



فصلنامه اقتصاد کاربردی
دوره ۱۲، شماره ۴۰، بهار ۱۴۰۱

تأثیر ارز دیجیتال بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب جهان

شهریار سکوتی^۱، منیره دیزجی^{۲*}، سیدعلی پایتختی اسکویی^۳، رقیه حسن‌زاده^۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۲

DOI: 10.30495/JAE.2022.66593.1411

چکیده:

ارز دیجیتال می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر متغیرهای کلان اقتصادی من جمله رشد اقتصادی داشته باشد. ارز دیجیتال با تقویت زیرساخت‌های اقتصادی و مالی، می‌تواند زمینه‌های رشد اقتصادی هر چه بیشتر را فراهم سازد. در این پژوهش، به بررسی تأثیر ارز دیجیتال بر رشد اقتصادی در ۹ کشور منتخب جهان طی دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی پانل دیتا با رهیافت غیرخطی الگوی خود توضیح برداری با وقفه‌های گسترده پرداخته شده است. نتایج برآوردها حاکی از آن است که، تأثیر ارز دیجیتال بر رشد اقتصادی مثبت است و ضریب تأثیرگذاری در حالت بلندمدت، بیشتر از حالت کوتاه مدت می‌باشد. لذا با افزایش کاربرد ارز دیجیتال در انجام معاملات در سطح جهان، این نوع ارز می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر متغیرهای کلان اقتصادی من جمله رشد اقتصادی در کشورهای مختلف جهان داشته باشد.

کلید واژه: ارز دیجیتال، رشد اقتصادی، پانل دیتا، الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده.

طبقه‌بندی JEL: E3, O47, C33.

^۱ دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران. ایمیل: sh2017so@gmail.com

^۲ استادیار، گروه اقتصاد، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران (نویسنده مسئول). ایمیل: Mdizaji@yahoo.com

^۳ دانشیار، گروه اقتصاد، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. ایمیل: Oskooe@iaut.ac.ir

^۴ استادیار، گروه مدیریت، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران. ایمیل: Hasanzadeh.r84@mshdiau.ac.ir

مقدمه

با پیشرفت و تغییر هر روزه در دنیای پیرامون، کسب درآمد و داد و ستد به عنوان یکی از مهم‌ترین امور که تقریباً با همه مسائل دیگر مرتبط می‌باشد، نیز دچار دگرگونی شده و راه‌هایی را که افراد قبلاً می‌توانستند از آن طریق بهای کالاها را دریافت یا پرداخت کنند، به کلی تغییر کرده است. جدیدترین مفهوم که پا به عرصه حضور گذاشته، ارز دیجیتال است. با گسترش روزافزون تکنولوژی و اثرات آن بر همه ابعاد زندگی بشر و جهانی شدن خدمات هوشمند، تحولات چشم‌گیر و اساسی در روند فعالیت‌های اقتصادی از جمله تجارت و مبادلات مالی بین‌الملل ایجاد شده است و باعث شده است ارزهای جدیدی در تجارت عصر فناوری شکل بگیرد. ارز دیجیتال یک فرم از پول الکترونیکی است. بیشتر ارزهای دیجیتال به منظور امنیت بیشتر، حذف واسطه‌ها و ناشناس بودن طراحی شده‌اند. ارزهای دیجیتال، ارزهایی هستند که از رمزنگاری برای انتقال در اینترنت استفاده می‌کنند (میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۷). واقعیت کلی این است که ساز و کار و بستری که ارزهای دیجیتال در آن فعالیت می‌کنند، از ظرفیت بسیار زیادی برای رشد و فعالیت در صنایع و عرصه‌های مختلف برخوردار می‌باشد. در واقع وقتی پول مردم تحت نظارت متمرکز نباشد، پس مردم اختیارات بیشتری را خواهند داشت که این اختیارات هم جنبه‌های مثبت و هم جنبه‌های منفی دارد. اما با آگاه شدن تدریجی مردم، جنبه‌های مثبت آن قطعاً بیشتر خواهد بود. بدون تردید این شبکه نوین، بستر مناسبی برای سرمایه‌گذاری دولت‌ها و ملت‌ها خواهد بود ولی در عین حال اطلاعات ناکافی می‌تواند اثر معکوس بر اقتصاد و زندگی استفاده‌کنندگان آن داشته باشد (باریوبرا^۱، ۲۰۱۷). به نظر کارشناسان در صورت ساماندهی و قانونمند شدن استفاده از ارزهای دیجیتال، فرصت‌های بسیاری در تعامل با بازارهای مالی و تجاری بین‌المللی برای کشورها فراهم خواهد شد (کوچلینگ و همکاران^۲، ۲۰۱۹).

سوال پژوهش حاضر این است که، تأثیر ارز دیجیتال بر رشد اقتصادی چگونه است؟ جهت بررسی این ارتباطات، از اطلاعات منتخبی از کشورهای جهان استفاده می‌شود و با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی پانل دیتا^۳ با رهیافت غیرخطی الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده^۴،

این رابطه مورد برآورد و ارزیابی قرار می‌گیرند. بر این اساس فرضیه اصلی پژوهش حاضر، به شرح زیر ارائه می‌شود:
- ارز دیجیتال بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب جهان تأثیر دارد.

۱- مبانی نظری

ارزهای دیجیتال یک فرم پول الکترونیکی به صورت رمزنگاری شده هستند که برای مبادلات و تراکنش‌های مالی با هدف حذف واسطه‌ها و امنیت بیشتر طراحی شده‌اند. ارزهای دیجیتال، ارزهایی هستند که از رمزنگاری برای انتقال در اینترنت استفاده می‌شوند. رمزنگاری‌های ارزهای دیجیتال، غیرقابل هک و پیگیری هستند. بدون شک اغلب پدیده‌های جهان قابلیت‌های خوب و بد زیادی دارند، مهم آن است که کاربردهای سودمند این پدیده‌ها از جمله رمز ارزها و دیگر فناوری‌های مرتبط شناسایی و تقویت شوند. به نظر می‌رسد فناوری ارزهای رمزنگاری شده می‌تواند صنعت پرداخت و سرمایه‌گذاری را در جوامع متحول کند، هزینه‌ها را کاهش داده و کسب و کارهای زیادی را ایجاد کند (عسگرزاده و دهقانی‌زاده، ۱۳۹۷). این نوع ارز می‌تواند مزایا و معایب متعددی را به همراه داشته باشد. از جمله مزایای ارزهای دیجیتال می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- انتقال مستقیم شخص به شخص و بدون واسطه: سیستم انتقال وجه از یک شخص به شخص یا شرکت دیگر، بدون نیاز به بانک و واسطه مشابه و پرداخت کارمزد و در نتیجه هزینه پایین‌تر صورت می‌گیرد. هیچ بانک یا دولت مرکزی این پول‌ها را منتشر یا کنترل نمی‌کند، بلکه توسط کاربران آن کنترل و امنیت داده می‌شوند.

۲- هزینه‌های معاملاتی کم: یکی از مزایای ارز رمزی این است که هزینه‌های معاملاتی بسیار کمی را برای کاربران دارد. این یعنی در مقایسه با بقیه ارزهای دیجیتالی و سیستم‌های الکترونیکی، دارای هزینه انتقال، دریافت و نگهداری بسیار کمتری را دارا می‌باشد.

۳- کمک به مبارزه با فقر و سرکوب: در بعضی کشورها، فقر و سرکوب عامل پسرقت اقتصادی مردم شده است و این موضوع باعث شده که افراد زیادی رو به ارز رمزی بیاورند. در واقع افزایش قدرت ارزهای دیجیتال باعث افزایش قدرت مردم می‌شود و هدف این نوع ارزها این است که با ارائه

۱۱- انتقال سریع پول به حساب اشخاص دیگر عضو شبکه: در سیستم سنتی پول کاغذی، سرعت انتقال وجه پایین است. شمارش پول توسط دست یا حتی دستگاه نیاز به زمان بیشتری نسبت به سیستم پرداخت آنلاین دارد؛ علاوه بر آنکه احتمال خطا نیز در سیستم سنتی بالاتر است (اسدی، ۱۳۹۵).

مهم‌ترین معایب ارزهای دیجیتال نیز به شرح زیر هستند: (۱) افزایش جرم: متاسفانه ارزهای دیجیتال را می‌توان برای جرائم یا بصورت غیرقانونی مورد استفاده قرار داد. ارزهای دیجیتال می‌تواند زمینه‌ساز حمایت از تروریسم، پول شویی یا تبادل کالاها و خدمات دیجیتال شود. البته ناگفته نماند که به دلیل دقیق بودن اطلاعات بلاکچین و ارزهای دیجیتال، خیلی راحت موارد غیرقانونی قابل ردیابی هستند. (۲) پذیرش: به دلیل نوپا بودن این ارزها، بسیاری از افراد هنوز از آنها اطلاعاتی ندارند، ولی انتظار می‌رود که روز به روز بر تعداد افراد و شرکت‌های استفاده‌کننده از این ارزها اضافه شود.

(۳) نوسان در ارزش پول‌های مجازی: ارزش کل معاملات مجازی در چرخش هنوز کم است و این باعث شده معاملات کوچک هنوز بر قیمت این ارزها در بازار تاثیر بگذارد. به دلیل نوسانات بالای ارزش این پول‌ها ناشی از تغییر نرخ تقاضا، سرمایه‌گذاری در این ارزها ریسک بزرگی است که می‌تواند به ثروتمند شدن شدن یا ورشکست شدن فرد بیانجامد.

(۴) لزوم توسعه نرم‌افزارها: معاملات مجازی هنوز در حال رشد و رسیدن به بلوغ هستند. هر چند مکانیزم این معاملات براساس اصول ریاضی و کامپیوتری است، ولی هنوز جا برای پیشرفت و اضافه کردن آپشن‌ها در آنها وجود دارد (باقری، ۱۳۹۶).

(۵) بازگشت‌پذیر نبودن: بعد از انتقال پول، راهی برای بازگرداندن آن وجود ندارد. به همان اندازه که نگهداری و انتقال این ارزها آسان است، به همان میزان نیز از دست دادن آنها به راحتی صورت می‌گیرد که هم می‌تواند مزیت و هم عیب تلقی شود.

(۶) امنیت: یکی از بزرگ‌ترین معایب ارزهای دیجیتال، موضوع امنیت آن است. صرافی‌های زیادی تا به حال هک شده‌اند و میلیون‌ها دلار دارایی دیجیتال از بین رفته است. کسانی که کوین‌های خود را در آن صرافی‌ها نگهداری

خدمات مالی کم‌هزینه به مردم سراسر جهان، با فقر مبارزه کنند و پتانسیل‌های فردی را به حداکثر برسانند.

۴- راهی جدید برای نوآوری‌های اقتصادی: ارز رمزی یا دیجیتالی مقوله‌ای کاملاً جدید می‌باشد و چیزی که در اقتصاد و امور مالی جدید باشد، می‌تواند راهی جدید برای نوآوری باشد.

۵- تعاملات و تراکنش‌های سریع و دائمی: به طور کلی تعاملاتی که توسط ارز رمزی صورت می‌گیرد، سریع‌تر از تعاملات بانکی می‌باشد. تعاملات ارز رمزی پس از ثبت در بلاک چین صورت می‌گیرد و دیگر نیاز به کاغذ بازی‌های حوصله سر بر نیست.

۶- عدم تورم ارز دیجیتال: ارز دیجیتال کاملاً فرار هستند و تورم را نیستند، این یعنی مانند پول‌های عادی نمی‌توانند برای افراد یا جامعه مشکل ساز بشوند (اسلامی طراقی و صباغ‌زاده، ۱۳۹۷).

۷- حریم خصوصی: حریم خصوصی افراد مسئله‌ای مهم برای هر فردی محسوب می‌گردد و خیلی از افراد به هیچ عنوان علاقه‌ای به از بین رفتن حریم خصوصیشان ندارند. این مسئله در مورد مسائل مالی یا اقتصادی افراد نیز کاملاً صادق است و خیلی از افراد دوست ندارند تا اطلاعات حیاتی آنها توسط افراد یا دولت‌ها زیر نظر گرفته بشود. لذا یکی از دلایلی که باعث افزایش ارزهای دیجیتال می‌شود، حفظ حریم خصوصی بالای آن است. به دلیل اینکه اطلاعات ذخیره شده در پایگاه داده‌های مربوط به ارزهای دیجیتال، غیرقابل دستکاری هستند (همان منبع).

۸- سادگی افتتاح حساب، نگهداری پول و فرآیند انتقال: ارزهای دیجیتال این امکان را فراهم می‌آورند که از هر نقطه از دنیا و در هر زمان بتوان به راحتی فرآیند انتقال را انجام داد. انتقال وجوه، در همان زمان انجام عملیات و بدون پرداخت‌های اضافه انجام می‌پذیرد.

۹- فراگیر بودن در جهان و محدود نبودن به یک کشور: هرچند به علت نوپا بودن این ارزها، بسیاری از افراد در مورد آنها اطلاعاتی ندارند، با این حال پذیرش این ارزها در جهان رو به افزایش بوده و محدود به یک کشور نیست.

۱۰- شفافیت: شفافیت معاملات با ارزهای مجازی خصوصیتی است که باعث شده در این تبادلات، هر اکانتی به معادلات خود و کل عرضه تبادلات مجازی ناظر باشد.

گرفته‌اند. سرعت رشد صنعت ارزهای دیجیتال حیرت‌آور است و این رشد از سود هنگفتی که پذیرندگان اولیه از خرید این رمز ارزها به دست آورده‌اند، کاملاً مشهود است. بیت کوین، مشهورترین ارز دیجیتال، برای بسیاری از افراد و شرکت‌ها امکان رشد و شکوفایی مالی را فراهم نموده و حتی بسیاری از آنها تجارت ارزهای دیجیتال را به عنوان منبع اصلی درآمد خود انتخاب کرده‌اند. از سویی اقتصاد جهانی در حال سازگار نمودن خود با نیازهای اقتصادی جدید است و ارزهای دیجیتال پتانسیل بالایی برای برآورده کردن این نیازها دارند (باقری، ۱۳۹۶).

از طرفی نیز این نوع ارز، با لحاظ هزینه‌های کم داد و ستد، زمینه‌های جهانی شدن را فراهم کرده و از این مسیر، می‌تواند رشد اقتصادی کشورها را بهبود بخشد. از آنجائیکه ارزهای دیجیتال و بلاکچین برای وجود داشتن و بودن به ساختمان‌های سنتی و خشت و ملاتی احتیاج ندارند، هزینه‌های مربوط به معاملات آنها حداقلی خواهد بود. از سویی نیازی به پرداخت دستمزد کارکنان، قبوض خدماتی و اجاره‌بها نیست، بنابراین همه این موارد در نهایت به پایین آمدن و به حداقل رساندن هزینه معاملات کمک خواهند کرد. این امر به نوبه خود افراد بیشتری را تشویق می‌کند تا به این ابزارهای مالی جدید اعتماد کرده و انجام چنین معاملاتی را در دستور کار خود قرار دهند و ورود افراد بیشتر به این عرصه موجب می‌شود، اقتصاد جهانی بیش از پیش به هم گره بخورد (صیاد معروف و همکاران، ۱۳۹۴).

۲- پیشینه تحقیق

۲-۱- مطالعات داخلی

امیری و همکاران (۱۳۹۸)، به بررسی رابطه میان نرخ ارز، رشد اقتصادی و نرخ تورم در کشورهای مسلمان منتخب (بحرین، بنگلادش، مصر، اندونزی، ایران، مالزی، پاکستان، کویت، عمان و قطر) طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۰ پرداختند. برای این منظور از روش Panel VAR استفاده شد. طبق نتایج علیت گرنجری نرخ ارز، علت گرنجری رشد اقتصادی و نرخ تورم می‌باشد. همچنین، رشد اقتصادی و نرخ ارز علت گرنجری نرخ تورم بوده‌اند و براساس واکنش‌های آنی شوک‌های نرخ ارز بر رشد اقتصادی اثر مثبت داشتند.

عزیززاد و کمیجانی (۱۳۹۶)، به بررسی تغییرات نرخ ارز و اثر آن بر نوسانات متغیرهای منتخب اقتصاد کلان در

کرده‌اند، تقریباً همه چیز خود را از دست داده‌اند. رمزارزها هنوز از طرف شرکت بیمه سپرده فدرال بیمه نشده است و بنا بر شواهد، این اتفاق به زودی محقق نمی‌شود (همان منبع). با توجه موارد ذکر شده ارز دیجیتال پدیده‌ای رو به گسترش در بازارهای مالی به شمار می‌رود که با گذشت زمان به کاربردهای آن افزوده شده است، به نظر کارشناسان در صورت ساماندهی و قانونمند شدن استفاده از ارزهای دیجیتال، فرصت‌های بسیاری در تعامل با بازارهای مالی و تجاری بین‌المللی برای کشورها فراهم خواهد شد. در صورت ساماندهی و فراهم کردن بسترهای استخراج و معاملات آن، امکان کاهش تخلفات در این بخش وجود دارد (کوچلینگ و همکاران، ۲۰۱۹). بی‌شک ارزهای دیجیتالی نظیر بیت کوین، اتریوم و لایت کوین همه را شگفت زده کرده است. بی‌شک این شبکه نوین بستر مناسبی برای سرمایه‌گذاری دولت‌ها و ملت‌ها خواهد بود ولی در عین حال اطلاعات ناکافی می‌تواند اثر معکوس بر اقتصاد و زندگی استفاده کنندگان آن داشته باشد (باریویرا، ۲۰۱۷).

ارز دیجیتال می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر متغیرهای کلان اقتصادی من جمله رشد اقتصادی داشته باشد. ارز دیجیتال با تقویت زیرساخت‌های اقتصادی و مالی، می‌تواند زمینه‌های رشد اقتصادی هر چه بیشتر را فراهم سازد. کارشناسان معتقدند که ارز دیجیتال می‌تواند با کاهش هزینه‌های مبادله، کمرنگ کردن واسطه‌گری در حوزه‌های کسب و کار، ارتقای شفافیت و افزایش اثربخشی و همچنین افزایش قدرت ذی‌نفعان به ویژه مشتریان در کسب و کارهای مختلف و محوریت یافتن فناوری‌های پیشرفته و دانشی، تغییرات اساسی در قاعده بازی‌های اقتصاد سنتی ایجاد کرده و روند تولید ثروت را افزایش داده و از این طریق زمینه ساز رشد اقتصادی گردد. در واقع ارز دیجیتال می‌تواند بازسازی مدل‌های کسب و کار سنتی را در دستور کار قرار داده و با قرار دادن فعالیت‌های اقتصادی بر شبکه‌های دیجیتالی، سبک جدیدی از اقتصاد را در کشورها مطرح کند (دایر، ۲۰۱۵).

در واقع این نوع ارز می‌تواند اثرات مثبت قابل توجهی بر رشد فعالیت‌های اقتصادی به همراه داشته باشد. بدین صورت که در حال حاضر یک صنعت تمام و عیار پیرامون ارزهای دیجیتال شکل گرفته و مؤسساتی کار نظارت بر تبادل ارزهای دیجیتال در سرتاسر جهان را بر عهده

کوچلینگ و همکاران^۹ (۲۰۱۹)، پژوهشی با عنوان تأخیر قیمت و حساسیت های بازار در بازارهای ارز دیجیتال انجام دادند. نمونه پژوهش آنان از تاریخ ۲۰۱۵/۰۸/۳۱ شروع مبادله اتریوم تا ۲۰۱۸/۰۸/۳۱ را پوشش می‌دهد. آنها از ارزهای دیجیتال با یک سری‌های زمانی کامل و یک سرمایه بازار حداقل ۱ میلیون دلار آمریکا در پایان آگوست ۲۰۱۸ استفاده نمودند که یک مجموعه شامل ۷۵ ارز دیجیتال را بدست می‌دهد. نتایج پژوهش آنها نشان داد که متوسط تأخیر قیمت به میزان قابل توجهی در طول سه سال گذشته کاهش یافته است. همچنین آنها نشان دادند که تأخیر قیمت های ارز دیجیتال به شدت با نقدینگی مرتبط است.

هانگ‌چن و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۹)، پژوهشی با عنوان توانایی پوشش ریسک توسط بیت کوین انجام دادند. بدین منظور مدل‌های GARCH دو به دو و مدل‌های همبستگی شرطی پویا برای بازده‌های روزانه، هفتگی و ماهانه از اکتبر ۲۰۱۰ تا اکتبر ۲۰۱۷ استفاده شدند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که بیت کوین، توانایی پوشش ریسک موثر برای تمام این شاخص‌ها تحت فرکانس داده‌های ماهانه دارد. با این حال، برای بازده روزانه و هفتگی توانایی پوشش ریسک موثر ندارد. آزمون‌های مدل وابستگی فرکانس نشان داد که بازده بیت کوین نسبت به شاخص‌های S & P^{۱۱} و Euro با فرکانس داده متوسط و نیز در برابر Shanghai A-Share^{۱۲} با فرکانس داده کم، دارای پوشش ریسک قوی‌تری است.

برانویس و مستل^{۱۳} (۲۰۱۸)، پژوهشی با عنوان کشف قیمت ارزهای دیجیتال: بیت کوین و سایر ارزهای دیجیتال انجام دادند، قیمت ارز دیجیتال روزانه، حجم دلار و ارزش بازار را از وب سایت کوین مارکت کپ بدست آوردند. برای ساختن شاخص بازار با مقدار موزون نشانگر از همه ارزهای دیجیتال موجود در دوره نمونه استفاده کردند که بالغ بر ۸۶۷ ارز دیجیتال بود. نتایج پژوهش آنان نشان داد که بین نقدینگی و بازده ارزهای دیجیتال رابطه معنی‌دار و قوی وجود دارد.

- با توجه تحقیقات داخلی و خارجی انجام گرفته، مطالعه مشخصی به صورت گسترده و پژوهش‌محور در خصوص بررسی تأثیر ارز دیجیتال بر رشد اقتصادی، در کشورهای منتخب با تکیه بر تکنیک اقتصادسنجی غیرخطی الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده^{۱۴}، صورت

ایران پرداختند. در این راستا، با استفاده از روش آنالیز واریانس و تابع واکنش آنی براساس تجزیه چولسکی مبتنی بر ساختار خودتوضیح برداری، نشان دادند که طی دوره سه ماهه اول سال ۱۳۸۰ تا سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۱، نوسانات نرخ حقیقی ارز در اقتصاد ایران، بیشترین تأثیر را روی تغییرات نرخ سود سپرده‌های کوتاه مدت (کمتر از ۶ ماه) داشته است. همچنین بعد از نرخ سود سپرده‌های کوتاه مدت، بیشترین تغییرات نرخ تورم تولید کننده نیز توسط تغییرات نرخ حقیقی ارز توضیح داده شده است. رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلندمدت به طور مثبت و در میان‌مدت به طور منفی از تغییرات نرخ ارز اثر می‌پذیرد. از سوی دیگر، تراز تجاری کشور نیز با وقفه‌های کوتاه، از شوک و نوسان نرخ ارز آسیب می‌بیند.

توکلی و همکاران (۱۳۹۴)، با استفاده از روش سیستم معادلات شبه مرتبط اثرات نوسان های نرخ ارز بر رشد اقتصادی و تورم را در ایران با استفاده از داده‌های سری زمانی طی دوره ۱۳۸۸-۱۳۴۰ مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق نشان داد که نوسان‌های نرخ ارز اثر مثبتی بر تولید در کشور داشته است. در حقیقت افزایش ناگهانی نرخ ارز می‌تواند منجر به رقابت‌پذیری کالاهای صادراتی و در نهایت افزایش صادرات گردد که این امر تولید در کشور را افزایش خواهد داد. نتایج همچنین نشان می‌دهد، نوسان‌های نرخ ارز اثر منفی بر تورم در کشور داشته است. این بدان معناست که افزایش نرخ ارز، به دلیل آنکه نرخ ارز در کشور همواره پایین‌تر از قیمت تعادلی خود انتخاب می‌شود، می‌تواند کسری بودجه دولت را کاهش داده و این امر می‌تواند منجر به کاهش تورم در کشور شود.

۲-۲- مطالعات خارجی

گیل آلانا و همکاران^۸ (۲۰۲۰)، به بررسی خصوصیات تصادفی شش ارز دیجیتال اصلی و ارتباط دو جانبه آنها با شش شاخص بازار سهام پرداختند. با توجه به نتایج دو متغیره در ارزهای دیجیتال و آزمون همگرایی (هم جمعی)، هیچ همگرایی بین شش ارز دیجیتالی وجود نداشت. در همین راستا، با آزمون همگرایی بین ارزهای دیجیتال و شاخص‌های بازار سهام، شواهدی از عدم همگرایی وجود داشت که این موضوع حاکی از این است که ارزهای دیجیتال، متمایز از دارایی‌های اقتصادی و مالی اصلی می‌باشند.

می‌نماید و باعث می‌شود که ضرایب الگو با دقت بیشتری برآورد شوند. چرا که روش ARDL امکان محاسبه روابط پویای کوتاه‌مدت، بلندمدت و نحوه تعدیل از کوتاه‌مدت به بلندمدت را فراهم ساخته و نیازی به تقسیم متغیرها از درجه صفر و یک نیست و این جزو مهمترین مزیت‌های روش ARDL می‌باشد.

۳) این الگو نسبت به درجه هم‌انباشستگی متغیرها حساس نبوده و بدون در نظر گرفتن اینکه متغیرها $I(0)$ یا $I(1)$ هستند به کار برده می‌شود. در بیانی، با انتخاب وقفه مناسب در مدل، می‌توان ارتباط کوتاه‌مدت، بلندمدت و همچنین، نحوه تعدیل از کوتاه‌مدت به بلندمدت را به کمک الگوی تصحیح خطا بررسی کرد (تشکینی، ۱۳۹۷).

مدل مورد بررسی نیز، با استناد بر مبانی نظری و مطالعات تجربی صورت گرفته، به ویژه مقالات گیل آلانا و همکاران^{۱۸} (۲۰۲۰) و کوچلینگ و همکاران^{۱۹} (۲۰۱۹)، به صورت زیر تصریح شده است:

$$= \alpha_0 + \alpha_1 DC_{it} + \alpha_2 IF_{it} + \alpha_3 LnDB_{it} + LnY_{it} + \alpha_4 LnH_{it} + \alpha_5 LnK_{it} + \alpha_6 LnE_{it} + \varepsilon_{it}$$

Y: بیانگر رشد اقتصادی می‌باشد که با رشد تولید ناخالص داخلی سنجش می‌شود.

DC: بیانگر ارزش دیجیتال می‌باشد که در قالب ارزش بازار ارز دیجیتال در مدل وارد می‌شود که از طریق حاصل ضرب قیمت فعلی ارز دیجیتال بیت کوین در موجودی در گردش (تعداد کل کوین‌های موجود در گردش) به دست می‌آید.

IF: بیانگر عوامل نهادی می‌باشد که در قالب یک شاخص ترکیبی در مدل وارد می‌شود که از متغیرهای حق اعتراض و پاسخگویی، ثبات سیاسی بدون خشونت، اثربخشی دولت، کیفیت مقررات، حاکمیت قانون و کنترل فساد ناشی می‌شود.

DB: بیانگر فضای کسب و کار می‌باشد که در قالب شاخص کلی فضای کسب و کار در مدل وارد می‌شود، که از مولفه‌های شروع کسب و کار، اخذ مجوز، دریافت الکترونیسته، ثبت مالکیت، اخذ اعتبار، حمایت از سرمایه‌گذاران، پرداخت مالیات، تجارت خارجی، تعطیل کردن کسب و کار، اجرای قراردادهای، استخدام و اخراج نیروی کار، ناشی می‌شود.

نگرفته بود و در سوابق مربوط به مطالعات قبلی، عمدتاً به تاثیرات نرخ ارز سنتی پرداخته شده است. بر این اساس، در پژوهش حاضر به بررسی تأثیر ارز دیجیتال بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب جهان با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی غیرخطی الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده، پرداخته می‌شود.

۳- روش شناسی و ارائه مدل

این مطالعه از نوع توصیفی تحلیلی می‌باشد. در این پژوهش، تأثیر ارز دیجیتال بر رشد اقتصادی در ۹ کشور منتخب جهان (ایران، ترکیه، برزیل، مصر، تایلند، کلمبیا، هندوستان، ارمنستان، مکزیک) طی دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ مورد بررسی قرار می‌گیرد. لازم بذکر است که اطلاعات مربوط به تمامی متغیرهای مدل، بصورت پیوسته برای این جوامع در حال توسعه، در دسترس بودند. برای برآورد اثرات متغیرها نیز، از تکنیک اقتصادسنجی پانل دیتا^{۱۵} با رهیافت غیرخطی الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده^{۱۶}، استفاده می‌شود. برای مطالعه رفتار پویای متغیرهای اقتصادی و مالی از مدل‌های گوناگون استفاده می‌شود. گرچه از میان مدل‌ها، مدل‌های خطی دارای شهرت بیشتری هستند و در بسیاری از موارد موفق عمل نموده‌اند؛ اما در توضیح رفتارهای غیرخطی ناتوان هستند. طی دو دهه اخیر، مدل‌های سری زمانی غیرخطی، رشد قابل توجهی را به همراه داشته‌اند. از جمله مدل‌های غیرخطی می‌توان، به مدل الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده اشاره کرد (فلاحی و رودرگیوز^{۱۷}، ۲۰۰۷ و سوری، ۱۳۹۵). از جمله ویژگی‌های این روش، می‌توان به موارد اشاره کرد:

۱) در مطالعات اقتصادسنجی هرگاه مجموعه‌ای از متغیرهای مورد نظر براساس آزمون‌های ریشه واحد رفتار دوگانه‌ای داشته باشند، به این صورت که برخی از آنها در سطح ایستا باشند و برخی دیگر از متغیرها با یکبار تفاضل‌گیری ایستا گردند، استفاده از آزمون‌های هم‌انباشستگی معمول از جمله انگل- گرانجر برای بررسی وجود ارتباط بلندمدت بین متغیرها دیگر کارساز نخواهد بود. در این قبیل موارد استفاده از روش ARDL پیشنهاد می‌گردد.

۲) از دیگر مزایای الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های توزیعی این است که پویایی کوتاه‌مدت را نیز در خود لحاظ

سرمایه فیزیکی و مصرف انرژی از وب سایت بانک جهانی^{۲۰}، گردآوری شده‌اند. اطلاعات مربوط به ارز دیجیتال نیز از وب سایت کوین مارکت کاپ^{۲۱} گردآوری شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و برآورد مدل نیز از نرم‌افزار Eviews11 استفاده شده است.

۴- نتایج تحقیق

۴-۱- آزمون مانایی

یکی از روش‌هایی که می‌تواند از ایجاد رگرسیون کاذب جلوگیری کرد، اطمینان از پایایی متغیرهاست. جهت بررسی مانایی متغیرها، آزمون‌های مختلفی وجود دارند. در این پژوهش برای بررسی مانایی متغیرها در حالت با عرض از مبدأ و روند، از آزمون لوین، لین و چو^{۲۲} استفاده شده است، که خلاصه نتایج این آزمون در جدول (۱) ارائه شده است.

H: بیانگر شاخص سرمایه انسانی می‌باشد که در قالب نیروی کار تحصیل کرده و ماهر در مدل وارد می‌شود.

K: بیانگر سرمایه فیزیکی می‌باشد که با تشکیل سرمایه ثابت ناخالص سنجش می‌شود.

E: بیانگر مصرف انرژی می‌باشد که در قالب مصرف انرژی کل در مدل وارد می‌شود، که از سوخت‌های تجدیدناپذیر (ترکیب انرژی‌های سوخت‌های فسیلی (شامل ذغال سنگ، نفت و فرآورده‌های آن و گاز طبیعی)) و تجدیدپذیر (ترکیب انرژی‌های برق آبی و هسته‌ای، زمین گرمایی و خورشیدی) ناشی می‌شود.

Ln و ε نیز به ترتیب، بیانگر لگاریتم طبیعی و جمله خطای تصادفی می‌باشند.

لازم بذکر است که اطلاعات مربوط به متغیرهای رشد اقتصادی، عوامل نهادی، فضای کسب و کار، سرمایه انسانی،

جدول ۱- نتایج آزمون مانایی

متغیر	(در سطح)		با یکبار تفاضل گیری		نتیجه آزمون
	آماره	احتمال	آماره	احتمال	
LnY	-۲/۹۹۴۴	۰/۰۵۶۵	-	-	مانایی در سطح
DC	-۱/۳۰۳۶	۰/۴۲۷۸	-۵/۳۳۳۸	۰/۰۰۰۰	مانایی با یکبار تفاضل گیری
IF	-۴/۱۰۶۳	۰/۰۱۴۲	-	-	مانایی در سطح
LnDB	-۳/۳۲۶۷	۰/۰۰۵۴	-	-	مانایی در سطح
LnH	-۵/۱۲۷۸	۰/۰۰۱۱	-	-	مانایی در سطح
LnK	-۴/۳۷۹۲	۰/۰۰۰۹	-	-	مانایی در سطح
LnE	-۱/۳۸۶۵	۰/۶۴۴۹	-۷/۰۰۴۹	۰/۰۰۰۰	مانایی با یکبار تفاضل گیری

منبع: یافته‌های تحقیق

و بدون در نظر گرفتن اینکه متغیرها $I(0)$ یا $I(1)$ هستند به کار برده می‌شود. به عبارتی در این روش نیازی به تقسیم متغیرها از درجه صفر و یک نیست.

۴-۲- نتایج برآورد مدل

نتایج حاصل از برآورد مدل در جداول (۲)، (۴) و (۵) ارائه شده است. در تخمین مدل در الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی ابتدا مدل پویای کوتاه‌مدت آن به صورت جدول شماره (۲) برآورد می‌شود.

همان‌طور که از جدول شماره (۱) قابل مشاهده است، متغیرهای ارز دیجیتال و مصرف انرژی دارای ریشه واحد بوده و با یکبار تفاضل گیری به حالت مانا در می‌آیند، لذا انباشته از درجه یک می‌باشند ($I(1)$)، اما متغیرهای رشد اقتصادی، عوامل نهادی، فضای کسب و کار، سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی در سطح مانا بوده و لذا انباشته از درجه صفر می‌باشد ($I(0)$). حال با توجه به اینکه همه متغیرها در یک مرتبه یکسان مانا نیستند، لذا برای برآورد الگو بهتر است از روش ARDL استفاده شود. زیرا این الگو نسبت به درجه هم‌انباشتگی متغیرها حساس نبوده

جدول ۲- نتایج حاصل از تخمین پویای کوتاه‌مدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
LnY(-1)	۰/۵۳۹۵	۰/۰۵۰۳	۱۰/۷۲۵۴	۰/۰۰۰۰

DC_POS	۰/۰۳۴۱	۰/۰۰۹۱	۳/۷۳۴۰	۰/۰۰۰۰
DC_NEG	۰/۰۸۵۰	۰/۰۱۲۲	۶/۹۷۰۵	۰/۰۰۰۰
IF_POS	-۰/۰۱۲۶	۰/۰۰۵۵	-۲/۲۵۴۲	۰/۰۲۵۶
IF_NEG	-۰/۰۲۷۹	۰/۰۰۵۴	-۵/۱۶۷۳	۰/۰۰۰۰
LnDB_POS	۵/۹۷۶۹	۷/۲۸۸۷	۰/۸۲۰۰	۰/۴۱۳۵
LnDB_NEG	۳/۱۳۵۴	۰/۰۱۶۶	۰/۶۲۵۰	۰/۵۳۲۹
LnH_POS	۰/۰۷۴۱	۰/۰۱۹۵	۰/۷۹۷۷	۰/۰۰۰۲
LnH_NEG	۰/۱۸۴۶	۰/۰۲۳۱	۰/۹۷۴۳	۰/۰۰۰۰
LnK_POS	۰/۰۲۷۳	۰/۰۱۱۷	۲/۳۳۰۰	۰/۰۲۱۲
LnK_NEG	۰/۰۶۰۶	۰/۰۱۰۱	۵/۹۶۵۰	۰/۰۰۰۰
LnE_POS	۰/۱۹۰۴	۰/۰۲۹۴	۶/۴۷۴۴	۰/۰۰۰۰
LnE_NEG	۰/۵۸۵۰	۰/۰۴۹۹	۱۱/۷۱۸۷	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

شود، که این عدم رابطه با مبانی اقتصادی جوامع در حال توسعه همخوانی دارد.

- شوک‌های مثبت و منفی سرمایه انسانی، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب سرمایه انسانی معادل ۰/۰۷ و ۰/۱۸ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای یک درصد افزایش در سرمایه انسانی، رشد اقتصادی معادل ۰/۰۷ درصد و ۰/۱۸ درصد افزایش می‌یابد. این روابط مثبت بدان مفهوم هستند که در صورت وجود نیروهای کار تحصیل کرده و ماهر در جوامع فوق، می‌توان انتظار افزایش قابل ملاحظه‌ای در رشد اقتصادی را داشت.

- شوک‌های مثبت و منفی سرمایه فیزیکی، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطوح پنج درصد و یک درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب سرمایه فیزیکی معادل ۰/۰۲ و ۰/۰۶ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای یک درصد افزایش در سرمایه فیزیکی، رشد اقتصادی معادل ۰/۰۲ درصد و ۰/۰۶ درصد افزایش می‌یابد. این روابط مثبت بدان مفهوم هستند که در صورت وجود سرمایه‌های فیزیکی قابل توجه، می‌توان انتظار افزایش قابل ملاحظه‌ای در رشد اقتصادی را داشت.

- شوک‌های مثبت و منفی مصرف انرژی، تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب مصرف انرژی معادل ۰/۱۹ و ۰/۵۸ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای یک درصد افزایش در مصرف انرژی، رشد اقتصادی معادل ۰/۱۹ درصد و ۰/۵۸ درصد افزایش می‌

نتایج حاصل از تخمین کوتاه‌مدت را می‌توان به شرح زیر ارائه نمود:

- یک درصد افزایش در رشد اقتصادی در دوره گذشته، باعث افزایش ۰/۵۳ درصدی رشد اقتصادی در دوره جاری می‌شود.

- شوک‌های مثبت و منفی ارز دیجیتال، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند (تایید فرضیه اصلی). ضرایب ارز دیجیتال معادل ۰/۰۳ و ۰/۰۸ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای افزایش در ارز دیجیتال، رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. در واقع، ارز دیجیتال با تقویت زیرساخت‌های اقتصادی و مالی، می‌تواند زمینه‌های رشد اقتصادی هرچه بیشتر را فراهم سازد.

- شوک‌های مثبت و منفی عوامل نهادی، تأثیرات منفی بر رشد اقتصادی دارند و در سطوح پنج درصد و یک درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب عوامل نهادی معادل ۰/۰۱- و ۰/۰۲- می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای افزایش در عوامل نهادی، رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. این روابط منفی گویای این امر هستند که در صورت ضعف شاخص‌های مربوط به عوامل نهادی و عدم حکمرانی خوب، رشد اقتصادی می‌تواند یک روند نزولی را در پیش بگیرد که این امر با مبانی نظری جوامع در حال توسعه هم خوانی دارد.

- شوک‌های مثبت و منفی فضای کسب و کار، تأثیری بر رشد اقتصادی ندارند. به عبارتی در صورت ضعف مولفه‌های فضای کسب و کار و با وجود فضاهای کسب و کار ناکارآمد در جوامع مذکور، می‌تواند مانعی در مسیر رشد اقتصادی ایجاد

یابد. این روابط مثبت بدان مفهوم هستند که در صورت استفاده کارا از انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر، می‌توان انتظار افزایش قابل توجهی در رشد اقتصادی را داشت.

حال برای تصدیق وجود رابطه بلندمدت، از آزمون همگرایی باند^{۳۳} استفاده می‌شود، که خلاصه نتایج این آزمون در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون باند

مقدار آماره F				تعداد متغیرها			
۵/۶۴۷۹				۶			
سطح معنی‌داری		٪۱		٪۲/۵		٪۵	
حد بالا و پایین		I(1)		I(0)		I(0)	
مقادیر		۳/۰۷		۴/۴۴		۲/۶۲	
		۳/۹		۲/۲۶		۳/۴۸	
		۱/۹		۳/۰۱			

منبع: یافته‌های تحقیق

از آنجایی که، مقدار آماره F محاسباتی برابر با ۵/۶۴۷۹ می‌باشد و بیشتر از مقدار بحرانی حد بالایی در سطوح معنی‌داری ٪۱، ٪۲/۵، ٪۵ و ٪۱۰ درصد می‌باشد، لذا یک رابطه تعادلی بلندمدت بین ارز دیجیتال، عوامل نهادی، فضای کسب و کار، سرمایه انسانی، سرمایه

فیزیکی و مصرف انرژی با رشد اقتصادی وجود دارد. بنابراین در ادامه به تخمین رابطه بلندمدت پرداخته می‌شود، که نتایج حاصل از تخمین بلندمدت در جدول شماره (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴- نتایج حاصل از تخمین بلندمدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
DC_POS	۰/۳۱۴۰	۰/۰۴۹۳	۶/۳۷۰۶	۰/۰۰۰۰
DC_NEG	۰/۱۹۰۴	۰/۰۲۹۴	۰/۴۷۴۴	۰/۰۰۰۰
IF_POS	۰/۰۱۸۹	۰/۰۰۴۴	۴/۲۹۰۷	۰/۰۰۰۰
IF_NEG	۰/۰۲۶۶	۰/۰۰۳۹	۶/۸۲۸۳	۰/۰۰۰۰
LnDB_POS	۰/۰۱۴۲	۰/۰۰۵۷	۲/۴۶۰۰	۰/۰۱۵۱
LnDB_NEG	۰/۰۸۵۶	۰/۰۴۲۷	۲/۰۰۲۸	۰/۰۴۷۰
LnH_POS	۰/۵۱۹۳	۰/۰۴۹۴	۱۰/۴۹۶۴	۰/۰۰۰۰
LnH_NEG	۰/۵۵۶۰	۰/۰۵۵۰	۱۰/۱۰۵۵	۰/۰۰۰۰
LnK_POS	۰/۵۵۶۰	۰/۰۵۷۶	۹/۶۳۹۸	۰/۰۰۰۰
LnK_NEG	۰/۴۴۳۹	۰/۰۵۷۶	۷/۶۹۵۸	۰/۰۰۰۰
LnE_POS	۰/۲۶۱۵	۰/۰۴۰۰	۶/۵۳۲۶	۰/۰۰۰۰
LnE_NEG	۰/۲۷۷۲	۰/۱۶۵۴	۱/۶۷۵۷	۰/۰۹۵۸

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از تخمین بلندمدت را می‌توان به شرح زیر ارائه نمود:

با تقویت زیرساخت‌های اقتصادی و مالی، می‌تواند زمینه‌های رشد اقتصادی هر چه بیشتر را فراهم سازد.

- شوک‌های مثبت و منفی عوامل نهادی، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب عوامل نهادی معادل ۰/۰۱ و ۰/۰۲ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای افزایش در عوامل نهادی، رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. به عبارتی هرچقدر شاخص‌های عوامل نهادی و نهادها در این جوامع بصورت

- شوک‌های مثبت و منفی ارز دیجیتال، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند (تایید فرضیه اصلی). ضرایب ارز دیجیتال معادل ۰/۳۱ و ۰/۱۹ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای افزایش در ارز دیجیتال، رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. در واقع، ارز دیجیتال

- شوک‌های مثبت و منفی سرمایه فیزیکی، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب سرمایه فیزیکی معادل ۰/۵۵ و ۰/۴۴ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای یک درصد افزایش در سرمایه فیزیکی، رشد اقتصادی معادل ۰/۵۵ درصد و ۰/۴۴ درصد افزایش می‌یابد. این روابط مثبت بدان مفهوم هستند که در صورت وجود سرمایه‌های فیزیکی قابل توجه، می‌توان انتظار افزایش قابل ملاحظه‌ای در رشد اقتصادی را داشت.

- شوک‌های مثبت و منفی مصرف انرژی، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطوح یک درصد و ده درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب مصرف انرژی معادل ۰/۲۶ و ۰/۲۷ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای یک درصد افزایش در مصرف انرژی، رشد اقتصادی معادل ۰/۲۶ درصد و ۰/۲۷ درصد افزایش می‌یابد. این روابط مثبت بدان مفهوم هستند که در صورت استفاده کارا از انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر، می‌توان انتظار افزایش قابل توجهی در رشد اقتصادی را داشت.

در جدول شماره (۵) نتایج برآورد الگوی تصحیح خطای مدل که نشان دهنده رابطه تعادلی است، ارائه شده است.

جدول ۵- نتایج حاصل از تخمین مدل تصحیح خطا

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
ECM(-1)	-۰/۵۷۸۴	۰/۱۹۷۵	-۲/۹۲۹۶	۰/۰۰۶۷

منبع: یافته‌های تحقیق

هدف پژوهش حاضر، تعیین تأثیر ارزش دیجیتال بر رشد اقتصادی بوده که در ۹ کشور منتخب جهان با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی پانل دیتا با رهیافت غیرخطی الگوی خودتوضیح برداری با وقفه‌های گسترده طی بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ انجام گرفت. نتایج برآوردها حاکی از آن بود که، تأثیر ارزش دیجیتال بر رشد اقتصادی مثبت می‌باشد صرفاً با این تفاوت که ضریب تأثیرگذاری در بلندمدت، بیشتر از کوتاه‌مدت می‌باشد. در ارتباط با متغیرهای کنترل نیز، متغیرهای سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی و مصرف انرژی در کوتاه‌مدت و بلندمدت، تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی داشتند. فضای کسب و کار در کوتاه مدت بر رشد اقتصادی بی‌تأثیر بود ولی در بلندمدت دارای تأثیر مثبتی بود. رابطه

کارتری عمل کنند، رشد اقتصادی افزایش قابل توجهی را به همراه خواهند داشت، که این رابطه مثبت منطبق بر مبانی اقتصادی جامع در حال توسعه می‌باشد.

- شوک‌های مثبت و منفی فضای کسب و کار، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطح پنج درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب فضای کسب و کار، معادل ۰/۰۱ و ۰/۰۸ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای یک درصد افزایش در فضای کسب و کار، رشد اقتصادی معادل ۰/۵۱ درصد و ۰/۵۵ درصد افزایش می‌یابد. به عبارتی در صورت تقویت مولفه‌های فضای کسب و کار و یا وجود فضاهای کسب و کار کارآمد در جوامع مذکور، می‌تواند مسیر رشد اقتصادی هموارتر گردد، که این رابطه مثبت با مبانی اقتصادی همخوانی دارد.

- شوک‌های مثبت و منفی سرمایه انسانی، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارند و در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشند. ضرایب سرمایه انسانی معادل ۰/۵۱ و ۰/۵۵ می‌باشند که بدین مفهوم هستند که به ازای یک درصد افزایش در سرمایه انسانی، رشد اقتصادی معادل ۰/۵۱ درصد و ۰/۵۵ درصد افزایش می‌یابد. این روابط مثبت بدان مفهوم هستند که در صورت وجود نیروهای کار تحصیل کرده و ماهر در جوامع فوق، می‌توان انتظار افزایش قابل ملاحظه‌ای در رشد اقتصادی را داشت.

ضریب $ECM^{۲۴}$ سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت را نشان می‌دهد و انتظار می‌رود که از نظر علامتی منفی باشد. در واقع این ضریب نشان می‌دهد، در هر دوره چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته تعدیل شده و به سمت رابطه بلندمدت نزدیک می‌شود. همان گونه که نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد، ضریب تصحیح خطای مدل کوچکتر از یک و از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد. ضریب تصحیح خطای مدل برابر ۰/۵۷- می‌باشد، که نشان می‌دهد در هر سال ۰/۵۷ از عدم تعادل یک دوره در رشد اقتصادی در دوره بعد تعدیل می‌شود.

۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

- دولت‌ها با گسترش سرمایه‌گذاری فیزیکی (البته با توجه به نیاز بخش‌های اقتصادی)، می‌توانند زمینه‌های رشد اقتصادی هرچه بیشتر را فراهم سازند.

- لازم است که دولت‌ها در جهت مدیریت مصرف انرژی، گام‌های اساسی اتخاذ کنند. با توجه به اینکه رشد اقتصادی بدون بهره‌گیری از عامل انرژی امکان ناپذیر نبوده و از آنجائی که ذخایر انرژی‌های تجدیدناپذیر نیز محدود بوده، لذا لازم است دولت‌ها با طراحی و اجرای سیاست‌های مناسب اقتصادی هم در زمینه مدیریت مصرف انرژی قدم برداشته و هم زمینه رشد اقتصادی را فراهم سازند. ایجاد امنیت عرضه انرژی، با توجه به اقتصاد کشورها و محیط زیست و افزایش کارایی مصرف انرژی، استفاده از انرژی‌های نو و سیاست‌های تشویقی، تنبیهی به عنوان مهم‌ترین راهکارهای مدیریتی می‌توانند مورد استفاده سیاست‌گذاران قرار گیرند. بدین ترتیب میزان مصرف انرژی‌های فسیلی کاهش یافته و امکان جانشین‌سازی انرژی‌های دیگر نیز فراهم می‌شود.

منابع

اسدی، امیررضا (۱۳۹۵). ارزش‌های مجازی بین‌المللی و کاربرد آن در اقتصاد ایران، سومین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین علوم و تکنولوژی.

اسلامی طراقی، مریم و صباغزاده، فرزانه (۱۳۹۷). چالش‌ها و راهکارهای ارز دیجیتال در ایران، پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و حسابداری.

امیری، حسین، صالحی کمرودی، محسن و پاسبان، مهناز (۱۳۹۸). ارتباط متغیرهای نرخ تورم، نرخ ارز و نرخ سود بانکی با رشد اقتصادی در قالب مدل Panel-VAR: شواهدی از کشورهای مسلمان. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۴۰.

باقری، مرجان. (۱۳۹۶). ارز دیجیتال، فرصت‌ها و تهدیدهای بالقوه، ششمین کنفرانس ملی حسابداری.

تشکینی، احمد (۱۳۹۷). اقتصادسنجی کاربردی به کمک مایکروفت، تهران: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران.

توکلی، اکبر، نگین، فیروزه و کریمی، فرزاد (۱۳۹۴). تاثیر نوسان‌های نرخ ارز بر رشد اقتصادی و نرخ تورم ایران، ۱۳۸۸-۱۳۴۰. اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی، شماره ۱.

عوامل نهادی با رشد اقتصادی نیز در کوتاه مدت منفی و در بلندمدت مثبت بوده است. نتایج بدست آمده بیانگر آن است که یافته‌های پژوهش حاصله سازگار با یافته پژوهش داخلی امیری و همکاران (۱۳۹۸) و توکلی و همکاران (۱۳۹۴) می‌باشد. چراکه در مطالعات فوق شاهد تأثیرات مثبت نرخ ارز بر رشد اقتصادی بودیم. ولی با نتیجه مطالعه عزیزنژاد و کمیجانی (۱۳۹۶)، تاحدی هم‌خوانی دارد. چراکه در مطالعه فوق، رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت و بلندمدت به طور مثبت و در میان‌مدت به طور منفی از تغییرات نرخ ارز اثر می‌پذیرد. حال با توجه به یافته‌های حاصله، پیشنهادات سیاستی نیز به شرح ذیل ارائه می‌شوند:

- با توجه به نتایج فرضیه اصلی، افزایش کاربرد ارز دیجیتال در انجام معاملات در سطح جهان به همراه افزایش امنیت ارزهای دیجیتال می‌تواند زمینه‌های لازم برای رشد اقتصادی پایدارتر را فراهم سازد.

- با گسترش شاخص‌های نهادی می‌توان در زمینه افزایش رشد اقتصادی، نقش قابل توجهی را ایفا کرد. چراکه در برخی جوامع مورد مطالعه، شاخص‌های نهادی هنوز به مرحله ایده‌آل نرسیده‌اند. لذا حذف نقش تصدی‌گری دولت و محدودنمودن وظایف دولت به ایفای وظایف حاکمیتی با هدف حفظ و بهره‌برداری بهینه از منابع جهت تولید مولد و پایدار، می‌تواند با افزایش کارایی دولت و تقویت حقوق مالکیت، نقش قابل توجهی را در ارتقای رشد اقتصادی در جوامع در حال توسعه ایفا نماید.

- پیشنهاد می‌شود در ۱۱ زیربخش فضای کسب و کار، برنامه‌ریزی‌های پایدار و منسجمی جهت بهبود و گسترش بسترهای کسب و کار انجام شود. چراکه در برخی جوامع مورد مطالعه، شاخص‌های فضای کسب و کار به مرحله ایده‌آل نرسیده‌اند و همواره نوسانات و موانع قابل توجهی در این زمینه وجود داشته‌اند.

- افزایش سرمایه‌گذاری‌های بیشتر در شاخص سرمایه انسانی توصیه می‌شود. لذا دولت‌ها براساس یک برنامه‌ریزی دقیق، سنجیده و به هنگام، می‌توانند با ارائه خدمات آموزشی و بهداشتی به نیروی کار و با طراحی و اجرای سیاست‌های مناسب به مدیریت سرمایه انسانی توجه بیشتری مبذول دارند.

Dwyer, G. P (2015). The economics of Bitcoin and similar private digital currencies. *Journal of Financial Stability*, No. 17.

Fallahi, F & Rodriguez, G (2007). Using Markov-Switching Model to Identify the Link Between Unemployment and Criminality. Working Paper, University of Ottawa.

Gil-Alana, L. A, Abakah, E. J. A & Romero Rojo, M. F (2020). Cryptocurrencies and stock market indices. Are they related? *Research in International Business and Finance*, No. 51.

Han, B, Wang, D, Ding, W & Han, L (2016). Effect of information and communication technology on energy consumption in China. *Nat Hazards*, No. 84.

Kochling, G, Müller, J & Posch, Peter, N (2019). Price delay and market frictions in cryptocurrency markets. *Economics Letters*, No. 174.

World Bank (2019). World Development Indicators. Retrieved from <http://www.worldbank.org/data/online-database-s.html>.

World Bank (2019). Doing business report. Accessed at <http://www.doingbusiness.org/reports>.

World Bank (2019). The Worldwide Governance Indicators (WGI) project reports. Accessed at <http://info.worldbank.org/governance/wgi/>.

سوری، علی (۱۳۹۵). اقتصادسنجی همراه با کاربرد Eviews & Stata، تهران: نشر فرهنگ شناسی.

صیاد معروف، محمد رسول، طوفان زاده مزدهی، علی و رشیدی، حسن (۱۳۹۴). واحد پول دیجیتالی بیت کوین و نقش آن در تجارت الکترونیک، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی.

عزیزنژاد، صمد و کمیجانی، اکبر (۱۳۹۶). تغییرات نرخ ارز و اثر آن بر نوسانات متغیرهای منتخب اقتصاد کلان در ایران، پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار. پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۱۷.

عسگرزاده، غلامرضا و دهقانی‌زاده، نصرت (۱۳۹۷). بررسی ریسک سرمایه‌گذاری بر روی ارزهای دیجیتالی در بازار بورس ایران، اولین همایش ملی مدیریت و اقتصاد با رویکرد اقتصاد مقاومتی.

میرغفوری، سیدحبیب‌الله، صیادی تورانلو، حسین و دهقانی‌زاده، نصرت (۱۳۹۷). بررسی سرمایه‌گذاری در ارزهای دیجیتالی در ایران (مورد مطالعه بیت کوین)، سومین کنفرانس ملی رویکردهای نوین در علوم انسانی.

Bariviera, A. F (2017). The inefficiency of Bitcoin revisited: A dynamic approach. *Econ. Lett*, No. 161.

Brauneis, A & Mestel, R (2018). Price discovery of cryptocurrencies: Bitcoin and beyond. *Econ. Lett*, No. 165.

Cryptocurrency Market Capitalizations (2019). Received from: <https://coinmarketcap.com/>.

یادداشت

^۱Bariviera

^۲Kochling et al

^۳Panel Data

^۴Nonlinear Auto Regressive Distributed Lag

^۵Kochling et al

^۶Bariviera

^۷Dwyer

^۸Gil-Alana

^۹Kochling et al

^{۱۰}Hong Chan et al

^{۱۱}Standard and Poor's European

^{۱۲}Shanghai A-Share Stock Price Index

^{۱۳}Brauneis & Mestel

^{۱۴}Nonlinear Auto Regressive Distributed Lag

^{۱۵}Panel Data

^{۱۶}Nonlinear Auto Regressive Distributed Lag

^{۱۷}Fallahi & Rodriguez

^{۱۸}Gil-Alana

^{۱۹}Kochling et al

^{۲۰}World Bank

^{۲۱}Cryptocurrency Market Capitalizations

^{۲۲}Levin, Lin & Chu

r^۴Error Correction Model

r^۳Bounds Test