



مقاله پژوهشی

تحلیل رابطه نوسانات بیت کوین و نوسانات بورس اوراق بهادار تهران در خلال پاندمی
کروناویروس (رویکرد مارکف سویچینگ بیزین ور)^۱

محمدعلی یوسفی بهزاد فرخی^۲، ثمینه قاسمی فر^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۴

چکیده

با ورود رمزارزها به بازارهای مالی بین‌المللی، مطالعه مسائل جدید پیرامون سبد دارایی افراد و ارتباط ریسک بخش‌های مختلف بازار مالی با یکدیگر را در میان سرمایه‌گذاران و محققان برجسته ساخته است. در این مطالعه به کمک داده‌های ماهانه از آبان ماه سال ۱۳۹۲ تا دی ماه ۱۴۰۰ و با هدف بررسی اثرات متقابل نوسانات (ریسک) بیت کوین و نرخ ارز بر نوسانات شاخص بازار سهام ایران در سبد دارایی از رویکرد MSBVAR دو رژیم رفتاری (منطبق با قبل و بعد از وقوع پاندمی کرونا) برای نوسانات قیمتی بیت کوین شناسایی شده و سپس، اثرات تکانه بیت کوین بر شاخص بازار سهام را در خلال دو رژیم رفتاری مورد سنجش قرار داده است. نتایج پژوهش ضمن تأیید انطباق رژیم‌های رفتاری بیت کوین با شیوع پاندمی کرونا، نشان می‌دهد که در زمان پاندمی کرونا شاخص بازار سهام با شدت بیشتری به تکانه‌های بیت کوین و نرخ ارز واکنش نشان می‌دهد و ریسک کلی سبد دارایی را افزایش می‌دهد.

واژگان کلیدی: نوسانات بیت کوین، پاندمی کرونا، سبد دارایی، شاخص بازار سهام، رویکرد MSBVAR.

طبقه‌بندی موضوعی: N20, I10, G11, G23, C11

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/JFM.2023.40085.2675

۲. دانشجوی دکتری، علوم اقتصادی، دانشگاه باهنر، کرمان، ایران. Email: Aliyousefi8732@yahoo.com

۳. پژوهشگر پسادکتری، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران. نویسنده مسئول. Email: saminehghasemifar@yahoo.com

مقدمه

امروزه ارزشهای دیجیتال به عنوان یک محصول سرمایه‌گذاری با بازده باورنکردنی و ریسک بالا به طور فزاینده‌ای محبوب شده است. این ارزشها از پژوهش‌هایی در حوزه تنوع سبد دارایی و هجینگ دارایی‌های مالی الهام گرفته شده‌اند (بوری و همکاران^۱، ۲۰۱۷؛ شهزاد و همکاران^۲، ۲۰۱۹؛ اسمالز^۳، ۲۰۱۹). بیت کوین مانند سایر ارزشهای مجازی، یک شبکه غیرمتمرکز و یک به یک است که در آن امکان اثبات و انتقال مالکیت بدون نیاز به واسطه، زیرساخت کارآمدتری برای انتقال پول فراهم می‌کند و امکان پرداخت ارزان‌تر و سریع‌تر را فراهم می‌کند (گوسمی و همکاران^۴، ۲۰۱۸).

در توضیح گسترش معاملات ارز دیجیتال می‌توان گفت در دسامبر ۲۰۱۷، معاملات آتی بیت‌کوین در بورس گزینه‌ای ارزی شیکاگو^۵ راه‌اندازی شد (کوربت و همکاران^۶، ۲۰۱۸) و پس از آن بیت‌کوین به یک موضوع پرطرفدار در تحقیقات مالی تبدیل شد. با مروری بر ادبیات پژوهش می‌توان دریافت بخش عمده‌ای از ادبیات مربوط به رمز ارزها عمدتاً بر مکانیسم تعیین قیمت بیت‌کوین و توانایی آن برای توسعه به یک سیستم پولی جایگزین تمرکز دارد به عنوان مثال روگوچانو و بادیا^۷ (۲۰۱۴)؛ برندولد و همکاران^۸ (۲۰۱۵)؛ سیایان و همکاران^۹ (۲۰۱۶)؛ دوایر^{۱۰} (۲۰۱۵).

حرکت جریان سرمایه‌گذاری به سمت بیت‌کوین در میان رمز ارزهای جدید به این دلیل است که با وجود تنوع ارزشهای دیجیتال، بیت‌کوین به مدت ۱۰ سال جایگاه اول خود را با سهم ۵۱ درصد از سرمایه کل دارایی‌های رمزنگاری شده حفظ کرده است. به علاوه بازار بیت‌کوین رشد سریع و توسعه قابل توجهی را در دهه گذشته تجربه کرده است. به طور دقیق ارزش سرمایه بیت‌کوین بین سه ماهه سوم ۲۰۱۴ و سه ماهه سوم ۲۰۱۹ به طور قابل توجهی افزایش یافته است، از حدود ۳۰ میلیون دلار به تقریباً ۲۰ میلیارد دلار با نرخ رشد تقریباً ۱۰۰۰ درصد می‌رسد^{۱۱}. بررسی روند تغییرات قیمت این ارز در واقع حاکی از نوسانات زیاد قیمت آن طی سال‌های اخیر است که فرضیه وجود حباب در این بازار را بسیار تقویت می‌کند (هاتفی مجومرد و همکاران، ۱۳۹۷). ظهور بیت‌کوین در دهه گذشته، ملت‌ها را به خوبی به سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی جذب کرده است. بیت‌کوین به عنوان یک دارایی جدید یک فرصت بالقوه‌ای تنوع بخشی به سبد دارایی‌ها را فراهم ساخته است. در دو سال اخیر با گسترش پاندمی بیماری کرونا و سویه‌های مختلف آن، عدم اطمینان و در نتیجه ریسک سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی بین‌المللی بیش از پیش آشکار شده است. در این شرایط جدید، سرمایه‌گذاران بیشتر به دنبال کاهش ریسک سرمایه‌گذاری خود و دستیابی به تنوع پرتفوی بهینه با مشارکت

1. Bouri et al
2. Shahzad et al
3. Smales
4. Guesmi et al
5. Chicago Board Options Exchange
6. Corbet et al
7. Rogojanu and Badea
8. Brandvold et al
9. Ciaian et a
10. Dwyer

دارایی‌های مالی جدید مانند بیت کوین هستند. این حرکت به سمت رمز ارزها همچنین، به دلیل عدم موفقیت طلا در حفظ نقش سنتی خود به عنوان پوشش ریسک پس از بحران مالی جهانی نیز ایجاد شده است.

همزمان با گسترش جهانی استفاده از رمز ارزها، در کشور ایران نیز در چند سال اخیر گرایش رو به گسترشی به سرمایه‌گذاری در رمز ارزها مشاهده می‌شود. به نحوی که دولت و بانک مرکزی در خصوص کنترل استخراج این رمزارزها، محدودیت‌هایی را اعمال کرده‌اند. بر این اساس، با توجه به تأثیرپذیری مستقیم و غیر اقتصاد ایران از بازارهای مالی جهانی و گسترش فعالیت مربوط به رمز ارزها به خصوص در سال‌های تشدید تحریم‌های بین‌المللی و همچنین شرایط پاندمی کرونا این سؤال مطرح می‌شود که آیا نوسانات بیت‌کوین به عنوان یک رمز ارز می‌تواند بر نوسانات بازدهی دارایی‌های مالی داخلی اثرگذار باشد یا خیر؟ در واکاوی پاسخ این سؤال این فرضیه‌ها مطرح می‌شوند که نوسانات بیت‌کوین در دوره پیش و بعد از پاندمی کرونا اثرات مثبتی بر نوسانات بازدهی اوراق بهادار دارد. از این‌رو هدف این مطالعه بررسی اثرات نوسانات قیمت بیت‌کوین به عنوان ابزار پوشش ریسک بر نوسانات بازار سهام کشور ایران در دوره پیش و پس از شیوع پاندمی کرونا است. برای دستیابی به این هدف رژیم‌های رفتاری بیت‌کوین در خلال پاندمی کرونا با رویکرد MS¹ شناسایی می‌شود و سپس اثرات نوسانات بیت‌کوین بر نوسانات بازار سهام و ارز خارجی در رژیم‌های شناسایی شده به کمک رویکرد غیرخطی MSBVAR² برآورد می‌شود. سهم جدید این پژوهش بررسی ارتباط و همبستگی متقابل و غیرخطی میان ریسک دارایی بیت‌کوین، اوراق بهادار، ارز خارجی در سبدهای سرمایه‌گذاران داخلی و تحلیل این روابط با شناسایی رژیم‌های رفتاری بیت‌کوین در خلال پاندمی کرونا است. به نظر می‌رسد این مطالعه نخستین مطالعه‌ای داخلی و خارجی است که نقش تغییر رفتاری بیت‌کوین با بروز کرونا در نوسانات بازار سهام را در خلال پاندمی کرونا بررسی می‌کند. در نتیجه ضرورت طرح این مسئله به نتایج حاصل از پژوهش مربوط می‌شود چرا که این مطالعه این امکان را فراهم می‌سازد که از یک سو تکامل همبستگی بین دو بازار را تجزیه و تحلیل شود و از سوی دیگر، طراحی سبدهای سرمایه‌گذاری را فراهم می‌سازد که سرمایه‌گذاران داخلی می‌توانند برای کاهش ریسک سرمایه‌گذاری خود داشته باشند. همچنین واکنش بازارها را در خلال رژیم‌های متفاوت رفتاری کرونا مورد تحلیل قرار می‌دهد. این پژوهش در چندین قسمت سازماندهی شده است. بخش دوم مروری کوتاه بر ادبیات نظری و تجربی پژوهش مرتبط با موضوع را ارائه می‌دهد. بخش سوم داده‌ها و روش اقتصادسنجی MSBVAR را شرح می‌دهد. نتایج تجربی در بخش چهارم مورد بحث قرار می‌گیرند. بخش پنجم نیز به نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

به منظور بررسی ارتباط ریسک ابزارهای جدید مالی بر بازدهی کل سهام از تئوری پورتفولیو بازار بهره برده می‌شود. به پورتفولیوی بازار، پورتفو دارای‌های ریسک‌دار گفته می‌شود. همه دارایی‌ها با توجه به ارزش خودشان در سبدهای سرمایه‌گذاران هستند. این سبدهای دارایی می‌تواند شامل اوراق بهادار، ارز خارجی،

طلا، ارزهای دیجیتال و ... باشد. در تئوری، پورتفولیو بازار باید به تناسب، شامل تمامی دارایی‌های ریسک‌دار اعم از دارایی‌های مالی (اوراق بهادار، برگ اختیار معامله و غیره) و دارایی‌های واقعی (مانند طلا) باشد. این چنین پورتفولیویی کاملاً متنوع خواهد بود. در این مدل، می‌توان بازده اوراق بهادار را به دو قسمت، بخش منحصر به فرد و بخش مرتبط با بازار تقسیم می‌شود. ریسک کلی دارایی‌ها که توسط انحراف معیار اندازه‌گیری می‌شود را می‌توان به دو منبع نسبت داد: ۱- ریسک سیستماتیک (که به تغییرپذیری بازار بستگی دارد) ۲- ریسک غیرسیستماتیک (شامل آن قسمتی از ریسک است که به تغییرپذیری بازار بستگی ندارد). بازده مورد انتظار پورتفولیو نیز عبارت است از میانگین وزنی بازده‌های دارایی‌های پورتفو در حالی که ریسک به تنهایی شامل میانگین وزنی ریسک تک‌تک دارایی‌ها موجود در پورتفو نیست. دقیقاً به همین دلیل است که سرمایه‌گذاران می‌توانند ریسک سبد دارایی‌های خود را کاهش دهند. ریسک پورتفو نه تنها به میانگین وزنی ریسک تک تک اوراق بهادار بلکه به کوواریانس یا روابط میان بازده‌های دارایی‌های تشکیل‌دهنده پورتفو نیز بستگی دارد. در واقع روابط میان بازده دارایی‌های مختلف هسته اصلی تئوری پورتفو را شکل می‌دهد (جونز، ۱۹۴۳). با توجه به اهمیت دارایی اوراق بهادار در سبد پورتفو بازار به بررسی ارتباط ریسک دارایی جدید رمز ارز بیت کوین و ارز خارجی با ریسک اوراق بهادار پرداخته می‌شود و همبستگی ریسک این دارایی‌ها مطابق با تئوری پورتفو سنجیده می‌شود.

یکی از نرخ‌های بنیادین در اقتصاد نرخ ارز است که برای سنجش ارزش یک واحد پول داخلی در مقابل معادل خارجی خود به کار می‌رود. نرخ ارز حاصل تعامل عرضه و تقاضا در بازار ارز است. این بازار علاوه بر این که الگوی معاملات خارجی یک کشور را نشان می‌دهد، راهنمایی برای سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی نیز محسوب می‌شود و به طور مستقیم نرخ‌های بهره و تورم داخلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (دانگ و همکاران، ۲۰۱۹). بحران‌های ارزی در واقع همان کاهش ناگهانی ارزش پول یک کشور در مقابل واحد پول خارجی است. دلایل بروز این بحران‌های ارزی در کشورهای در حال توسعه اغلب عدم هماهنگی تغییرات نرخ ارز با تغییرات متغیرهای حقیقی اقتصاد در میان مدت توأم با شوک‌های شدید خارجی است (سلطانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۵). این نوسانات در حقیقت نوسانات واقعی پول داخلی در مقابل پول خارجی معتبر مانند دلار آمریکا است که به عنوان جایگزینی برای ناطمینانی در نظر گرفته می‌شود. نوسانات شدید ارزی منجر به وضعیتی می‌شود که در آن فعالین بازار مالی نسبت به بازده بازار مطمئن نیستند و برای نگهداری دارایی‌های مالی صرفه بالاتری تقاضا می‌کنند. از طرفی نوسانات نرخ ارز هم بنگاه‌هایی را که تولیدات آن‌ها وابسته به کالاهای واسطه‌ای یا مواد اولیه وارداتی است و هم بنگاه‌هایی که تأمین منابع مالی آن به شدت وابسته به منابع مالی خارجی است، متأثر می‌سازد.

یکی از مهمترین تعیین‌کننده‌های وضعیت بحرانی در بازار اوراق بهادار، نوسانات شاخص کل سهام است که بیانگر تحولات ناگهانی قیمت دارایی است و به عنوان پدیده‌ای رایج در دوره‌های بحران مالی مطرح می‌شود (کامبان و استیوز، ۲۰۱۶). در واقع ریسک بازار اوراق بهادار و ناطمینانی در این بازار به کمک نوسانات بازدهی شاخص کل سهام سنجیده می‌شود؛ هر چه این نوسانات بیشتر، ناطمینانی بالاتر خواهد بود. افزایش ریسک در این بازار به عنوان بخشی از بازار مالی، ریسک کلی بازار مالی را افزایش می‌دهد (آبورا و همکاران، ۲۰۱۷)

ارزهای دیجیتال معمولاً به عنوان یک فناوری مخرب تلقی می‌شوند که امیدها و ترس‌ها را در ذهن دسته‌های مختلف سهامداران در اقتصاد ایجاد می‌کند. در واقع، ارزهای رمزنگاری شده چندین مزیت بالقوه را به عنوان یک سیستم پرداخت نوآورانه و کارآمد ارائه می‌کنند، اما در عین حال، منبع ریسک‌های بالقوه‌ای هستند که می‌تواند به سرمایه‌گذاران، مصرف‌کنندگان، کسب‌وکارها، سیستم‌های مالی و حتی امنیت ملی آسیب برساند (گران و هوگان^۱، ۲۰۱۵). درست مانند ریسک بازار ارز خارجی و ریسک بازار اوراق بهادار، نوسانات رمز ارز بیت‌کوین به عنوان معیار برای نااطمینانی در این بازار به عنوان ریسک رمز ارز بیت‌کوین در نظر گرفته می‌شود.

سازوکار اثرگذاری بیت‌کوین بر بازدهی اوراق بهادار

در حقیقت بیت‌کوین سیستم‌های پولی و کل بازارهای سهام را از سه کانال تقاضای پول، نرخ‌های ارز خارجی و تورم تحت تأثیر قرار می‌دهد. مطابق مطالعات، از یک طرف بیت‌کوین جایگزین پول یا چند نقش پول می‌شود، این پدیده منجر به کاهش گردش و تقاضا برای پول رسمی را خواهد شد. کاهش تقاضا برای پول رسمی، از طریق کاهش هزینه‌های نهایی، ارزش دارایی اوراق بهادار را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از طرف دیگر بیت‌کوین به عنوان دارایی سرمایه‌گذاری و ابزاری برای ذخیره ارزش نیز می‌تواند بر هزینه نهایی تولید کالاها و تورم تأثیر بگذارد، چرا که با افزایش ارزش این دارایی، تقاضا برای کالا و خدمات افزایش می‌یابد و فشار صعودی را بر قیمت کالاها و خدمات وارد می‌کند که به طور مستقیم ارزش پولی سهام شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. سومین کانال اثرگذاری بیت‌کوین بر بازار سهام از طریق نرخ ارز خارجی است. افزایش قیمت داخلی بیت‌کوین به دنبال افزایش نوسانات قیمت ارز خارجی، منجر به افزایش ارزش داخلی این دارایی در سبد دارایی سرمایه‌گذار می‌شود و با توجه به اعتبار بین‌المللی این دارایی در شرایط نوسانات شدید ارزی، تمایل به خرید دارایی‌ها داخلی از جمله اوراق بهادار را کاهش می‌دهد و قیمت این اوراق را تحت تأثیر قرار می‌دهد (نارایان و همکاران^۲، ۲۰۱۹؛ ونگ و همکاران^۳، ۲۰۲۰). اثرات نهایی نوسانات بیت‌کوین از طریق این کانال‌ها می‌تواند همسو یا در جهت مخالف هم بر بازدهی اوراق بهادار باشد و بسته به پارامترهای دیگر، اثرات یک کانال بیشتر از اثرات کانال‌های دیگر باشد.

تشورش و شوثرمن^۴ (۲۰۱۶)، منسی و همکاران^۵ (۲۰۲۰) و رحمان و همکاران^۶ (۲۰۲۰) نشان می‌دهند که بیت‌کوین ویژگی‌ها و رفتار پویا مختص به خود را دارد. به طور دقیق‌تر، بیت‌کوین از نظر ارزش‌گذاری، دارایی‌های اساسی و سفته‌بازی با ارزهای معمول متفاوت است. برخی از مطالعات این حوزه نشان می‌دهد که گنجاندن بیت‌کوین در یک سبد متنوع، سود مورد انتظار سبد را علیرغم رفتار بی‌ثبات

1. Grant and Hogan
2. Narayan et al
3. Wang et al
4. Tschorsch & Scheuermann
5. Mensi et al
6. Rehman et al

بیت‌کوین افزایش می‌دهد (ماریانا و همکاران^۱، ۲۰۲۱). سایر مطالعات بر این نکته تأکید می‌کند که حتی اگر بیت‌کوین بتواند بازده پرتفوی‌ها را بهبود بخشد، نوسانات بالای آن باعث می‌شود که بهبود عملکرد پرتفوها به دشواری تحقق یابد (اسمالز^۲، ۲۰۱۹؛ چمخا و همکاران، ۲۰۲۱). یک مجموعه از مطالعات به بررسی ارتباط بیت‌کوین با شاخص S&P 500 پرداخته‌اند (جورگولا و همکاران^۳، ۲۰۱۵؛ کنراد و همکاران^۴، ۲۰۱۸؛ کیارلند و همکاران^۵، ۲۰۱۸؛ ارداس و کاکلار^۶، ۲۰۱۸؛ چان و همکاران^۷، ۲۰۱۹؛ منسی و همکاران، ۲۰۲۰). در یکی دو سال اخیر سوگیری ادبیات رمزارزها به ویژگی پوشش‌دهندگی ریسک بیت‌کوین در طول شیوع COVID-19 بوده است این مطالعات سعی بر آن داشته‌اند که برتری بیت‌کوین را در مقایسه با طلا از نظر تنوع پرتفوی تأیید کنند. چرا که نوسانات بالای مشاهده شده در بازارهای سهام بین‌المللی در طول همه‌گیری منجر به افزایش قابل توجه ریسک سرمایه‌گذاری شد. در نتیجه سرمایه‌گذاران به سمت دارایی‌های جایگزین مانند بیت‌کوین تمایل دارند تا ریسک پرتفوی خود را کاهش دهند. ماریانا و همکاران (۲۰۲۱) نشان می‌دهد که بیت‌کوین ویژگی پوشش‌دهندگی ریسک در کوتاه‌مدت قبل و در خلال همه‌گیری را نشان می‌دهد، علی‌رغم این واقعیت که از طلا و S&P 500 نوسان‌پذیری بیشتری دارد.

همچنین با بررسی ادبیات پژوهش رابطه اقتصادی و نظری غیر مستقیمی بین رمزارزها و بازارهای سهام توسط ناریان و همکاران (۲۰۱۹)، منسی و همکاران (۲۰۲۰)، رحمان و همکاران (۲۰۲۰) برآورد شده است. این بررسی به نقطه عطفی برای بررسی رابطه غیرخطی بین نوسانات بیت‌کوین و بازار سهام به کمک مدل‌های مارکف سویچینگ، تبدیل شده است.

شهرزاد و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهش خود این فرضیه را بررسی کردند که آیا بیت‌کوین می‌تواند به عنوان یک دارایی پوشش‌دهنده ریسک باشد یا نه؟ آن‌ها از داده‌های شاخص بازار سهام برای اقتصادهای توسعه‌یافته و نوظهور از دوره ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۸ بهره بردند. نتایج آن‌ها نشان داد برای بازارهای سهام اسلامی، نقشی که بیت‌کوین می‌تواند به‌عنوان یک پوشش و یا پناهگاه امن برای سرمایه‌گذاری‌های اسلامی ایفا کند، مشخص نیست.

منسی و همکاران (۲۰۲۰) حرکت‌های مشترک بین بیت‌کوین و برخی از شاخص‌های سهام جهانی و منطقه‌ای اسلامی و همچنین بازارهای صکوک را با استفاده از رویکرد مبتنی بر مویک بررسی کردند. یافته‌های قابل توجه این پژوهش به این صورت است که همبستگی پویا و منافع تنوع پرتفولیو بین دارایی‌های در نظر گرفته شده در طول زمان و تواترهای مختلف متفاوت است. به طور دقیق‌تر حرکت همزمان قدرتمند بین بیت‌کوین و بازار سهام اسلامی و در یک جهت در تواترهای پایین نشان می‌دهد دستاوردهای متنوع در سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت نسبت به سرمایه‌گذاری در پرتفوی کوتاه‌مدت کم اهمیت‌تر است. اما در نوسان‌های بالا حرکت مخالف بین بیت‌کوین و بازارهای سهام مشاهده شده است که نشان می‌دهد

1. Mariana et al
2. Smales
3. Georgoula et al
4. Conrad et al
5. Kjærland et al
6. Erdas and Caglar
7. Chan et al



منفعت پوشش ریسک در کوتاه‌مدت را می‌توان از طریق تنوع بین بیت کوین و دارایی‌های سهام اسلامی به دست آورد. در اقتصاد ایران با توجه به روز بودن موضوع مورد بررسی تاکنون تعداد محدودی از پژوهش‌ها به بررسی اثرات بیت‌کوین بر بازارهای مالی پرداخته‌اند.

در جدول (۱) به صورت خلاصه به ادبیات خارجی و داخلی موضوع پژوهش پرداخته شده است. در مقایسه با پژوهش‌های خارجی انجام شده، این پژوهش با در نظر گرفتن رابطه غیر خطی بین بیت‌کوین و بازار سهام به بررسی اثرات تکانه‌های بیت‌کوین و ارزش خارجی به عنوان دو بخش مهم از سبد پورتفولیوی افراد بر بازدهی شاخص سهام در دو رژیم رفتاری بیت کوین یکی پیش از وقوع کرونا و دیگری پس از وقوع کرونا پرداخته است که به نظر می‌رسد در هیچ کدام از مطالعات داخلی و خارجی مد نظر قرار نگرفته است.

جدول ۱. مطالعات تجربی

نویسندگان	عنوان	متغیرها	روش	نتایج
کورت و همکاران (۲۰۱۸)	جهانی ۲۰۱۳-۲۰۱۷	بیت کوین، رابیل، لیتکوین شاخص سهام S&P 500 و نرخ ارز	تجزیه و تحلیل دامنه فرکانس	نتایج نشان می‌دهد که ارزهای دیجیتال ممکن است مزایای متنوعی را برای سرمایه‌گذاری با افق سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت ارائه دهند. تغییرات زمانی در پیوندها منعکس کننده شوک‌های اقتصادی و مالی خارجی است.
چیکلی و همکاران (۲۰۲۱)	جهانی، آمریکا، اروپا، آسیا و اقیانوسیه، GCC و کشورهای توسعه یافته ۲۰۱۰-۲۰۲۰	بیت کوین، طلا، شاخص‌های سهام اسلامی	DCC- GARCH	افزودن بیت کوین به سبد سهام اسلامی، ریسک سبد را کاهش می‌دهد. در نهایت، با توجه به دوره شیوع COVID-19، آشکار شد که استراتژی پوشش‌دهی شامل بیت کوین منجر به هزینه بالاتری در طول بحران می‌شود.
شهرزاد و همکاران (۲۰۱۹)	جهانی، کشورهای توسعه یافته، نوپه‌ر، چین و آمریکا ۲۰۱۰-۲۰۱۸	بیت کوین، طلا و کالاها	رگرسیون کوانتایل	نقش پوشش ریسک برای بازار سهام بیت کوین و طلا در دوره‌های مختلف و در کشورهای مختلف متفاوت است.
ونگ و همکاران (۲۰۱۹)	چین	بیت کوین و بازار سهام چین	GARCH- BEKK	بیت کوین می‌تواند پوشش‌دهنده ریسک مناسبی برای نوسانات بازار سهام باشد.
خالد گومسی و همکاران (۲۰۱۸)	جهانی ۲۰۱۲-۲۰۱۸	بیت کوین، بازار سهام، طلا، نفت	VARMA (1,1)-DCC- GJR- GARCH	سرریز نوسانات از بیت کوین به سایر بخش‌های بازار مالی تأیید می‌شود.
مغیره و عبده (۲۰۲۰)	جهانی ۲۰۱۲-۲۰۲۰	شاخص سهام S&P 500 و بیت کوین	رویکرد کوانتایل چندگانه	بیت کوین می‌تواند به سبد دارایی‌ها تنوع ببخشد و بین سایر دارایی‌ها و بیت کوین همبستگی وجود دارد.
کلون و مک‌گی (۲۰۲۰)	جهانی ۲۰۱۲-۲۰۲۰	شاخص سهام S&P 500، بیت کوین	مدل ارزیابی ریسک	بیت کوین در طول بازار نزولی COVID-19 به عنوان یک دارایی پوششی عمل نمی‌کند. و حرکت سرمایه به سمت بیت‌کوین ریسک کل پورتفو را افزایش می‌دهد.

نویسندگان	عنوان	متغیرها	روش	نتایج
لوپز گابارکوس و همکاران ^۱ (۲۰۲۱)	جهانی ۲۰۱۶-۲۰۱۹	شاخص سهام S&P 500 بیت کوین، شاخص نوسانات سهام	GARCH	نتایج نشان می دهد که نوسانات بیت کوین در دوره های سوداگرانه ناپایدارتر است. در دوره های پایدار، بازده S&P 500 بازده نوسانات شاخص سهام و احساسات سرمایه - گذار بر نوسانات بیت کوین تأثیر می گذارد
هاتفی مجومرد و همکاران (۱۳۹۷)	جهانی ۲۰۱۳-۲۰۱۸	حباب قیمتی بیت-کوین	ریشه واحد بازگشتی	دوره های شکل گیری حباب قیمتی بیت کوین در ماه سوم ۲۰۱۵، ماه پنجم ۲۰۱۵، ماه ۱۲ ام ۲۰۱۵ و ماه سوم ۲۰۱۶ شناسایی شد.
صالحی فر (۱۳۹۸)	ایران ۱۳۹۲-۱۳۹۸	بیت کوین، ارز، طلا، سهام	TGARCH	رفتار ریسک و بازده بیت کوین با بازارهای رقیب مرتبط نیست.
کیولیان و همکاران (۱۳۹۷)	ایران ۱۳۹۳-۱۳۹۷	تقاضای بیت کوین، طلا، ارز، نفت، سهام	VAR	تغییرات قیمت سهام، سکه و نفت درصد کوچکی از تغییرات تقاضای بیت کوین را توضیح می دهند.

منبع: یافته های پژوهش

فرضیه های پژوهش

نوسانات بیت کوین در دوره پیش و بعد از پاندمی کرونا، اثرات مثبتی بر نوسانات بازدهی اوراق بهادار دارد.

روش شناسایی پژوهش

در ابتدا دو رژیم نوسانات شدید و نوسانات خفیف برای نوسانات بیت کوین شناسایی می شود. برای انجام این مرحله لازم است فرض شود نوسانات بیت کوین وابسته به حالت است. به این دلیل که بی ثباتی های مالی اصولاً رویدادی است که به ندرت رخ می دهد و مطابق با مبنای تجربی فرض می شود تنها دو رژیم موجود است (آبورا و همکاران^۲، ۲۰۱۷؛ استونا و همکاران^۳، ۲۰۱۸). به طور خاص فرض می شود که نوسانات ناگهانی و تصادفی با یک پایداری مشخص در هر رژیم رخ می دهد. برای شناسایی نوسانات شدید و خفیف بیت کوین از مدل MSBVAR سیمز و همکاران (۲۰۰۸) بهره برده شده است. این مدل برای فضای روابط غیرخطی بین متغیرها بسیار مناسب است. چرا که می تواند تغییرات رفتار ناگهانی متغیرهای مالی را به خوبی شناسایی کند. سپس اثرات تکانه نوسانات بیت کوین و ارز خارجی بر بازدهی شاخص بازار سهام با رویکرد غیرخطی بی زین برآورد می شود. از این رو برای بررسی اثرات تکانه های نوسانات بیت کوین بر بازدهی بازار سهام از تئوری پورتفولیو بهره برده شده است. مطابق با این تئوری ریسک سبد دارایی ها نه تنها تابعی از ریسک تک تک اجزای سبد دارایی است بلکه به همبستگی این اجزا نیز بستگی دارد. در این قسمت به دلیل ساختار مدل و محدودیت در اضافه کردن متغیرها، سه بخش در سبد دارایی لحاظ شده است. نوسانات رمز ارز بیت کوین، نرخ ارز خارجی و شاخص کل سهام به عنوان ریسک هر کدام از اجزا به کمک رویکرد EGARCH(1,1) به تبعیت از پژوهش لینگ و مک آلیر^۴ (۲۰۰۳) معرفی شده است.

1. López-Cabarcos et al
2. Aboura et al
3. Stona et al
4. Ling and Mc Aleer



$y_t = [bitcoinV, EXV, OIV]$ ، سیمز و همکاران^۴ (۲۰۰۸) طراحی مدل به صورت معادله (۱)

صورت می‌گیرد:

$$\dot{y}_t A_0(s_t) = \sum_{i=1}^{\rho} \dot{y}_{t-i} A_i(s_t) + \dot{z}_t C(s_t) + \dot{\epsilon}_t \theta^{-1}(s_t) \quad (1)$$

$$t = 1 \dots T$$

در رابطه فوق y_t : بردار ستونی پنج بعدی متغیرهای درون‌زا، A_0 : ماتریس ضرایب متغیرها، A_i : ماتریس ضرایب وقفه‌ها، s_t : وضعیت‌های مشاهده نشده در زمان t ، ρ : طول وقفه‌ها و $\epsilon_t \sim (0, \sigma^2)$ شامل فرآیند شوک‌ها است. در این پژوهش دو رژیم در نظر گرفته می‌شود ($s_t = 1, 2$). به علاوه، Z_t ماتریس شاخص با مقادیر یک، نماینده بردار ستونی از ثابت‌ها است. $C(s_t)$ ، ماتریس عرض از مبدأ است. θ ، ماتریس قطری بارهای عامل که نوسانات تصادفی روی بردار شوک‌های غیرقابل مشاهده ϵ_t را مقیاس‌بندی می‌کند. با تعریف شرایط اولیه $x_t = [y_{t-1}, \dots, y_{t-\rho}, z_t]$ و $F(s_t) = [A_1(s_t), \dots, A_\rho(s_t), C(s_t)]$ مدل می‌تواند در فرم متراکم معادله (۲) نوشته شود:

$$\dot{y}_t A(s_t) = \dot{x}_t F(s_t) + \dot{\epsilon}_t \theta^{-1}(s_t). \quad \forall 1 \leq t \leq T \quad (2)$$

در نهایت، با فرض این که توزیع‌های ساختاری مشروط نرمال هستند، می‌توان مدل را به فرم خلاصه شده (۳) نیز نوشت:

$$\dot{y}_t = \dot{x}_t B(s_t) + \dot{u}(s_t). \quad \forall 1 \leq t \leq T \quad (3)$$

$$B(s_t) = F(s_t) A^{-1}(s_t)$$

$$u(s_t) = A^{-1}(s_t) \dot{\epsilon}_t \theta(s_t)$$

تغییر رژیم توسط فرآیند مارکف مرتبه اول برآورد می‌شود. زنجیره مارکف، احتمالات انتقال را نشان می‌دهد: $p(s_t = j | s_{t-1} = i) = p_{ij}$ ، در جایی که $p_{11} + p_{12} = 1$ و $p_{21} + p_{22} = 1$ است. این رابطه نشان می‌دهد رژیم متداول s_t تنها به رژیم یک دوره قبل بستگی دارد (سیمز و همکاران، ۲۰۰۸). پس از تعیین ماتریس احتمالات انتقال، تکنیک بیزین برای برآورد پارامترهای مدل اعمال می‌شود. پارامترهای مدل $\hat{\theta} = (\hat{\phi}_1, \hat{\phi}_2)$ به رژیم‌های غیرقابل مشاهده در رویکرد غیرخطی بستگی دارند. به طور خاص در این پژوهش تابع درست‌نمایی $p(y_t | Z_t, \theta, w)$ با محاسبه تابع احتمال شرطی در زمان t ارزیابی می‌شود:

1. Bitcoin Volatility (<https://www.statista.com/statistics/326707/bitcoin-price-index>)

2. Exchange Rate Volatility

3. Overall Index Volatility

4. Sims et al

$$p(y_t | Y_{t-1}, Z_t, \theta, w, s_t) \quad (4)$$

معادله (۴) مشروط به بردار متغیرهای برونزا Z_t است. تابع درست‌نمایی Y_T نیز به صورت معادله (۵) تعریف می‌شود:

$$p(Y_T | Z_T, \theta, w, s_t) = \prod_n \left[\sum_{s_t \in H} p(y_t | Y_{t-1}, Z_t, \theta, w, s_t) p(s_t | Y_{t-1}, Z_{t-1}, \theta, w) \right] \quad (5)$$

پس از تصریح مدل با رویکرد MSBVAR، پیشین مناسب مطابق با پژوهش سیمز تعیین می‌شود.

جدول ۲. ابرپارامترهای توزیع پیشین سیمز

مقادیر	ابریارامترها
۰/۸	λ_0
۰/۱۵	λ_1
۱	λ_3
۰/۲۵	λ_4
۱	λ_5
۱	μ_5
۵	μ_6
۱۲	qm

مأخذ: پیشین‌ها بر مبنای پژوهش سیمز و همکاران، ۲۰۰۸ برگزیده شده‌اند

تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

پس از توضیحاتی در خصوص مبنای نظری و روش پژوهش در این قسمت، به تحلیل یافته‌های پژوهش پرداخته می‌شود. در ابتدا آزمون ریشه واحد برای بررسی وضعیت مانایی متغیرها انجام می‌شود و سپس نوسانات هر کدام از متغیرها با رویکرد EGARCH استخراج می‌شود. پس از استخراج نوسانات متغیرها برای سنجش اثرات تکانه‌های قیمتی بیت‌کوین و نرخ ارز بر بازده بازار سهام در قالب مدل MSBVAR، گام اول تعیین وقفه بهینه در مدل VAR است. در رویکرد BVAR نیز پس از تعیین وقفه‌های بهینه و ابرپارامترها توزیع پیشین، تحلیل‌های پویا با استفاده از توابع واکنش آنی صورت گرفته است.

آزمون مانایی

برای برآورد مدل مورد نظر پیش از استخراج نوسانات، ابتدا می‌بایست وضعیت مانایی متغیرها مشخص شود. سنجش ایستایی متغیرها با آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته^۱ (ADF) صورت می‌گیرد.

جدول ۳. آزمون مانایی

متغیرها	آماره آزمون ADF	مقدار بحرانی*	وضعیت مانایی
BIT	-۸/۷۱	-۱/۹۴	I(1)
EX	-۷/۴۱	-۳/۴۵	I(1)
OI	-۷/۳۵	-۳/۴۵	I(1)

مطابق با آزمون ADF سه متغیر BIT, EX, OI در تفاضل مرتبه اول مانا هستند. برای رفع این مشکل، لازم است همگرایی متغیرهای الگو مورد بررسی قرار گیرد. به منظور بررسی همگرایی بین متغیرهای انباشته از مرتبه اول، از آزمون‌های تک معادله‌ای انگل گرنجر^۲ یا فلیپس اولیاری^۳ استفاده می‌شود. آزمون انگل گرنجر و فلیپس اولیاری با استفاده از جملات پسماند حاصل از برآورد الگو بین متغیرهای مورد نظر و با استفاده از روش OLS و انجام آزمون ریشه واحد روی جملات پسماند حاصل، همگرایی بین متغیرهای الگو را آزمون می‌کند. تنها تفاوت این دو آزمون در این است که آزمون انگل گرنجر خودهمبستگی بین جملات پسماند الگو به روش پارامتریک مورد توجه قرار می‌گیرد (شیرین‌بخش، ۱۳۹۵).

مطابق نتایج آزمون که در جداول (۴) گزارش شده است، فرضیه صفر این آزمون نبود همگرایی بین متغیرهای انباشته از مرتبه اول است. با توجه به مقادیر احتمال آماره T و احتمال آماره Z در این جدول، فرضیه صفر پذیرفته نمی‌شود فرضیه صفر برای α معادل ۵٪ و ۱۰٪ پذیرفته نمی‌شود و گواهی برای همگرایی بین متغیرهای مورد بررسی است. با توجه به این نتیجه متغیرها بدون تفاضل در محاسبات لحاظ می‌شوند.

جدول ۴. نتایج آزمون انگل گرنجر

متغیرها	آماره tau	احتمال	آماره Z	احتمال
BIT	-۱/۰۶	۰/۰۹	-۱۱/۳۱	۰/۰۹
EX	-۵/۳۷	۰/۰۰۱۵	-۴۴/۹۲	۰/۰۰۱۳
OI	-۵/۱۸	۰/۰۰۳۵	-۴۳/۰۶	۰/۰۰۲۱

منبع: محاسبات پژوهش

گام نخست برای برآورد نوسانات انجام آزمون ARCH است. این آزمون مربوط به ثابت یا متغیر بودن واریانس جمله خطا است. چرا که برای برآورد نوسانات متغیر، قبل از هر مسئله‌ای می‌بایست وضعیت

1. Augmented Dickey-Fuller Test
2. Engle-Granger
3. Phillips- Ouliaris

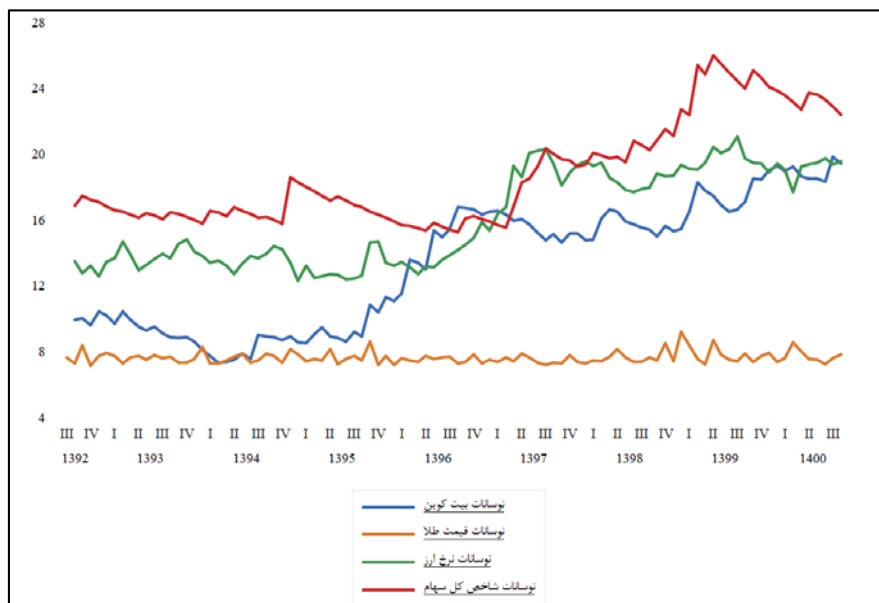
واریانس جمله خطا بررسی شود. فرض صفر آزمون ARCH معادل با ثابت بودن واریانس است و اگر لااقل یکی از ضرایب جملات خطا غیر صفر باشد، واریانس ثابت نیست (سوری، ۱۳۹۳).

جدول ۵. نتایج آزمون ARCH

متغیر	F آماره	λ^2 آماره
BIT	۵/۳۶ (۰۰۰۰)	۱۴/۱۹ (۰۰۰۰)
EX	۷/۸۷ (۰۰۰۰)	۱۹/۵۸ (۰۰۰۰)
OI	۲/۳۲ (۰۰۰۰)	۶/۷۵ (۰۰۰۰)

منبع: یافته‌های پژوهش علامت (prob) احتمالات مربوط به هر کدام از آماره‌ها را به دست می‌دهد.

نتایج جدول (۵) برای سه متغیر نشان می‌دهد که مقدار آماره F و آماره λ^2 بزرگ و در ناحیه بحرانی قرار دارد. همچنین مقدار احتمال‌های هر دو آماره کوچکتر از ۰/۰۵ هستند، لذا فرضیه وجود ARCH رد نمی‌شود. به عبارت دیگر واریانس متغیر مورد نظر نمی‌تواند ثابت باشد. پس از این مرحله مدل EGARCH(1,1) برای استخراج نوسانات هر کدام از متغیرها به کار می‌رود و نوسانات متغیرها استخراج می‌شود. این نوسانات در نمودار (۱) ترسیم شده است. همانطور که از نمودارها مشخص است نوسانات هر سه متغیر تقریباً همزمان هستند.



نمودار ۱. نوسانات متغیرها

منبع: خروجی نرم‌افزار EViews



پس از بررسی مانایی متغیرهای مدل، گام بعدی در برآورد مدل‌های خانواده VAR، تعیین وقفه بهینه مدل به کمک معیارهای اطلاعاتی است. مطابق نتایج جدول (۶) وقفه بهینه براساس معیارهای اطلاعاتی، وقفه پنج است. با توجه به تعداد مشاهدات، می‌توان معیار اطلاعاتی بیزین را مدنظر قرار داد. همچنین تعداد رژیم‌های مورد بررسی با توجه به مطالعه تجربی سیمز و همکاران (۲۰۱۲) دو رژیم در نظر گرفته شده است.

جدول ۶. مقادیر آماره‌های اطلاعاتی

تعداد وقفه	^۱ AIC	^۲ BIC	^۱ HQ
۱	۱۳/۸۷	۱۴/۲۳	۱۴/۰۱
۲	۱۴/۰۹	۱۴/۶۹	۱۴/۳۱
۳	۱۴/۰۱۸	۱۴/۹۲	۱۴/۳۷
۴	۱۴/۱۴	۱۵/۳۳	۱۴/۶۲
۵	۱۴/۲۹	۱۵/۷۵	۱۴/۸۷

منبع: یافته‌های پژوهش

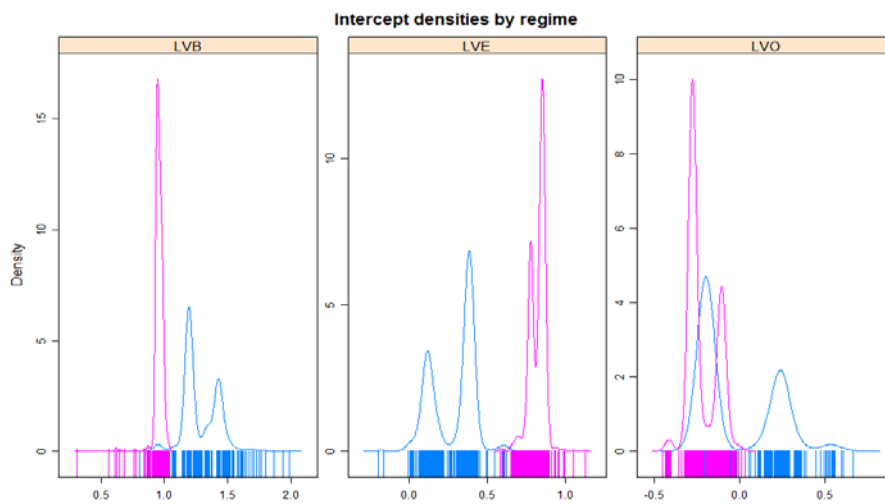
احتمالات گذار بین رژیم‌ها در جدول (۸) نشان می‌دهد، رژیم یک پایدارتر از رژیم دو است. چرا که احتمال ماندن در رژیم یک معادل $0/99$ و احتمال ماندن در رژیم دو $0/49$ است. این نتیجه کاملاً با ماهیت نوسانات بیت کوین سازگاری دارد چرا که رژیم دو مصادف با پاندمی کرونا است. در توضیح بیشتر این نتایج می‌توان گفت پایداری رژیم یک نسبت به رژیم دو به نوظهور بودن و احتمالاً کم‌رنگ تر شدن پاندمی کرونا در طول زمان اشاره دارد و همین پدیده به صورت شوکی رفتار متغیرهای اقتصادی مورد بررسی در طول زمان را دستخوش تغییر می‌سازد. در تکمیل بحث، نمودار (۲) چگالی رژیم‌ها و توزیع هر دو رژیم در متغیرهای مدل مشخص شده است. در این نمودار چگالی رفتار متفاوت متغیرهای نوسانات بیت‌کوین، نوسانات نرخ ارز و نوسانات بازده اوراق بهادار در دو رژیم مورد بررسی با دو رنگ صورتی و آبی مشخص شده است. همانطور که مشاهده می‌شود بیشترین تفاوت رفتار متغیرها در دو رژیم یعنی پیش و بعد از وقوع پاندمی کرونا در متغیر نوسانات بیت کوین و نوسانات نرخ ارز سهام مشهود است.

1. Hannan-Quinn information criterion
2. Bayesian information criterion
3. Akaike information error criterion

جدول ۷. احتمالات گذار بین رژیم ها

رژیم ۲	رژیم ۱	رژیم ها
۰/۰۹۹	۰/۹۹	رژیم ۱
۰/۴۸	۰/۵۱	رژیم ۲

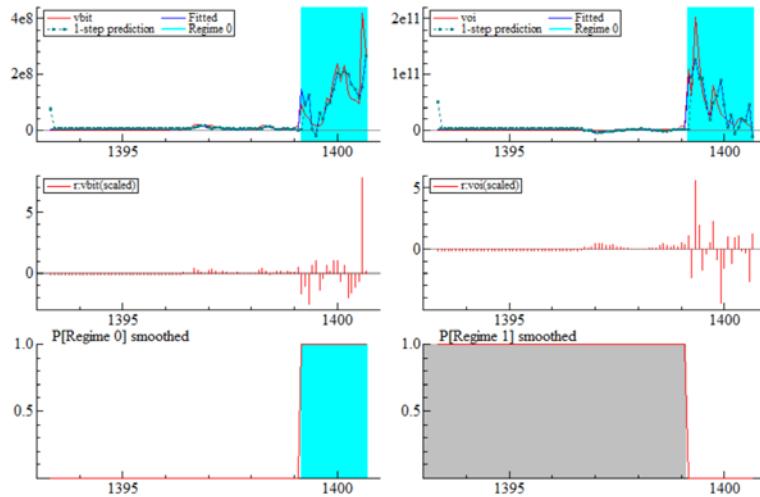
منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار ۲. توزیع چگالی رژیم‌ها

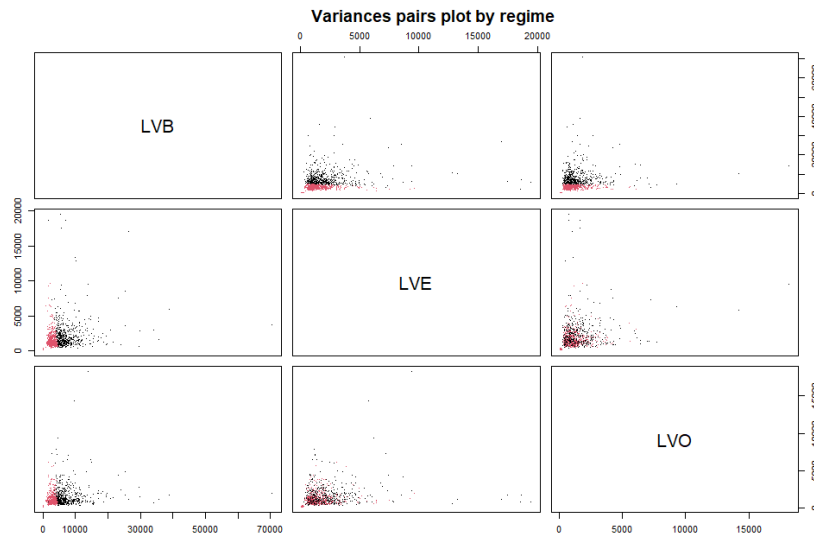
منبع: خروجی نرم‌افزار R

یکی از نتایج رویکرد MSBVAR نیز در نمودار (۳) ترسیم شده است. این نمودار تعلق هر یک از دوره‌ها به دو رژیم مورد نظر را نشان می‌دهد که در واقع تقسیم‌بندی مشاهدات در رژیم‌ها و احتمالات هموار شده را نشان می‌دهد. در مدل MS تقسیم‌بندی مشاهدات، میان رژیم‌ها براساس احتمالات هموارسازی شده صورت می‌گیرد. برای محاسبه احتمالات هموارسازی شده از کلیه اطلاعات موجود در نمونه استفاده می‌شود. در واقع در مرحله هموارسازی هدف محاسبه این مسئله است که با چه احتمالی مشاهده t می‌تواند در رژیم یک و با چه احتمالی در رژیم دو باشد. به این صورت که نمودار (۳) سمت چپ مشاهداتی را نشان می‌دهد که در رژیم یک قرار گرفته‌اند و نمودار سمت راست مشاهداتی را نشان می‌دهد که در رژیم دو قرار گرفته‌اند. یکی از مهمترین نتایج این نمودار شناسایی رژیم‌های نوسانات متغیرها است، نمودار رژیم دو (رژیم یک در نمودار) همزمان با شروع پاندمی کرونا است.



نمودار ۳. تعلق هر یک از دوره‌ها به رژیم‌های مورد نظر در نرم افزار R

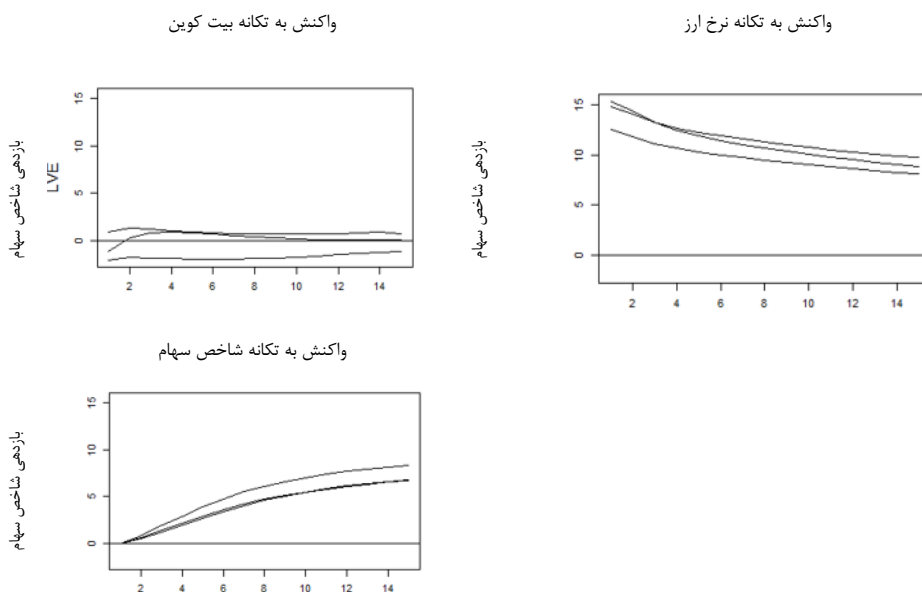
دیگر نتایج گرافیکی مهم رویکرد MSBVAR مربوط به توزیع پیشین و پسین پارامترهای مدل مطابق با رویکرد نمونه‌گیری گیبس است، با توجه به نمودار (۴) نقاط قرمز رنگ (رژیم یک) از نقاط سیاه رنگ (رژیم دو) تفکیک شده است. پراکندگی نقاط، احتمالات دو رژیم را نشان می‌دهد؛ نتایج نشان می‌دهد که احتمالات دو رژیم یکسان نیست و پراکندگی داده‌ها در رژیم دو بیشتر از رژیم یک است؛ این نتیجه منطبق با نتایج ماتریس احتمالات انتقال است.



نمودار ۴. توزیع های پیشین و پسین پارامترهای مدل طبق فرآیند نمونه‌گیری گیبس
منبع: خروجی نرم‌افزار R

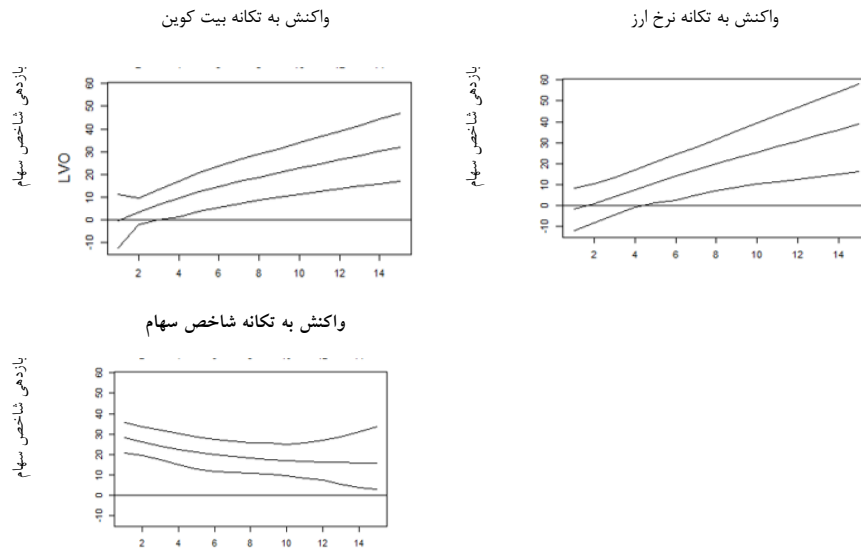
برای آزمون فروض پژوهش از نتایج توابع واکنش بهره برده شده است. در نمودارهای (۵) و (۶) توابع واکنش برای رژیم‌های یک و دو نشان داده شده است. نتایج پژوهش نکات قابل توجهی را بردارد:

نمودارهای (۵) و (۶) توابع واکنش شاخص بازدهی سهام به نوسانات قیمتی بیت کوین و نوسانات نرخ ارز در رژیم ۱ و ۲ را نشان می‌دهد. همانطور که در نمودار (۵) مشاهده می‌شود، در رژیم ۱ (دوره پیش از شروع پاندمی کرونا) واکنش بازدهی شاخص سهام به نوسانات بیت کوین مثبت است اما پس از ۱۴ دوره به تدریج میرا می‌شود. همچنین واکنش بازدهی شاخص سهام به نوسانات نرخ ارز مثبت و معنادار و در دوره طولانی‌تری میرا می‌شود. توابع واکنش نمودار (۶) مربوط به رژیم ۲ است این رژیم مربوط به شروع دوران پاندمی کرونا است. در این رژیم واکنش شاخص بازدهی سهام به نوسانات قیمت بیت کوین نیز مثبت و معنادار اما شدیدتر از واکنش بازدهی سهام در رژیم یک است. همچنین واکنش متغیر بازدهی سهام به دو متغیر دیگر نیز در این رژیم مثبت اما شدیدتر از واکنش در رژیم ۱ است. این نتایج فرضیه پژوهش را تأیید می‌کند.



نمودار ۵. توابع واکنش آنی بازدهی شاخص سهام در رژیم ۱





نمودار ۶. توابع واکنش بازدهی شاخص سهام در رژیم ۲

نتیجه گیری و بحث

بیت‌کوین از نظر ارزش بازاری بزرگ‌ترین ارز دیجیتال و بدلیل محدودیت عرضه و مقبولیت، به مهم‌ترین ارز دیجیتال در بازارهای مالی مبدل شده است. این مطالعه با رویکرد جدید MSBVAR ابتدا دو رژیم رفتاری با طول دوره‌های متفاوت برای نوسانات قیمتی بیت‌کوین شناسایی کرد و سپس اثر تکانه‌های بیت‌کوین و نرخ ارز بر شاخص بازار سهام ایران را مورد سنجش قرار داد، این رویکرد با بررسی رابطه غیر خطی بین اجزای سید دارایی، می‌تواند تفاوت رفتار متغیرهای مالی پیش و بعد از پاندمی کرونا شناسایی کند. یکی دیگر از نتایج این رویکرد ماندگاری بالای رژیم اول (پیش از کرونا) در مقایسه با رژیم دوم (وقوع کرونا) را نشان می‌دهد، این نتیجه منطبق با ویژگی موقتی بودن پاندمی است که رفتار متغیرهای مالی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نتایج به طور کلی ارتباط بین ریسک این دو دارایی در سید دارایی سرمایه‌گذار را در دو رژیم متفاوت نشان می‌دهد. مطابق نتایج پژوهش در سید دارایی سرمایه‌گذار و در هر دو رژیم همبستگی مثبتی بین ریسک بازدهی شاخص سهام و بیت‌کوین و ارز مشاهده شده است. همچنین نوسانات قیمتی بیت‌کوین بر نوسانات شاخص سهام اثر مثبتی دارد. اما واکنش شاخص بازار سهام به تکانه قیمتی بیت‌کوین بعد از وقوع کرونا بسیار شدیدتر از حالت پیش از وقوع کرونا است. واکنش بازدهی سهام به نوسانات بیت‌کوین در دو رژیم نشان می‌دهد، بیت‌کوین می‌تواند در شرایط پاندمی کرونا به عنوان یک پوشش‌دهنده ریسک مناسب عمل کند که منطبق با نتایج بوری و همکاران (۲۰۱۷) است. تأثیر متقابل نوسانات شاخص سهام و بیت‌کوین نیز توسط مقاله لوپز گابارکوس و همکاران (۲۰۲۱) تأیید می‌شود. از

طرفی نتایج به دست آمده فرضیه پژوهش مبنی بر اثرگذاری نوسانات بیت‌کوین بر نوسانات بازدهی سهام را تأیید می‌کند. این فرضیه منطبق با مبنای نظری پورتفولیو و ارتباط بین ریسک دارایی‌های مختلف در سبد سرمایه‌گذار است. در تحلیل نهایی می‌توان گفت به دلیل شیوع کرونا در دوره‌هایی که بازار سهام نوسانات بالایی دارد، یک تکانه کوچک نوسانات بیت‌کوین می‌تواند منجر به تشدید نوسانات شاخص بازار سهام شود، با تشدید نوسانات در بازار سهام تمایل به سرمایه‌گذاری در دارایی‌های مالی دیگر به خصوص دارایی‌های بین‌المللی جدید (رمز ارزها) افزایش می‌یابد.

از این رو مطابق نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود به منظور سرمایه‌گذاری و ایجاد یک پورتفوی مناسب کلیه عوامل از جمله همبستگی نوسانات بازارهای مالی و اثرگذاری مثبت آن‌ها بر یکدیگر و همچنین شرایط محیطی از جمله ریسک‌های بازار (اینجا پاندمی کرونا) در تشکیل سبد دارایی سرمایه‌گذاران بیشتر مد نظر قرار داده شود.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.
 مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.
 تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.
 تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده‌است.



References

- Aboura, S., & Van Roye, B. (2017). Financial stress and economic dynamics: The case of France. *International Economics*, 149(1), 57-73.
- Bouri, E., Molnar, P., Azzi, G., Roubaud, D., Hagfors, L.I. (2017). On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: is it really more than a diversifier? *Finance Research Letters*. 20(1), 192-198.
- Brandvold, M., Molnár, P., Vagstad, K., Valstad, A. (2015). Price discovery on Bitcoin exchanges, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 36, 18-35.
- Chan, W. H., Le, M., & Wu, Y. W. (2019). Holding Bitcoin longer: The dynamic hedging abilities of Bitcoin. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 71, 107-113.
- Chkili, W., Rejeb, A. B., & Arfaoui, M. (2021). Does bitcoin provide hedge to Islamic stock markets for pre-and during COVID-19 outbreak? A comparative analysis with gold. *Resources Policy*, 74, 102407.
- Ciaian, P., Rajcaniova, M., Kancs, D (2016). The Economics of Bitcoin Price Formation. *Applied Economics* 48(19), 1799-1815.
- Conlon, T., & McGee, R. (2020). Safe haven or risky hazard? Bitcoin during the COVID-19 bear market. *Finance Research Letters*, 35, 101607.
- Conrad, C., Custovic, A., & Ghysels, E. (2018). Long-and short-term cryptocurrency volatility components: A GARCH-MIDAS analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, 11(2), 23.
- Corbet, S., Meegan, A., Larkin, C., Lucey, B., Yarovaya, L. (2018). Exploring the dynamic relationships between cryptocurrencies and other financial assets. *Economics Letters*, 165, 28-34.
- Dwyer, G. 2015. The Economics of Bitcoin and Similar Private Digital Currencies. *Journal of Financial Stability*, 17(1), 81-91.
- Dyhrberg, A. H., Foley, S., & Svec, J. (2018). How investible is Bitcoin? Analyzing the liquidity and transaction costs of Bitcoin markets. *Economics Letters*, 171, 140-143.
- Erdas, M. L., & Caglar, A. E. (2018). Analysis of the relationships between Bitcoin and exchange rate, commodities and global indexes by asymmetric causality test. *Eastern Journal of European Studies*, 9(2), 27.
- Georgoula, I., Pournarakis, D., Bilanakos, C., Sotiropoulos, D., Giaglis, G.M., (2015). Using time-series and sentiment analysis to detect the determinants of bitcoin prices. SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2607167.
- Guesmi, K., Saadi, S., Abid, I., Ftiti, Z. (2018). Portfolio diversification with virtual currency: evidence from bitcoin. *International Review of Financial Analysis*, 63(C), 431-437.
- Jones, Ch. P. (1943). *Investment: Analysis and Aanagement*, 13th edition. Wiley, United Kingdom, 121.
- Kjærland, F., Khazal, A., Krogstad, E. A., Nordstrøm, F. B., & Oust, A. (2018). An analysis of bitcoin's price dynamics. *Journal of Risk and Financial Management*, 11(4), 63.
- Ling, S., & McAleer, M. (2003). Asymptotic theory for a vector ARMA-GARCH model. *Econometric theory*, 19(2), 280-310.
- Mariana, C. D., Ekaputra, I. A., & Husodo, Z. A. (2021). Are Bitcoin and Ethereum safe-havens for stocks during the COVID-19 pandemic? *Finance research letters*, 38, 101798.
- Mensi, W., Rehman, M. U., Maitra, D., Al-Yahyaee, K. H., & Sensoy, A. (2020). Does bitcoin co-move and share risk with Sukuk and world and regional Islamic stock markets? Evidence using a time-frequency approach. *Research in International Business and Finance*, 53, 101230.
- Narayan, P. K., Narayan, S., Rahman, R. E., & Setiawan, I. (2019). Bitcoin price growth and Indonesia's monetary system. *Emerging Markets Review*, 38, 364-376.

Pho, K. H., Ly, S., Lu, R., Van Hoang, T. H., & Wong, W. K. (2021). Is Bitcoin a better portfolio diversifier than gold? A copula and sectoral analysis for China. *International Review of Financial Analysis*, 74, 101674.

Rehman, M. U., Asghar, N., & Kang, S. H. (2020). Do Islamic indices provide diversification to bitcoin? A time-varying copulas and value at risk application. *Pacific-Basin Finance Journal*, 61, 101326.

Rogojanu, A., Badea, L. (2014). The issue of competing currencies. Case study – Bitcoin. *Theoretical and Applied Economics*, 21, 103–114.

Shahzad, S.J.H., Bouri, E., Roubaud, D., Kristoufek, L., Lucey, B. (2019). Is Bitcoin a better safe-haven investment than gold and commodities? *International Review of Financial Analysis*, 63, 322–330.

Sims, C. A., Waggoner, D. F. & Zha, T. (2008). Methods for inference in large multiple-equation Markov-switching models. *Journal of Econometrics*, 146(2), 255-274.

Smales, L. A. (2019). Bitcoin as a safe haven: Is it even worth considering? *Finance Research Letters*, 30, 385-393.

Smales, L.A. (2019). Bitcoin as a safe haven: is it even worth considering? *Finance Research Letters*, 30(1), 385–393.

Stona, F., Morais, I. A. & Triches, D. (2018). Economic dynamics during periods of financial stress: Evidences from Brazil. *International Review of Economics & Finance*, 55(C), 130-144.

Tschorsch, F., & Scheuermann, B. (2016). Bitcoin and beyond: A technical survey on decentralized digital currencies. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 18(3), 2084-2123.

Wang, X., Chen, X., & Zhao, P. (2020). The relationship between Bitcoin and stock market. *International Journal of Operations Research and Information Systems (IJORIS)*, 11(2), 22-35.

Suri, A (2013). *Advanced Econometrics*, 1st edition, Tehran: *Philology Publications*. (In Persian)

Shirinbakhsh, Sh., Salvitabar, Sh (2015). *Econometric research with Eviews 8&9*, Tehran: Noor Alam Publications. (In Persian)

Salehifar, M (2019). Investigating the return and risk behavior of Bitcoin in comparison with the gold, foreign exchange and stock markets with the approach of GJR-GARCH and TGARCH models. *Financial Engineering and Securities Management*, 10(40), 152-168. (In Persian)

Keyvanian, S., Jahangard, F., & Ashrafi, Y. (2018). The Effect of Coin Price, Exchange Rate, Oil and Tehran Stock Exchange Index on Bitcoin Demand in Iran by Self-Regression Model. *Defense Economics*, 3(8), 109-124. (In Persian).

Hatefi Majoomard, M., Jalali, O., & Rahimi Ghasemabadi, M. (2019). Speculative Bubbles in the Bitcoin Digital Currency Market. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 11(40), 189-204. (In Persian).

COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

