



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری  
سال دهم / شماره سی‌وهفتم / بهار ۱۴۰۰

## سرایت پذیری تلاطم شرطی بازده در بانکهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار

رحمان دوستیان

دانشجوی دکتری مدیریت مالی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران،  
Rahman\_doostian@yahoo.com

بابک جمشیدی نوید

استادیار گروه حسابداری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول)،  
jamshidinavid@gmail.com

مهرداد قنبری

استادیار گروه حسابداری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

عبدالمجید دهقان

استادیار گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۲/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۲/۰۴

### چکیده

پژوهش حاضر به بررسی سرایت تلاطم بازارهای موازی بازار سرمایه بر سهام بانک های بورسی پرداخته است. در این پژوهش سرایت پذیری بانک های بورسی به تفکیک از بازارهای موازی ارز و طلا، و همچنین بازار نفت به عنوان یک بازار مستقل تاثیر گذار مورد سنجش قرار گرفته است. در این راستا از روش تحلیل بردار خودرگرسیون (VAR) و مدل خودرگرسیونی مشروط بر ناهمسانی واریانس های تعمیم یافته چندمتغیره (MGARCH) استفاده شده است. داده های این پژوهش از ابتدای تیرماه ۱۳۹۱ تا پایان شهریور ماه ۱۳۹۶ جمع - آوری و مورد آزمون قرار گرفته اند. روش پژوهش حاضر بر مبنای طبقه بندی تحقیقات براساس روش، ماهیت و جهت به ترتیب توصیفی، کاربردی و پس رویدادی بوده و از نظر نوع، همبستگی محسوب می گردد. نتایج این پژوهش رابطه اثر سرایت پذیری بانک های بورسی را از بازارهای موازی ارز، طلا و نفت تایید می نماید. بر این اساس فرضیه های اصلی پژوهش مبنی بر اثرپذیری سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه از بازارهای موازی از دو منظر بازده و ریسک حفظ می گردد.

واژه های کلیدی: سرایت پذیری تلاطم، گارچ چند متغیره، بازارهای موازی.

## ۱- مقدمه

ارتباطات میان بازاری، چند دهه ای است که مورد تاکید نظریه پردازان و پژوهشگران حوزه های مختلف قرار گرفته است، این ارتباطات بیانگر این موضوع است که نوسانات در یک بازار سایر بازارها را تحت تاثیر قرار می دهد، به عبارت دیگر، متغیرهای مالی در طول زمان بین دارایی ها و بازارها به یکدیگر سرایت می کند، به همین دلیل شناخت مکانیزم های سرایت در مدیریت سبد دارایی ها اهمیت دارد، زیرا داشتن اطلاعات از تاثیر سرایت، در انتخاب ترکیب سبد دارایی ها و کاهش ریسک آن بسیار مفید است (کشاوریحداد، ابراهیمی و عبدی، ۱۳۹۰). در واقع، آنالیز سرایت پذیری تلاطم در میان بازارها، چند دهه ای است که به صورت بسیار کاربردی مورد تاکید نظریه پردازان و پژوهشگران حوزه های مختلف قرار گرفته است. فضای پیچیده بازارهای مالی و اقتصادی و ارتباط تنگاتنگ این بازارها با یکدیگر و همچنین نیاز حیاتی به پیش بینی سناریوهای مالی و اقتصادی آتی، پژوهشگران حوزه مالی را بر آن داشته است تا با کشف و تحلیل این ارتباطات میان بازاری بتوانند گامی موثر و رو به جلو در جهت تحقق اهداف نظام مالی و اقتصادی بردارند (نیکومرام، پورزمانی و دهقان، ۱۳۹۳).

به عبارت دیگر، با گسترش فرآیند جهانی شدن، نه تنها بازارهای مالی کشورهای توسعه یافته بلکه بازارهای مالی کشورهای در حال توسعه نیز به یکدیگر مرتبط شدند. این مطلب سرمایه گذاران و شرکتها را تشویق به افزایش سود خود از طریق تجارت انتقالی می نماید. این فرآیند اساسا پول را از بازاری با بازدهی پایین تر به بازاری با بازدهی بالاتر انتقال می دهد. از آنجایی که بازارها به یکدیگر متصل می باشند، این واقعیت می تواند حاکی از آن باشد که یک رابطه تعادلی خطی میان بازارهای مالی وجود دارد. هنگامی که بازارهای مالی با یکدیگر حرکت می کنند، ممکن است این مطلب منجر به سرایت بین بازارها گردد. بازارها در شرایط پرتلاطم نسبت به وضعیت آرام و باثبات بازار، حرکت مشترک و سرایت بیشتری را نشان می دهند و اگر هیچ حرکت مشترک معناداری وجود نداشته باشد، ارتباط بازارها ممکن است تنها به معنای همبستگی میان دو اقتصاد باشد (سید حسینی و ابراهیمی، ۱۳۹۲).

با توجه به اینکه بازارهای مالی با یکدیگر مرتبط هستند، اطلاعات ایجادشده در یک بازار، می تواند سایر بازارها را متاثر سازد. پژوهشهای صورت گرفته در این زمینه، اثر نوسانات را به وسیله سرایت مالی<sup>۱</sup> توضیح داده اند. سرایت مالی شوکی است که در یک بخش خاص متاثر از سایر بخش ها شکل می گیرد. با توجه به اینکه بحث سرایت پذیری و اسپیلاور افکت در بازارهای موازی بازار سرمایه در پژوهشهای مختلف مورد آزمون قرار گرفته است، هدف این پژوهش به صورت خاص بررسی سرایت این تلاطمها از بازارهای موازی بازار سرمایه به سهام بانکهای بورسی می باشد بنابراین پژوهش حاضر با این امید که نتایج دقیق تری در صنعت بانکداری به دست آورد و به مدیران مالی در زمینه مدیریت این صنعت کمک کند، دنباله رو پژوهشهای پیشین در زمینه سرایت پذیری تلاطم می باشد. به عبارت دیگر ما به دنبال این موضوع هستیم که سهام بانکهای عضو بورس اوراق بهادار، تا چه میزان از بازارهای موازی بازار سرمایه همچون بازار ارز، طلا و نفت تاثیرپذیر هستند.

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

وقتی نوسانات در یک بازار به سایر بازارها گسترش می یابد، باید انتظار داشت که کانالهای ارتباطی متفاوتی برای ایجاد این سرایت وجود داشته باشد. کارولی<sup>۲</sup> (۱۹۹۵)، به اهمیت وضوح منبع سرایت اشاره می کند و معتقد است که شناسایی منبع سرایت در انتخاب سیاستی که آسیب پذیری در برابر سرایت را کاهش دهد، کمک شایانی کرده و عملکرد مدیریت ریسک سبد دارایی ها را افزایش خواهد داد. برخی مطالعات تمایل به تمرکز بر روی دوره های خاص و پرتلاطم داشته اند. این جهت گیری با مطالعاتی از قبیل مطالعه ی لانگین و سولنیک<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) شکل گرفته است، که نشان داده اند تعامل های میان بازارهای مالی در دوره های پرتلاطم تمایل به افزایش دارند و یا به طور ساده تر، شوک های بزرگ در یک بازار تمایل به انتشار سریع تری دارند. همچنین، مطالعات گوناگونی که در راستای تبیین علل سرایت انجام شده، علل سرایت را به دو دسته کلی تفکیک کرده است (فوربز و ریگوبن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲). دسته ی اول بر سرایتی تأکید دارند، که نتیجه ی وابستگی طبیعی اقتصادهای مبتنی بر بازار است. به این معنا که شوکها چه در سطح داخلی و چه در سطح خارجی از طریق لینک های حقیقی<sup>۵</sup> و مالی<sup>۶</sup> منتقل می شوند. درنوش، پارک و کلاسنز<sup>۷</sup> (۲۰۰۰)، به این دسته از علل سرایت اصطلاح سرایت مبتنی بر ساختارها را تخصیص داده اند. دسته دوم به سرایتی اشاره دارند که فقط ناشی از رفتار سرمایه گذاران و دیگر فعالان مالی بوده و از طریق پیوندهای حقیقی و مالی قابل توجه نیستند. بنابراین ممکن است سرایت اطلاعات به علت تغییر در انتظارات سرمایه گذارانی روی دهد که در بازارهای مالی مختلف فعالیت می کنند. به عبارت دیگر ارتباط هرچه بیشتر میان بازارها در پی توسعه های مکرر در جهانی شدن و روند چشمگیر در تکنولوژی تجارت، باعث تسریع انتقال اطلاعات میان بازارهای مالی شده است. با اینکه امکان سرمایه گذاری در کشورهای مختلف و بازارهای مالی مختلف وجود دارد، اما عکس العمل بازارها به یکدیگر باعث گسترش ریسک میان کشورها و بازارهای مالی شده است که در نهایت به سرایت بحران های مالی منتج می شود (وانگ و همکاران، ۲۰۱۶). در این میان، تقویت بازار سرمایه که تجهیز بیشتر منابع و تخصیص بهینه منابع مالی را در پی دارد، باعث افزایش سرمایه و تخصیص بهینه سرمایه در کشور می شود و به رشد و توسعه اقتصادی کمک می کند، اما بازار سرمایه برای جذب منابع مالی می بایست با سایر بازارهای مالی و دارایی رقابت کند. بازاری که بازدهی بیشتر و همچنین ریسک کمتری داشته باشند، می توانند در جذب بیشتر منابع موفقتر باشند، بنابراین برای اینکه بازار سرمایه بتواند در تجهیز منابع و تبدیل آن به سرمایه موفق باشد، می بایست بازده و ریسک آن مورد بررسی قرار گیرد (عباسی نژاد و ابراهیمی، ۱۳۹۲).

از سوی دیگر، سری های زمانی مالی و تلاطم بازده در بازارهای مالی دارای ویژگی های برجسته ای هستند. مثلاً توزیع بازده در آن ها دارای دمب پهن<sup>۸</sup>، تلاطم خوشه ای، غیرممتقارن، بازگشت به میانگین<sup>۹</sup> و حرکت توام تلاطم بین دارایی ها و بازارهای مالی هستند. با توجه به این که تلاطم سری های زمانی مالی ساختار پیچیده ای دارد، تخمین زن های مختلف بر اساس میزان تلاطم کنونی، ساختار تلاطم (پایداری، بازگشت به میانگین و غیره) و افق زمانی پیش بینی متفاوت است (گرنجر و پون، ۲۰۰۳).

شوکه ها ممکن است اثر نامتقارن روی تلاطم داشته باشند. معمولاً در مدل های تلاطم شرطی فرض بر این است که دارایی ها از شوک های مثبت و منفی تاثیر یکسانی می پذیرند. در حالی که در خصوص بازده سهام، تاثیر

شوکه‌های منفی و مثبت بر تلاطم ممکن است متفاوت باشد. معمولاً دیده شده است که شوکه‌های منفی قیمت در مقایسه با شوکه‌های مشابه ولی مثبت، تأثیر بیشتری بر تلاطم دارند؛ همچنین، تلاطم می‌تواند تحت تأثیر متغیرهای برون‌زا نیز قرار بگیرد. بیشتر مدل‌های تلاطم، فرض می‌کنند که تلاطم فقط به اطلاعات نهفته در مقادیر قبلی سری زمانی بازده خود بستگی دارد. این در حالی است که متغیرهای دیگری نیز ممکن است اطلاعاتی برای تلاطم یک بازده دارا باشند. تحقیقات مختلفی برای یافتن عوامل دیگری که می‌توانند بر تلاطم موثر باشد انجام شده است. این عوامل می‌توانند خبرهای بنگاه<sup>۱۰</sup>، اخبار اقتصاد کلان، و یا تأثیرات تقویمی<sup>۱۱</sup> را شامل شوند (انگل و پاتون، ۲۰۰۱). یکی از قویترین و در عین حال پیچیده‌ترین گروه از مدل‌های سری زمانی، خانواده مدل‌های آرچ<sup>۱۲</sup> می‌باشد که به طور مبسوطی توسط برا و هیگینس<sup>۱۳</sup> و همچنین بلرسلو، چو و کروئر<sup>۱۴</sup> مورد بازنگری قرار گرفته‌اند. مدل‌های رده آرچ قابلیت استفاده از مزایای انحراف معیار نمونه را به ما می‌دهد و واریانس شرطی را فرموله می‌کند. مدل گارچ نسبت به مدل‌های آرچ، بسیار کوچکتر هستند و مدل (ا و ا) گارچ معمول‌ترین ساختار مورد استفاده برای بسیاری از سری‌های زمانی مالی می‌باشد.<sup>۱۵</sup> مدل خودرگرسیون مشروط بر ناهمسانی واریانس در سال ۱۹۸۶ توسط بولرسلف به مدل خودرگرسیونی مشروط بر ناهمسانی واریانس تعمیم یافته، ارتقاء یافت. این مدل نیز همانند مدل‌های میانگین متحرک، میانگین موزون مجزور باقیمانده‌های دوره‌های قبلی است، اما دارای اوزانی است که پیوسته کاهش می‌یابد ولی هرگز صفر نمی‌شود.

یکی دیگر از مدل‌های توسعه یافته واریانس ناهمسان شرطی، مدل گارچ چندمتغیره<sup>۱۶</sup> می‌باشد. این نوع مدل‌ها، مدل‌هایی برداری در معادلات تلاطم با هدف شناسایی «سرایت»<sup>۱۷</sup> یا سرریزی<sup>۱۸</sup> شوکه‌ها در واریانس شرطی از یک سری به سری دیگر می‌باشند که امکان بکارگیری ویژه‌گی‌های مدل‌های گارچ چندمتغیره را به عنوان مدل‌های برداری از ساختار گارچ فراهم می‌سازند. مشکل استفاده از این مدل‌های برداری این است که منجر به تخمین تعدادی پارامترهای زیادی می‌شوند و زمانی که سری‌های برداری بیش از دو سری می‌گردند، همگرایی یکی از مشکلات اصلی است. همچنین با افزایش پارامترهای تخمین زده شده، از دقت نتایج کاسته شده و برای اطمینان بیشتر به داده‌های بیشتری نیاز داریم. در بسیاری از موارد نیز نتایج بدست آمده قدرت توضیح‌دهندگی بالایی را ندارند.

نتایج بسیاری از مطالعات در مورد تلاطم بازار سهام نشان می‌دهد که تلاطم یک سهام تا حد زیادی بستگی به تلاطم سهام‌های دیگر و همچنین تلاطم قبلی آن سهام دارد، یعنی تلاطم زیاد قیمت یک سهام، تلاطم زیاد سهام‌های دیگر را به همراه دارد و برعکس؛ که در قسمت ذیل چند پژوهش انجام گرفته شده در این راستا آورده شده است. کشاورزحداد و صمدی (۱۳۸۸) نیز، با استفاده از مدل‌سازی خانواده GARCH، تلاطم موجود در بازدهی شاخص سهام را با استفاده از ۱۴۶۷ مشاهده روزانه برآورد نموده و نشان دادند که بهترین مدل‌ها در تخمین و پیش‌بینی تلاطم برای توزیع نرمال و توزیع تی-استیودنت نتیجه شده است. همچنین با مقایسه دقت روش‌ها در تخمین ارزش در معرض ریسک نشان دادند که مد FIGARCH در سطح معنی‌داری ۲.۵٪ بهترین عملکرد را در میان مدل‌های GARCH دارد.

همچنین، نیکومرام، پورزمانی و دهقان (۱۳۹۴) در پژوهشی با هدف بررسی سرایت تلاطم بازارهای موازی بازار سرمایه بر صنایع بورسی (صادرات و واردات محور)، سرایت پذیری صنایع بورسی به تفکیک صادرات و واردات محور از بازارهای موازی ارز و طلا، را مورد سنجش قرار دادند. نتایج این پژوهش رابطه اثر سرایت پذیری صنایع بورسی صادرات محور را از بازار موازی ارز تایید می نماید؛ ولی این سرایت گذاری از سوی بازار موازی طلا مورد تایید قرار نگرفت، همچنین، اثر سرایت پذیری صنایع واردات محور نیز از بازارهای موازی ارز و طلا تایید نشد. کشاورز حداد و مفتخر دریایی نژاد (۱۳۹۷) نیز طی پژوهشی با هدف بررسی تأثیر سرایت بازده و تلاطم در برآورد ارزش در معرض ریسک سبد دارایی، متشکل از طلا، ارز و سهام، بر این باور بودند که با توجه به اهمیت مدل سازی دقیق تلاطم در محاسبه ی ارزش در معرض ریسک سبد دارایی ها، برای پیش بینی تلاطم سبد دارایی ها از مدل های متنوع واریانس ناهمسان شرطی تعمیم یافته چند متغیره استفاده می شود که در آن، ریسک یک دارایی علاوه بر رفتار خود به رفتار دیگر دارایی های موجود در سبد نیز بستگی دارد. به همین علت نباید در برآورد سنجه ی ریسک سبد دارایی، سرایت بازده و تلاطم بین دارایی های موجود در سبد را نادیده گرفت. در این مقاله برای نشان دادن اهمیت سرایت اطلاعات، ارتباط بین بازده ی لگاریتمی دارایی های انس طلا، نرخ برابری یورو به دلار آمریکا و شاخص سهام S&P500، از نخستین روز کاری سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۴ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجربی حاصل از این پژوهش نشان داد که سرایت اطلاعات بین بازده و تلاطم دارایی های موجود در یک سبد، برآورد سنجه ی ارزش در معرض ریسک را تحت تأثیر قرار داده و نادیده گرفتن این ویژگی سبب برآورد دست بالای ارزش در معرض ریسک سبد دارایی ها و در نتیجه، تخصیص ناکارای بخش زیادی از منابع جهت پوشش ریسک سبد دارایی ها می شود.

کریمی، حیدریان و دهقان جبارآبادی (۱۳۹۷)، نیز در مطالعه ای با استفاده از مدل های گارچ چند متغیره تلاش کردند تا اثرات سرریز بین بازارهای نفت و بورس اوراق بهادار تهران با توجه به تفکیک دوران قبل از تحریم، بعد از تحریم و بعد از برجام به صورت مقیاسهای چندگانه را مورد بررسی قرار دهد. در این پژوهش از داده های قیمت نفت خام اوپک و شاخص کل بازار بورس اوراق بهادار طی دوره زمانی آذر ۱۳۸۷ تا بهمن ماه ۱۳۹۶ و به صورت هفتگی استفاده شده است. نتایج نشان داد، تأثیرات سرریز میان بازارها در دوره های زمانی متفاوت و با توجه رخداد های اقتصادی سیاسی متغیر است و می تواند یکطرفه، دوطرفه و یا اصلاً وجود نداشته باشد. به طوری که در دوره اول (قبل از شروع تحریم های نفتی) به صورت یکطرفه از بازار نفت به بازار بورس، در دوره دوم (دوران تحریم) به صورت دوطرفه در کوتاه مدت و در بلندمدت یکطرفه از بازار نفت به بازار بورس بوده است و در نهایت در دوره سوم (بعد از برجام) دارای رابطه یکطرفه از بازار نفت به بازار بورس بوده است. این نتایج به وضوح به وابستگی اقتصاد ایران به نفت و اثرات آن بر بازارهای مختلف مالی از جمله بورس اوراق بهادار اشاره دارد.

همچنین، مطالعات خارجی بسیاری در این راستا انجام گرفته است که در ادامه به چند مورد اشاره خواهد شد. در این راستا ورسینگتون و هیگز (۲۰۰۴)<sup>۱۹</sup>، مکانیسم انتقال نوسانات و بازده بین بازارهای سهام کشورهای آسیای شرقی را با استفاده از مدل گارچ چند متغیره ارزیابی کردند. برای این منظور، آنها از داده های هفتگی ۳ بازار پیشرفته (هنگ کنگ، ژاپن، سنگاپور) و شش بازار نوظهور (کره، اندونزی، مالزی، فیلیپین، تایوان و تایلند)

برای دوره ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۰ استفاده نمودند. نتایج آنها وجود همگرایی بالا در بین این بازارها و همچنین اثر پذیری متفاوت بازارهای نوظهور از بازارهای توسعه یافته تر را نشان داد. لافونته و روئیز<sup>۲۰</sup> (۲۰۰۴) نیز، روابط میان بازدهی و نوسانات شاخص های بخشی بازار سهام اسپانیا و شاخص بخش تکنولوژی در طول دوره آوریل ۲۰۰۰ تا مه ۲۰۰۱ را بررسی کردند. نتایج اثرات مثبت نوسانات از بخش تکنولوژی به دیگر بخش ها با استفاده از روش ناهمسان واریانس خودرگرسیون شرطی (گارچ) نشان داد که بیشترین تاثیر پذیری در بخش مالی رخ داده است.

همچنین، وانگ و دیگران<sup>۲۱</sup> (۲۰۰۵) پویایی های رابطه میان شاخص های بخشی بازار سهام چین در شانگهای و شن زن را با استفاده از داده های بازده روزانه و ماهانه در دوره ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۱ بررسی کردند. نتایج آنها وابستگی زیادی میان بخش ها در بازار سهام چین را نشان داد. آنها همچنین دریافتند که بخش صنعت تاثیرپذیرترین بخش در هر دو بازار شانگهای و شن زن می باشد، در حالی که بخش مالی در شن زن کمترین همگرایی را با سایر بخش ها داشته است. یو و حسن<sup>۲۲</sup> (۲۰۰۶) نیز، همگرایی بازارهای سهام منطقه MENA را آزمون کردند. در این تحقیق، از داده های روزانه شاخص سهام هشت کشور منطقه MENA (عربستان، امارات، بحرین، عمان، اردن، مصر، مراکش و ترکیه) و سه بازار توسعه یافته (امریکا، انگلیس و فرانسه) برای دوره ژانویه ۱۹۹۲ تا دسامبر ۲۰۰۵ و مدل گارچ چندمتغیره BEKK برای بررسی اثر نوسانات این بازارها بر یکدیگر استفاده شد. در نتایج آنها یک رابطه تعادلی بلند مدت میان بازارهای سهام کشورهای غیر عضو شورای همکاری خلیج فارس (مصر، اردن، مراکش و ترکیه) و امریکا مشاهده شد. در بررسی وجود رابطه کوتاه مدت، بازار سهام امریکا رابطه علیت گرنجری قوی با بازارهای سهام غیر عضو شورای همکاری خلیج فارس داشت. بهرحال در تمامی موارد، اثرپذیری بازارها از بازدهی ها و نوسانات خود، بیشتر از بازدهی ها و نوسانات کشورهای دیگر بوده است.

باشر و سادورسکی<sup>۲۳</sup> (۲۰۰۶) نیز با استفاده از یک مدل چندعاملی و در نظر گرفتن عاملهای ریسک شرطی و غیرشرطی به بررسی ارتباط بین ریسک قیمت نفت و بازدههای بازار سهام نوظهور پرداختند. که متمرکز بر ریسک بازار است شامل منابع چندگانه ریسک CAPM مدل چندعاملی بر خلاف مدل می گردد. نتایج مطالعه باشر و سادورسکی حاکی از ارتباط غیرشرطی معنادار و منفی بین بتای بازار و بازدههای بازار سهام نوظهور بود. در مقابل ریسک قیمت نفت مثبت بوده و از لحاظ آماری در اغلب مدلها در سطح ۹۰ درصد معنادار می باشد. نتایج نشان می دهند که برای داده های ماهانه و روزانه، ارتباط معنی دار و مثبتی بین بتاها و بازدههای بازار در بازارهای در حال رشد و ارتباط معنی دار و منفی بین بازدهها و بتاهای بازار در بازارهای در حال کاهش وجود دارد.

حسن و مالک<sup>۲۴</sup> (۲۰۰۷) نیز، با استفاده از یک مدل گارچ چند متغیره انتقال شوک و نوسانات را در میان شش بخش مالی، تکنولوژی، مصرف و خدمات، سلامت، صنعت و انرژی را بررسی کردند و انتقال شوک ها و نوسانات معناداری را در میان این بخش ها مشاهده نمودند. همچنین، کنستانتین و دیگران<sup>۲۵</sup> (۲۰۰۸) بازار بورس قبرس را مورد مطالعه قرار دادند. آنها با تجزیه و تحلیل شاخص های قیمت روزانه برای ۱۲ بخش اقتصاد قبرس شواهدی از عدم وجود همگرایی در اکثر موارد یافتند. در نتیجه، آنها تشکیل سبد سهام برای به دست آوردن سود در بلند مدت را پیشنهاد دادند. بعلاوه آنها با بررسی پویایی های رابطه کوتاه مدت این شاخص های بخشی نشان

دادند که می توان از استراتژی های سرمایه گذاری کوتاه مدت نیز در بازار بورس قبرس بهره برد. در این راستا، الفیومی و دیگران<sup>۲۵</sup> (۲۰۰۹) رابطه بلند مدت میان بازده های روزانه بخش های بورس اردن را در دوره سبتمبر ۲۰۰۰ تا اگوست ۲۰۰۷ با استفاده از روش VECM بررسی کردند. نتایج حاصل علیت کوتاه مدت قوی از بخش های عمومی، مالی و صنعت به دیگر بخش ها و همچنین یک رابطه تعادلی بلندمدت را برای چهار بخش عمومی، مالی، صنعت و خدمات را نشان داد: نتایج آزمون علیت گرنجری روابط دوطرفه در تمام بخش ها به غیر از بخش خدمات را نشان داد. در نتیجه، بخش خدمات با توجه به همگرایی پایین با سایر بخش ها، بعنوان بخش پیشنهادی برای تشکیل سبد معرفی شد.

همچنین، کارونایاک، ولدخانی و ابراین(۲۰۱۰)<sup>۲۶</sup> وجود اثرگذاری بازده ها و نوسانات بازارهای سهام چهار کشور استرالیا، امریکا، انگلیس و سنگاپور بریکدیگر را با استفاده از مدل گارچ چند متغیره بررسی نمودند. برای این منظور، از داده های هفتگی شاخص سهام برای دوره زمانی ژانویه ۱۹۹۲ تا دسامبر ۲۰۰۸ و مدل گارچ برداری قطری استفاده گشت. نتایج آنها وجود اثرات یک طرفه بازدهی ها از بازار سهام امریکا و انگلیس به بازارهای سنگاپور و استرالیا را نشان داد و اثر نوسانات مشترک در چهار بازار را تایید کرد. مون<sup>۲۷</sup> و یو (۲۰۱۰) نیز، طی پژوهشی با هدف بررسی اثرات سرریز کوتاه مدت بازدهی و تلاطم روزانه سهام میان بازارهای سهام آمریکا و چین، به شواهدی مبنی بر اثرات سرریز تلاطم از بازار سهام آمریکا به بازار سهام چین، دست یافتند.

همچنین در پژوهشی دیگر که توسط گلداسمیت و یورولمازر (۲۰۱۰) در انگلیس با هدف بررسی اثر سرایت پذیری در نقد شونگی، اجرای سیاست های بانکی و تسویه حساب بدهکاران بانکی در دوره زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ انجام شد، نتایج نشان داد که اجرای سیاست های بانکی و خبرهای مربوط به ناکارآمدی سیاست ها به طور مستقیم بر سیستم بانکداری انگلستان تاثیر مستقیم داشته و منجر به پایین آمدن قیمت سهام در بازار بورس این کشور شده است. نتایج همچنین نشان داده است که اثرات یک پاسخ منطقی از سوی سرمایه گذاران به بازار اخبار مربوط به بخش مسئولیت بانک ها بود.

لیو و همکاران (۲۰۱۷) نیز در مطالعه ای به بررسی اثرات تحولات میانگین و تغییرات نوسانات بین بازارهای نفت و سهام در ابعاد زمانی و فرکانسی مشخصی پرداخته اند. آنها از قیمت نفت WTI و شاخص S&P500 (ایالات متحده آمریکا) و شاخص MICEX (روسیه) در دوره ژانویه ۲۰۰۳ تا دسامبر ۲۰۱۴ و با استفاده از روش GARCH-BEKK مبتنی بر موجک استفاده شده است. در این مطالعه دوره های زمانی به سه دوره قبل از بحران، دوره بحران و دوره پس از بحران تقسیم شده است. نتایج نشان می دهد که اثرات سرریز از لحاظ قدرت و جهت در مقیاسهای موجک متغیر است. رابطه بین قیمت نفت و بازار سهام ایالات متحده در کوتاه مدت متغیر و در بلندمدت تضعیف شده است، در حالی که همین ارتباط با بازار سهام روسیه بسته به مقیاسهای چندگانه زمانی است.

### ۳- روش شناسی پژوهش

در حوزه اقتصاد مالی یک تعریف خاص برای ریسک وجود ندارد، اما می‌توان ریسک را شامل دو عنصر اساسی دانست: عدم اطمینان و در معرض واقع شدن. به این ترتیب ریسک عبارت است از قرار گرفتن در معرض موقعیتی که نسبت به آن دارای عدم اطمینان هستیم. همچنین باید اذعان داشت که پس از مدل انتخاب سبد دارایی‌های مارکویتز (۱۹۵۹)، سنج‌های ریسک براساس نحوه‌ی اندازه‌گیری ریسک به سه گروه سنج‌های تلاطم<sup>۲۸</sup>، حساسیت<sup>۲۹</sup> و ریسک نامطلوب<sup>۳۰</sup> تقسیم شده‌اند.

مدلهای پیش‌بینی تلاطم انواع گوناگونی دارند که می‌توان به مدل میانگین متحرک ثابت، مدل میانگین متحرک ثابت با اوزان نمایی و مدل‌های تلاطم تصادفی دسته‌بندی نمود؛ در این میان مدل‌های تلاطم تصادفی به مدل خودرگرسیون مشروط بر ناهمسانی واریانس (ARCH) و مدل خودرگرسیون مشروط بر ناهمسانی واریانس تعمیم یافته (GARCH) تفکیک می‌شوند.

مطالعات تجربی نشان می‌دهند که مدل‌های ARCH و GARCH قادرند، پویایی‌های واریانس بازده‌ی دارایی‌های مالی را با لحاظ کردن ویژگی‌های خوشه‌ای بودن تلاطم، مدل‌سازی کنند. در کنار ویژگی ناریب بودن پارامترهای تخمینی، به دلیل افزایش دقت برازشها نیاز است، ناهمسانی واریانس شرطی در حین مدل‌سازی تلاطم در نظر قرار گیرد، بنابراین برای مدل‌سازی تلاطم بازده‌ی دارایی‌های موجود در یک سبد می‌توان از فرآیندهای GARCH چندمتغیره استفاده کرد. استفاده از مدل‌های سری زمانی چندمتغیره دو برتری مهم دارد. نخست آنکه در شناسایی ارتباط بین سری‌ها بسیار مؤثر است و دیگر آنکه دقت پیش‌بینی را افزایش خواهد داد. البته استفاده از مدل‌های چندمتغیره محدودیتهایی نیز به همراه خواهند داشت. در ابتدا هر چه تعداد پارامترهایی که تخمین زده می‌شوند، افزایش یابد، از دقت نتایج کاسته خواهد شد و برای قابل اعتماد بودن نتایج به داده‌های بیشتری نیاز خواهد بود و دومین محدودیت به این موضوع اشاره دارد که در بسیاری از موارد نتایج حاصل قدرت توضیح‌دهندگی بالایی ندارند (تسای، ۲۰۰۲). در مدل‌های GARCH چندمتغیره تعداد پارامترها با افزایش بعد به شدت افزایش می‌یابد و از سوی دیگر لازم است ماتریس واریانس مثبت معین باشد برقراری این ویژگی توسط پارامترهای برآورد شده چندان ساده نیست (باونز، لارنت، رامبوتس، ۲۰۰۶).

در این پژوهش از روش تحلیل همبستگی، بردار خودرگرسیون<sup>۳۱</sup> و مدل خودرگرسیون مشروط بر ناهمسانی واریانس تعمیم‌یافته (گارچ) استفاده شده است. در این پژوهش به دنبال پاسخگویی به این سوال هستیم که آیا تغییرات بازده در یک بازار به تغییرات بازده در بازار دیگر ارتباط دارد؟ در این راستا تغییرات بازده برای تمامی بازارها مورد بررسی مورد تحلیل رگرسیون قرار گرفته است؛ لازم به توضیح است که داده‌های تحلیل شده<sup>۳۲</sup> در این مرحله شامل بازده روزانه بازارهای ارز (نرخ دلار آزاد)، طلا (سکه تمام بهار آزادی) و همچنین بازده روزانه شاخص بانک‌های بورسی بوده‌اند. در مرحله بعدی یک مدل گارچ برای ساختن مدل نوسان‌پذیری شرطی در بازار سرمایه جهت بررسی سهام بانک‌های بورسی بر اساس نوسانات بازارهای موازی و با استفاده از پسماند مدل اولیه طراحی شده است و در پایان آزمون معناداری و وجود واریانس‌های شرطی بازدهی در سهام بانک‌های



بورسی نسبت به تغییرات در بازارهای موازی انجام پذیرفته است. به عبارت دیگر با انجام مرحله نهایی پژوهش فرض اثر سرایت پذیری سهام بانکهای بورسی از بازارهای موازی مورد آزمون قرار گرفته است. فرآیند تصادفی اتورگرسیو برداری (VAR) برای بازارهای مختلف در زمان  $(R_{it})$  را می توان به صورت زیر نوشت:

$$R_t = \alpha + A \times R_{t-1} + \varepsilon_t$$

که فرم ماتریسی مدل فوق به صورت زیر می باشد:

$$\begin{bmatrix} R_{1,t} \\ R_{2,t} \\ R_{3,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R_{1,t-1} \\ R_{2,t-1} \\ R_{3,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \end{bmatrix}$$

در این رابطه اندیس های ۱ تا ۳ به ترتیب بیانگر بازار ارز، طلا و شاخص بانکهای بورسی می باشند. همانطور که در رابطه فوق مشاهده می کنید نماینده بازار سرمایه (شاخص بانکهای بورسی) و بازارهای ارز و طلا به صورت تابعی از مقادیر باوقفه هر یک از این متغیرها در نظر گرفته شده اند.

در رابطه فوق  $\varepsilon_t = [\varepsilon_{1,t}, \varepsilon_{2,t}, \varepsilon_{3,t}]^T$  بردار خطای تصادفی در زمان  $t$  می باشد.

همچنین  $\varepsilon_t | I_{t-1} \sim N(0, H_t)$  که ماتریس  $3 \times 3$  واریانس-کواریانس  $I_{t-1}$  مجموعه اطلاعات زمان  $t-1$  می باشد و بردار  $\alpha = [\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3]^T$  نیز نشان دهنده عرض از مبدا می باشد. پارامتر  $a_{ij}$  نشان دهنده اثرات میانگینی می باشد، به عنوان مثال  $a_{11}$  تاثیرپذیری متغیر اول از مقدار باوقفه خود، همچنین  $a_{12}$  اثر باوقفه متغیر دوم بر متغیر اول را نشان می دهد. در این مطالعه از مدل BEKK که در اکثر مطالعات بکار گرفته شده است، استفاده می شود.

در این مطالعه مدل BEKK که در اکثر مطالعات بکار گرفته شده است استفاده می شود. این مدل توسط انگل و کرونر (۱۹۹۵) معرفی شد. تصریح مدل به صورت زیر می باشد:

$$\varepsilon_t = H_t^{\frac{1}{2}} v_t$$

$$H_t = B^T B + C^T \varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-1}^T C + G^T H_{t-1} G$$

که  $v_t$  فرایند نوفه سفید با ماتریس واریانس-کواریانس  $I$  می باشد.  $B$  ماتریس بالا مثلثی  $3 \times 3$  است. عنصر  $c_{ij}$  از ماتریس  $C$  نشان دهنده اثر شوک های بازار  $i$  بر بازار  $j$  و در نتیجه اثر ARCH نوسانات را منعکس می کند. عنصر  $g_{ij}$  از ماتریس  $G$  نشان دهنده اثر نوسانات بازار  $i$  بر بازار  $j$  و در نتیجه اثر GARCH نوسانات را منعکس می کند. فرم ماتریسی مدل GARCH-BEKK(1,1) سه متغیره می تواند به صورت زیر نوشته شود:

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ 0 & b_{22} & b_{23} \\ 0 & 0 & b_{33} \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ 0 & b_{22} & b_{23} \\ 0 & 0 & b_{33} \end{bmatrix} + \\ \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1}^2 & \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} & \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{3,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{1,t-1} & \varepsilon_{2,t-1}^2 & \varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{3,t-1} \\ \varepsilon_{3,t-1}\varepsilon_{1,t-1} & \varepsilon_{3,t-1}\varepsilon_{2,t-1} & \varepsilon_{3,t-1}^2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix} \\ + \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & g_{13} \\ g_{21} & g_{22} & g_{23} \\ g_{31} & g_{32} & g_{33} \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} h_{11,t-1} & h_{12,t-1} & h_{13,t-1} \\ h_{21,t-1} & h_{22,t-1} & h_{23,t-1} \\ h_{31,t-1} & h_{32,t-1} & h_{33,t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & g_{13} \\ g_{21} & g_{22} & g_{23} \\ g_{31} & g_{32} & g_{33} \end{bmatrix}$$

که  $h_{ii,t}$  نشان دهنده ی واریانس بازار  $i$  در زمان  $t$  و  $h_{ijt}$  کواریانس شرطی بین بازارهای  $i$  و  $j$  در زمان  $t$  می‌باشند. از آنجا که در تصریح قبل تعداد پارامترهایی که بایستی برآورد شود زیاد می‌باشد مدل به فرم ساده‌تری به صورت زیر بازنویسی می‌شود:

$$\begin{bmatrix} h_{11,t} & h_{12,t} & h_{13,t} \\ h_{21,t} & h_{22,t} & h_{23,t} \\ h_{31,t} & h_{32,t} & h_{33,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ 0 & b_{22} & b_{23} \\ 0 & 0 & b_{33} \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ 0 & b_{22} & b_{23} \\ 0 & 0 & b_{33} \end{bmatrix} + \\ \begin{bmatrix} c_{11} & 0 & 0 \\ 0 & c_{22} & 0 \\ 0 & 0 & c_{33} \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1}^2 & \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} & \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{3,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{1,t-1} & \varepsilon_{2,t-1}^2 & \varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{3,t-1} \\ \varepsilon_{3,t-1}\varepsilon_{1,t-1} & \varepsilon_{3,t-1}\varepsilon_{2,t-1} & \varepsilon_{3,t-1}^2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} c_{11} & 0 & 0 \\ 0 & c_{22} & 0 \\ 0 & 0 & c_{33} \end{bmatrix} + \\ \begin{bmatrix} g_{11} & 0 & 0 \\ 0 & g_{22} & 0 \\ 0 & 0 & g_{33} \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} h_{11,t-1} & h_{12,t-1} & h_{13,t-1} \\ h_{21,t-1} & h_{22,t-1} & h_{23,t-1} \\ h_{31,t-1} & h_{32,t-1} & h_{33,t-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} g_{11} & 0 & 0 \\ 0 & g_{22} & 0 \\ 0 & 0 & g_{33} \end{bmatrix}$$

همانطور که در مدل فوق مشاهده می‌شود برای کاهش تعداد پارامترها ماتریس‌های  $C$  و  $G$  به صورت قطری در نظر گرفته شده‌اند. در پایان از آماره ی لوینگ باکس  $Q$  برای آزمون تصادفی بودن پسماندهای  $v_t$  مدل استفاده شده است. آماره ی لوینگ باکس  $Q$  بصورت زیر می‌باشد:

$$Q = T(T+2) \sum_{j=1}^p (T-j)^{-1} r^2(j)$$

که در آن  $r(j)$  آماره تابع خود همبستگی برای پسماندها با وقفه ی  $j$  می‌باشد. آماره ی  $Q$  بطور مجانبی دارای توزیع کایدو با درجه آزادی  $p-k$  است:  $k$  تعداد متغیر مستقل است.

#### ۴- فرضیه های پژوهش

##### فرضیه ها اصلی

- ۱) تلاطم بازده در بازارهای رقیب(موازی) بازار سرمایه، با وقفه‌ای باعث سرایت این تلاطم به سهام بانک های بورسی<sup>۳۳</sup> در بازار سرمایه می‌گردد.
- ۲) تلاطم ریسک در بازارهای رقیب(موازی) بازار سرمایه، با وقفه‌ای باعث سرایت این تلاطم به سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه می‌گردد.

##### فرضیه های فرعی

- ۱) تلاطم بازده در بازار طلا بر بازدهی سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۲) تلاطم بازده در بازار طلا بر گردش معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۳) تلاطم بازده در بازار طلا بر تعداد معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۴) تلاطم ریسک در بازار طلا بر بازدهی سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۵) تلاطم ریسک در بازار طلا بر گردش معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۶) تلاطم ریسک در بازار طلا بر تعداد معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۷) تلاطم بازده در بازار ارز بر بازدهی سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۸) تلاطم بازده در بازار ارز بر گردش معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۹) تلاطم بازده در بازار ارز بر تعداد معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۰) تلاطم ریسک در بازار ارز بر بازدهی سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۱) تلاطم ریسک در بازار ارز بر گردش معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۲) تلاطم ریسک در بازار ارز بر تعداد معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۳) تلاطم بازده در بازار نفت بر بازدهی سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۴) تلاطم بازده در بازار نفت بر گردش معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۵) تلاطم بازده در بازار نفت بر تعداد معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۶) تلاطم ریسک در بازار نفت بر بازدهی سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۷) تلاطم ریسک در بازار نفت بر گردش معاملات<sup>۳۴</sup> سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.
- ۱۸) تلاطم ریسک در بازار نفت بر تعداد معاملات سهام بانک های بورسی در بازار سرمایه اثرگذار است.

#### ۵- یافته های پژوهش

##### نتایج توصیفی: آماره های توصیفی داده ها

جدول شماره ۱ آماره های توصیفی مربوط به سه متغیر بازده بازار سهام<sup>۳۵</sup> (شاخص کل)، ارز و طلا را نشان می دهد. همانطور که مشاهده می کنید متوسط بازده روزانه ارز معادل ۰/۲۴ درصد، طلا ۰/۱۶ درصد و سهام

۱۸/۰ درصد در طول دوره مورد بررسی بوده است. انحراف معیار محاسبه شده در جدول نشان می‌دهد نوسانات بورس نسبت به بازارهای طلا و ارز بسیار کمتر بوده است. همچنین نتایج آماره جارکو- برا<sup>۳۶</sup> نشان دهنده رد فرض صفر نرمال بودن برای همه سری‌های بازده می‌باشد.

جدول ۱- آماره های توصیفی داده های روزانه به همراه نتایج آزمون جارکو- برا

شرح	شاخص	طلا	ارز
میانگین	۰,۰۰۱۸۶۰	۰,۰۰۱۶۶۹	۰,۰۰۲۴۳۶
میانه	۰,۰۰۰۷۵۵	۰,۰۰۰۰۰۰	۰,۰۰۰۱۴۱۸
بیشینه	۰,۰۳۵۰۴۲	۰,۱۸۵۱۵۵	۰,۱۲۱۹۲۵
کمینه	-۰,۰۱۸۵۴۷	-۰,۲۰۷۸۵۱	-۰,۱۰۵۲۷۹
انحراف معیار	۰,۰۰۸۱۲۳	۰,۰۲۸۴۲۷	۰,۰۲۳۷۶۳
چولگی	۰,۶۲۰۲۴۸	-۰,۰۲۶۴۶۹	۰,۲۲۵۰۷۱
کشیدگی	۴,۰۵۶۵۲۴	۱۵,۳۰۴۱۸	۹,۰۸۶۳۴۵
جارکو- برا	۴۷,۹۰۴۵۱	۲۷۳۷,۴۶۱	۶۷۳,۵۴۳۵
احتمال	۰,۰۰۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰۰۰

### آماره های توصیفی داده های هفتگی

جدول شماره ۲ آماره‌های توصیفی مربوط به سه متغیر بازده سهام بانکهای بررسی، ارز و طلا را برای داده‌های هفتگی نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌گردد متوسط بازده هفتگی ارز (۱,۹/۰ درصد)، طلا (۶/۰ درصد) و شاخص بازار سهام (۴/۰ درصد) در طول دوره مورد بررسی بوده است. انحراف معیار (std. dev) محاسبه شده در جدول نشان می‌دهد نوسانات بازار سرمایه نسبت به بازارهای طلا و ارز بسیار کمتر بوده است. همچنین نتایج آماره Jarque-Bera نشان دهنده رد فرض صفر نرمال بودن برای همه سری‌های بازده می‌باشد.

جدول ۲ آماره های توصیفی داده های هفتگی به همراه نتایج آزمون جارکو- برا

شرح	شاخص	طلا	ارز
میانگین	۰,۰۰۳۸۵۹	۰,۰۰۶۲۵۳	۰,۰۱۹۱۸۶
میانه	۰,۰۰۱۲۳۶	۰,۰۰۳۹۲۹	۰,۰۰۰۵۳۹
بیشینه	۰,۱۰۵۳۵۱	۰,۳۴۱۳۱۵	۸,۹۳۷۲۳۶
کمینه	-۰,۰۵۴۴۲۳	-۰,۲۵۲۵۴۲	-۰,۹۰۱۲۶۵
انحراف معیار	۰,۰۱۹۲۳۷	۰,۰۴۰۶۱۸	۰,۴۰۲۶۳۴
چولگی	۱,۰۷۷۱۵۶	۲,۱۳۸۰۲۵	۲۱,۷۸۴۲۶
کشیدگی	۶,۴۸۱۲۲۴	۲۹,۳۹۸۳۴	۴۸۳,۶۰۸۲

شرح	شاخص	طلا	ارز
جارکو- برا	۳۴۹,۱۹۰۱	۱۴۸۹۸,۸۹	۴۸۵۲۶۶۱.
احتمال	۰,۰۰۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰۰۰

جدول ذیل نتایج آزمون های ریشه واحد برای داده ها را نشان می دهد. برای بررسی مانایی متغیرها از آزمون های دیکی فولر و فیلیپس پرون استفاده شده است.

جدول ۳- آماره های آزمون دیکی فولر و لوینگ باکس

شرح	دی	بازده شاخص سهام بانکهای بورسی							بازده قیمت به تفکیک بازار	
		انصار	ملت	صادرات	تجارت	پارسیان	سینا	طلا	ارز	
آزمون های مانایی	آماره ADF	-۲۵,۰۱	-۹,۹۵۱	-۲۲,۱۱	-۲۶,۰۷۱	-۲۳,۸۷	-۲۴,۶	-۲۱,۴۲	-۱۰,۴۸۳	-۱۲,۳۷
	Prob	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰
آزمون لوینگ باکس برای بازده ها	آماره PP	-۲۴,۹۱	-۱۶,۷۰	-۲۸,۲۹	-۲۶,۱۸	-۲۳,۷۹	-۲۴,۴۵	-۲۲,۴۴	-۱۷,۱۸	-۱۶,۲۱
	Prob	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰
آزمون لوینگ باکس برای مربع بازده ها	آماره Q(12)	۴۳۷,۷۹	۳۵۸,۸۱	۴۲۶,۵۸	۵۴۰,۸۹	۵۳۲,۶۷	۵۱۶,۵۹	۴۸۶,۱۱	۴۳۷,۷۹	۳۵۸,۸۲
	Prob	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰
آزمون لوینگ باکس برای مربع بازده ها	آماره Q(12)	۴۵,۶۶۲	۳۹,۸۵۵	۴۸,۰۲۱	۵۱,۱۶۸	۴۶,۳۵۸	۴۵,۹۷۲	۴۵,۷۲۷	۴۵,۶۸۱	۳۹,۸۵۱
	Prob	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰

همانگونه که نتایج جدول شماره ۳ مربوط به آزمون های دیکی فولر و فیلیپس پرون نشان می دهد، همه متغیرها در سطح ۱٪ مانا می باشند. آزمون دیکی فولر معیاری جهت شنجش مانایی یک سری زمانی می باشد. همچنین آماره آزمون لوینگ باکس در جدول حاضر نشان دهنده عدم رد فرض صفر برای تمام سری ها و نتیجه وجود خودهمبستگی است.

در راستای آزمون سنجش وجود یا عدم وجود همبستگی میان پسماند مدل های این پژوهش از آزمون لوینگ باکس استفاده شده است؛ نتایج این آزمون در جدول شماره ۴ آورده شده است. نتایج آزمون لوینگ باکس نشان دهنده رد فرض صفر و در نتیجه عدم وجود همبستگی بین پسماندها برای تمام مدل ها می باشد.

جدول ۴- نتایج آزمون لوینگ باکس - سنجش وجود یا عدم وجود همبستگی میان پسماند مدل

شرح	بانک های مورد بررسی						
	دی	انصار	ملت	صادرات	تجارت	پارسیان	سینا
Q(1)	۴۲۶,۵۸	۵۴۰,۸۷	۵۳۲,۷۶	۵۱۶,۵۷	۴۸۶,۰۹	۴۳۷,۸۷	۳۵۸,۸۱
prob	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰
Q(12)	۴۸,۰۲۴	۵۱,۱۸۶	۴۶,۳۵۸	۴۵,۹۷۳	۴۵,۷۴۱	۴۵,۶۶۸	۳۹,۸۵۱
Prob	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰

نتایج فرضیه های اصلی و فرعی پژوهش حاضر در جداول ۵ و ۶ به تفکیک آمده است.

جدول ۵- نتایج آزمون آماری مربوط به فرضیه های اصلی پژوهش

شرح	متغیر مستقل	متغیر وابسته	نتایج آزمون آماری
فرضیه اصلی اول	تلاطم بازده بازارهای موازی	بازار سرمایه	تایید فرضیه پژوهش
فرضیه اصلی دوم	تلاطم ریسک بازارهای موازی	بازار سرمایه	تایید فرضیه پژوهش

جدول ۶- نتایج داده های تلاطم بازده بازارهای موازی بر بازار سرمایه به تفکیک شاخص های بازار سرمایه

فرضیه های فرعی	متغیر مستقل	متغیر وابسته	ضرایب مدل	سطح معناداری (sig)	مقدار ضریب در مدل	نتایج آزمون آماری
۱	بازده بازار طلا	بازدهی بازار سرمایه	C(12)	۰/۰۹	-۰/۰۲۳	✓ حفظ فرضیه پژوهش
۲	بازده بازار طلا	گردش معاملات	C(12)	۰/۹۴	-	* رد فرضیه پژوهش
۳	بازده بازار طلا	تعداد معاملات	C(12)	۰/۴۶	-	* رد فرضیه پژوهش
۷	بازده بازار ارز	بازدهی	C(13)	۰/۰۰۱۴	۰/۰۴۶	✓ حفظ فرضیه پژوهش
۸	بازده بازار ارز	گردش معاملات	C(13)	۰/۹۷	-	* رد فرضیه پژوهش
۹	بازده بازار ارز	تعداد معاملات	C(13)	۰/۹۶	-	* رد فرضیه پژوهش
۱۳	بازده بازار نفت	بازدهی	C(14)	۰/۰۳۶۷	۰/۰۲۸	✓ حفظ فرضیه پژوهش
۱۴	بازده بازار نفت	گردش معاملات	C(14)	۰/۹۸	-	* رد فرضیه پژوهش
۱۵	بازده بازار نفت	تعداد معاملات	C(14)	۰/۶۴	-	* رد فرضیه پژوهش

جدول ۶ نتایج داده‌های روزانه تلاطم بازده بازارهای موازی بر بازار سرمایه به تفکیک شاخص‌های بازار سرمایه را نشان می‌دهد، همانطور که از جدول فوق قابل استنباط است فرضیات مربوط به اثرپذیری بازار سرمایه از بازارهای موازی با سطح معنی‌داری مناسبی مورد پذیرش قرار گرفته است؛ البته همانگونه که در بخش‌های

قبلی گفته شد نماینده و شاخص پوشش دهنده بازار سرمایه، بازده شاخص بورس می باشد. و گردش معاملات و تعداد معاملات بازار سرمایه نماینده مناسبی برای سنجش اثرات این بازار بر بازارهای رقیب نبوده اند.

جدول ۷ نتایج داده های تلاطم ریسک بازارهای موازی بر بازار سرمایه به تفکیک شاخص های بازار سرمایه

فرضیه- های فرعی	متغیر مستقل	متغیر وابسته	ضرایب مدل	سطح معناداری (sig)	مقدار ضریب در مدل	نتایج آزمون آماری
۴	ریسک بازار طلا	بازدهی بازار سرمایه	C(15)	۰/۰۷	-۰/۵۵	✓ حفظ فرضیه پژوهش
۵	ریسک بازار طلا	گردش معاملات	C(15)	۰/۷۹	-	* رد فرضیه پژوهش
۶	ریسک بازار طلا	تعداد معاملات	C(15)	۰/۹۸	-	* رد فرضیه پژوهش
۱۰	ریسک بازار ارز	بازدهی	C(16)	۰/۰۰۰	۱/۵۱	✓ حفظ فرضیه پژوهش
۱۱	ریسک بازار ارز	گردش معاملات	C(16)	۰/۵۶	-	* رد فرضیه پژوهش
۱۲	ریسک بازار ارز	تعداد معاملات	C(16)	۰/۷۴	-	* رد فرضیه پژوهش
۱۶	ریسک بازار نفت	بازدهی	C(18)	۰/۰۳۷۵	-۰/۱۳۵	✓ حفظ فرضیه پژوهش
۱۷	ریسک بازار نفت	گردش معاملات	C(18)	۰/۹۸	-	* رد فرضیه پژوهش
۱۸	ریسک بازار نفت	تعداد معاملات	C(18)	۰/۰۹	-	* رد فرضیه پژوهش

جدول ۷ نیز نتایج داده های روزانه تلاطم ریسک بازارهای موازی بر بازار سرمایه را به تفکیک شاخص های بازار سرمایه در خود جای داده است، همانگونه که از نتایج فوق می توان استنباط کرد فرضیات فرعی مربوط به اثرپذیری بازار سرمایه از بازارهای موازی با سطح معنی داری مناسبی مورد پذیرش قرار گرفته است. در واقع با توجه به ضریب معناداری (sig) و آماره z بدست آمده در جداول آماری و با در نظر گرفتن سطح خطای ۵ درصد، فرضیه های اثرپذیری بازده بازار سهام از بازده ارز و نفت، اثرپذیری بازده بازار سهام از تلاطم بازده ارز و اثرپذیری بازده بازار سهام از تلاطم بازده نفت برای دوره مورد نظر تایید میگردد؛ که این به معنی اثرگذاری مثبت تلاطم در بازار ارز و نفت بر بازار سهام بانک های بورسی می باشد.

#### ۶- نتیجه گیری و بحث

رویدادهای اخیر بازارهای مالی، نشان می دهند که تلاطم های غیرمنتظره ناشی از روش های ناکارآمد پیش بینی تلاطم شرطی بازده در این بازارها است. با توجه به پیچیدگی های روزافزون مالی، باید میزان تلاطم قابل تفسیر و مؤثری تعریف شوند که قادر به انطباق با اخبار دریافتی باشند. بنابراین مدیران مالی به منظور حداقل سازی ریسک سبد دارایی باید از نحوه ی اثرگذاری سرایت اطلاعات بر روی مؤلفه های سازنده ی تلاطم شرطی بازده، آگاهی یابند. وقتی نوسانات در یک بازار به سایر بازارها گسترش می یابد، باید انتظار داشت که کانالهای ارتباطی متفاوتی برای ایجاد این سرایت وجود داشته باشد، بنابراین، شناسایی منبع سرایت در انتخاب سیاستی که

آسیب پذیری در برابر سرایت را کاهش دهد، کمک شایانی کرده و عملکرد مدیریت ریسک سبد دارایی‌ها را افزایش خواهد داد؛ از این رو هرگونه پیشنهادی برای اصلاح ساختارهای مالی، باید براساس درک کاملی از علل و عواقب ناشی از سرایت باشد، چرا که بازارهای سرمایه به سرایت، حساسیت زیاد دارند. به منظور کنترل این حساسیتها لازم است نحوه‌ی سرایت اطلاعات بین دارایی‌ها و بازارهای مالی، شناسایی و سپس مدل‌سازی شود. بنابراین شناسایی بر هم کنش میان نوسانات بازارهای مختلف یکی از مهمترین، موضوعات موردتوجه محققان در برهه کنونی است.

با توجه به موضوع حاضر که به بررسی سرایت پذیری تلاطم شرطی بازده در بانک‌های بورسی بازار سرمایه پرداخته است می‌توان نتایج حاصل از پژوهش را بدین گونه مطرح نمود. به طور کلی نتایج داده‌های روزانه و هفتگی این پژوهش رابطه اثر سرایت پذیری سهام بانک‌های بورسی از بازارهای موازی ارز، طلا و نفت را تایید می‌نماید. به عبارت دیگر فرضیات اصلی پژوهش مبنی بر اثرپذیری سهام بانک‌های بورسی در بازار سرمایه از بازارهای موازی از دو منظر بازده و ریسک حفظ می‌گردد. این یافته با پژوهش‌های نیکوم رام، پورزمانی و دهقان (۱۳۹۳)، لی (۲۰۰۷)، الفیومی و دیگران (۲۰۰۹)، و مون و یو (۲۰۱۰)، همسو می‌باشد و نتایج پژوهش‌های پیشین را تایید می‌کند. به عبارت دیگر، مطالعات صورت گرفته حاکی از آن است که اطلاعات مربوط به متغیرهای مالی، در طول زمان، در بازار دارایی‌ها به یکدیگر سرایت<sup>۳۷</sup> می‌کنند. این موضوع با گسترش سیستم‌های ارتباطی و وابستگی بیش از پیش بازارهای مالی به یکدیگر اهمیت بیشتری یافته است. مکانیزم‌های سرایت بین بازده‌ها و تلاطم دارایی‌های مختلف، به دلایل متعدد مهم می‌باشد. نخست، مکانیزم‌های سرایت، اطلاعاتی در خصوص کارایی بازار به ما می‌دهد. سرایت بین بازده دارایی‌ها نشان‌دهنده وجود یک استراتژی معاملاتی سودآور است و چنانچه سود این استراتژی معاملاتی از هزینه‌های عملیاتی آن بالاتر باشد، به صورت بالقوه، شواهدی از عدم کارایی بازار ارائه می‌دهد. دوم، مکانیزم‌های سرایت در مدیریت سبد دارایی مهم است، زیرا داشتن اطلاعات از تاثیر سرایت بازده‌ها در انتخاب سبد سهام و کاهش ریسک آن بسیار مفید است. سوم، اطلاعات در خصوص سرایت تلاطم دارایی‌ها، در پیش‌بینی تلاطم قابل استفاده است؛ لذا، سرایت تلاطم دارایی‌ها، در موضوعاتی از قبیل قیمت‌گذاری اختیار معاملات، بهینه‌سازی سبد سهام، ارزش در معرض ریسک، و مدیریت ریسک کاربرد دارد.

همچنین یافته‌های جانبی پژوهش حاضر حاکی از آن است که رابطه مثبت و دوسویه‌ای میان دو بازار ارز و طلا در دوره مورد بررسی وجود داشته است. و همچنین یکی دیگر از یافته‌های پژوهش حاضر این است که متغیرهای گردش معاملات و تعداد معاملات سهام بانک‌های بورسی در بازار سرمایه، نماینده مناسبی برای سنجش اثرات این بازار بر بازارهای رقیب نبوده‌اند. باید توجه داشت که هرگونه پیشنهادی برای اصلاح ساختارهای مالی بین الملل، باید براساس درک کاملی از علل و عواقب ناشی از سرایت باشد، چرا که بازارهای جهانی سرمایه به سرایت، حساسیت زیاد دارند. به منظور کنترل این حساسیت‌ها لازم است نحوه‌ی سرایت اطلاعات بین دارایی‌ها و بازارهای مالی، شناسایی و سپس مدل‌سازی شود.



با توجه به کاربردی بودن موضوع پژوهش حاضر و همچنین فضای پژوهشی بسیار گسترده، به پژوهشگران بعدی پیشنهاد می شود به سنجش اثر سرایت پذیری تلاطم بازده شاخص سهام بانک های بورسی بر شاخص کل بورس اوراق بهادار پرداخته شود؛ چراکه پژوهش حاضر، میزان و نحوه سرایت تلاطم بازده را به تفکیک این بانک ها نشان داده و قابلیت پیش بینی وقفه های زمانی اثرگذاری را به پژوهشگر می دهد؛ همچنین پیشنهاد می شود اثرپذیری بانک های بورسی در بازار سرمایه از بازارهای موازی بازار سرمایه به صورت مجزا بررسی و آزمون گردد؛ مدل استخراجی از این پژوهش در راستای پیش بینی تلاطم بازده در بانک های مربوطه موثر خواهد بود.

### فهرست منابع

- \* سیدحسینی، محمد و ابراهیمی، بابک (۱۳۹۲). بررسی سرایت تلاطم بین بازارهای سهام؛ مطالعه موردی بازار سهام ایران، ترکیه و امارات. فصلنامه علمی پژوهشی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار. ۱۹: ۹۷-۸۱.
- \* عباسی نژاد، حسین و ابراهیمی، سجاد (۱۳۹۲). اثر نوسانهای قیمتی بر بازده بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی، ۲۱(۶۸): ۱۰۸-۸۳.
- \* کریمی، محمدشریف؛ حیدریان، مریم و دهقان جبارآبادی، شهرام (۱۳۹۷). تحلیل اثرات سرریز بین بازارهای نفت و بورس اوراق بهادار تهران در طول مقیاسهای چندگانه زمانی. فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۲(۴۲): ۴۶-۲۵.
- \* کشاورزحداد، غلامرضا. صمدی، باقر (۱۳۸۸). برآورد و پیش بینی تلاطم بازدهی در بازار سهام تهران و مقایسه دقت روشها در تخمین ارزش در معرض خطر: کاربردی از مدل های خانواده FIGARCH دانشگاه تهران، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۶.
- \* کشاورزحداد، غلامرضا؛ ابراهیمی، سیدبابک؛ و جعفرعبدی، اکبر (۱۳۹۰). سرایت تلاطم میان بازدهی سهام صنعت سیمان و صنایع مرتبط با آن در ایران. فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران. شماره ۴۷.
- \* کشاورزحداد، غلامرضا و مفتخر دریایی نژاد، کبری (۱۳۹۷). تأثیر سرایت بازده و تلاطم در برآورد ارزش در معرض ریسک سبد دارایی، متشکل از طلا، ارز و سهام. تحقیقات اقتصادی، ۵۳(۱): ۱۵۲-۱۱۷.
- \* نیکومرام، هاشم؛ پورزمانی، زهرا، و دهقان، عبدالمجید (۱۳۹۳). سرایت پذیری تلاطم در بازار سرمایه ایران. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری، ۳(۱۱): ۱۹۹-۱۷۹.
- \* نیکومرام، هاشم؛ پورزمانی، زهرا، و دهقان، عبدالمجید (۱۳۹۴). بررسی سرایت تلاطم بازارهای موازی بازار سرمایه بر صنایع بورسی (صادرات و واردات محور). فصلنامه علمی پژوهشی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، ۸(۲۵): ۱۸-۳۵.
- \* Al-Fayoumi, N.A., Khamees, B.A., and Al-Thuneibat, A.A. (2009). Information transmission among stock return indexes: Evidence from the Jordanian stock market. *International Research Journal of Finance and Economics*, 24, 194-208.
- \* Bauwens L., Laurent S., V. K. Rombouts J., (2006), Multivariate GARCH Models: a survey, *Journal of Applied Econometrics*, No.29, pp.79-109.
- \* Basher, S.A. and P. Sadorsky (2006), Oil Price Risk and Emerging Stock markets, *Global Finance Journal*, No.17, pp.224-251.

- \* Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, Vol.31, No.3, pp. 307-327.
- \* Boudoukh J., Richardson M., Whitelaw R. (1994). A Tale of Three Schools: Insights on Autocorrelations of Short-Horizon Stock Returns, *the Review of financial studies*, Vol. 7, No. 3, pp. 539-573.
- \* Chang E., McQueen G., Pinegar J. (1999). Cross-autocorrelation in Asian stock markets, *Pacific-Basin Finance Journal*, No.7, pp.471-493.
- \* Conrad J., Gultekin M., Kaul G. (1991). Asymmetric Predictability of Conditional Variances, *the Review of financial studies*, Vol. 4, No. 4, pp. 597-622.
- \* Constantinou, E., Kazandjian, A., Kouretas, G., Tahmazian, V. (2008). Cointegration causality and domestic portfolio diversification in the Cyprus stock exchange. *Journal of Money, Investment and Banking*, 4, 26-41.
- \* Dornbusch, R., Park, Y., & Clae, S. (2000). Contagion: Understanding How It Spreads. *The World Bank Research Observer*, 15(2), 177-197.
- \* Engle R, Kroner FK. (1995). Multivariate simultaneous generalized ARCH. *Econometric Theory*, No.11, pp.122-150.
- \* Engle, R. F. & Patton, J.A. (2001). What Good is a Volatility Model? NYU Working Paper. No. S-DRP-01-03.
- \* Ewing, B. T., Forbes, S. M., & Payne, J. E. (2003). The effects of macroeconomic shocks on sector-specific returns. *Applied Economics*, Vol.35, pp.201-207.
- \* Fargher N., Weigand R. (1998). Changes in the stock price reaction of small firms to common information, *The Journal of Financial Research*, Vol.21, No.1, pp.105-121.
- \* Forbes, K., & Rigobon, R. (2002). No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements. *the Journal of Finance*, 57(5), 2223-2261.
- \* Goldsmith-Pinkham, P., & Yorulmazer, T. (2010). Liquidity, bank runs, and bailouts: spillover effects during the Northern Rock episode. *Journal of Financial Services Research*, 37(2-3), 83-98.
- \* Hassan, S. A., & Malik, F. (2007). Multivariate گارچ modeling of sector volatility transmission. *Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol.47, pp.470-480.
- \* Karolyi, A. G. (Jan., 1995). A Multivariate GARCH Model of International Transmissions of Stock Returns and Volatility: The Case of the United States and Canada. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(1), 11-25.
- \* Karunanayake, I and Valadkhani, A, (2010), Modelling Australian Stock Market Volatility: A Multivariate GARCH Approach, University of Wollongong, Economics Working Paper Series.
- \* Lafuente, J. and Ruiz, J. (2004), The New market effect on return and volatility of Spanish stock indexes, *Applied Financial Economics*, 14, 1343-1350.
- \* Li, H. (2007), International linkages of the Chinese stock exchanges: a Multivariate گارچ Analysis, *Applied Financial Economics* 17: 285-297.
- \* Liu, X., An, H., Huang, Sh., and Wen, Sh., (2017). The evolution of spillover effects between oil and stock markets across multi-scales using a wavelet-based GARCH-BEKK model. *Physica A* 465 (2017) 374-383.
- \* Longin, F., & Solnik, B. (1995). Is the correlation in international equity returns constant: 1960-1990?. *Journal of international money and finance*, 14(1), 3-26.
- \* McQueen G., Pinegar M., Thorley S. (1996). Delayed Reaction to Good News and the Cross-Autocorrelation of Portfolio Returns, *the Journal of Finance*, Vol. LI, No. 3.
- \* Moon, G., W. Yu, (2010), "Volatility Spillovers between the U.S. and the China Stock Market: Structural Break Test with Symmetric and Asymmetric GARCH Approach," Department of Business Administration, Kyonggi University.

- \* Poon S. H., W. J. Granger C. (2003). Forecasting Volatility in Financial Markets: A Review, Journal of Economic Literature, Vol.41, No.2, pp. 478–539.
- \* Ross S. A. (1989). Information and Volatility: The No-Arbitrage Martingale Approach to Timing and Resolution Irrelevancy, the Journal of Finance, Vol.44, No.1, pp. 1-17.
- \* Tsay R. S. (2002). Analysis of Financial Time Series, John Wiley & Sons.
- \* Wang, L. J., An, H. Z., Liu, X. J., & Huang, X. (2016). Selecting Dynamic Moving Average Trading Rules in Crude Oil Futures Markets Using a Genetic Approach. Appl. Energy 162, 1608-1618.
- \* Wang, Z., Kutan A., and Yang, J. (2005). Information flows within and across sectors in Chinese stock markets. The Quarterly Review of Economics and Finance, 45, 767-80.
- \* Worthington, A, and Higgs, H. (2004) Transmission of equity returns and volatility in Asian developed and emerging markets: a multivariate گارچ analysis, international journal of finance and economics, vol. 9, pp. 71–80.
- \* Yu, J. Hassan, K (2006) Global and regional integration of the Middle East and North African (MENA) stock markets, The Quarterly Review of Economics and Finance, vol. 13, pp. 482–504.

## یادداشت‌ها

- 1 Financial Contagion
- 2 Karolyi
- 3 Longin and Solnik
- 4 Forbes & Rigobon
- 5 Real links
- 6 Financial links
- 7 Dornbusch, Park, Claessens
- 8 Fat tail
- 9 Mean reversion
- 10 Corporate news
- 11 Calendar effects
- 12 Auto regression conditional hedroskedastisity
- 13 Bera and Higgins
- 14 Bollerslev, Chon, Kroner
- 15 Poon and Granger
- 16 Multivariate GARCH
- 17 Contagion
- 18 Spillover
- 19 Worthington and Higgs
- 20 Lafuente and Ruiz
- 21 Wang
- 22 Yu and Hassan
- 23 Hassan,S & Malik
- 24 Constantinou
- 25 Al-Fayoumi
- 26 Karunanayake, Valadkhani and Obrien
- 27 Moon
- 28 Volatility Measures
- 29 Sensitivity Measures
- 30 Downside Risk Measure
- 31 Vector Autoregression Model

۳۲. داده‌های خام این پژوهش شامل مقدار عددی روزانه شاخص بانکهای بورسی و همچنین قیمت‌های روزانه سکه تمام بهار آزادی و دلار بازار آزاد بوده است؛ در مرحله مقدماتی مقادیر بازده روزانه (بصورت میانگین حسابی و نقطه‌ای) محاسبه گردیده‌اند. به عبارت دیگر پژوهشگر بعد از

جمع‌آوری داده‌های روزانه بازارهای ارز، طلا و سرمایه، و استانداردسازی این داده‌ها، با استفاده از مدل‌های چندمتغیره گارچ و بصورت خاص مدل بک، اقدام به برآورد و آزمون مدل‌ها با سناریوهای گوناگون کرده است. ضمناً تحلیل‌های آماری پژوهش فوق از طریق نرم‌افزار Eviews صورت پذیرفته است.

<sup>۳۳</sup> سهام بانک‌های بورسی در نظر گرفته شده در پژوهش حاضر شامل سهام بانک‌های دی، انصار، ملت، صادرات، تجارت، سامان و سینا می‌باشد. که مقدار عددی روزانه شاخص این سهام به عنوان داده مورد تحلیل قرار گرفته است.

<sup>۳۴</sup> گردش معاملات از طریق محاسبه نسبت ارزش معاملات به ارزش بازار بدست می‌آید.

<sup>۳۵</sup> - لازم به توضیح است که اطلاعات توصیفی شاخص کل به عنوان نماینده کلیه بانک‌های بورسی مورد بررسی در این بخش ارائه شده است تا برابری مناسبی از فضای کلی بازار در قیاس با بازارهای موازی بدست آید.

36 Jarque-Bera

37 Spillover, contagion, or transition