

بررسی رابطه علیت گرنجری هشیائوی بازده شاخص یازده بورس جهان با بازده شاخص بورس تهران

علی اصغر انواری رستمی^۱، حسین قربانی فارمد^۲، عادل آذر^۳

چکیده: در عصر حاضر، بازارها محدود به مکان جغرافیایی خاصی نیستند. اهمیت این مسئله در به کارگیری تصمیمات اثربخش تر فعالان اقتصادی نمود پیدا می کند؛ زیرا بازارهای مالی جهانی اغلب راهنمای بارزشی برای بازارهای داخلی و خارجی به شمار می آیند. در این پژوهش با توجه به روابطی که میان بازارهای سهام در جهان وجود دارد، بازار سهام کشورهای که بیشترین روابط تجاری را با ایران طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۱ داشته اند، همراه با بورس تهران انتخاب شده اند. این بازارهای سهام عبارتند از بورس لندن، فرانکفورت، پاریس، میلان، سوئیس، توکیو، شانگهای، کره، بمبئی، استانبول و بازار مالی دبی. بازده شاخص بازارهای سهام مذکور طی دوره زمانی مورد نظر استخراج و ارتباط علی آن ها با بازده شاخص بورس تهران با استفاده از روش آزمون علیت گرنجری هشیائو برآورد شد. نتایج این پژوهش نشان داد که بازده شاخص بورس های لندن، فرانکفورت، پاریس، میلان، سوئیس، توکیو، کره و بمبئی علت گرنجری هشیائوی بازده شاخص بورس تهران هستند.

واژه های کلیدی: بازارهای سهام جهانی، بازده شاخص بازار سهام، بورس تهران، روش علیت گرنجر هشیائو.

۱. استاد دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. کارشناس ارشد گرایش مدیریت مالی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. استاد دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۰۱/۱۷

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۳/۰۵/۲۷

نویسنده مسئول مقاله: علی اصغر انواری رستمی

E-mail: anvary@modares.ac.ir

مقدمه

دنیای کنونی دنیای تحولات است و هر روز شاهد پیشرفت‌های علمی و ابداعات نوینی در جوامع مختلف هستیم و به جرئت می‌توان گفت که بزرگ‌ترین ثابت عصر حاضر، تغییر است. اکنون بازارها همچون اعصار گذشته، منحصر به محدوده جغرافیایی خاصی نیستند بلکه به شبکه اطلاعاتی پیچیده‌ای تبدیل شده‌اند که با پیشرفته‌ترین ابزارهای الکترونیکی و مخابراتی اطلاعات را در حداقل زمان و با حداقل هزینه به دورترین نقاط ممکن می‌فرستند و انواع مطالبات و مالکیت‌ها را جابه‌جا می‌کنند. به‌طور کلی، تمامی بازارهای مالی و غیرمالی به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با یکدیگر ارتباط دارند. رویدادهای گذشته آشکارا نشان داد که بازارها از یکدیگر جدا نیستند و حرکات آنها در فضای مجردی صورت نمی‌پذیرد. همچنین با نگاهی عمیق‌تر به وضعیت بازار سهام ایران درمی‌یابیم که بازده شاخص بورس تهران فقط تحت‌تأثیر محیط داخلی ایران نیست بلکه این بازار با سایر بازارهای جهانی نیز ارتباط دارد.

هدف این مقاله بررسی این موضوع است که بازده شاخص چه بورس‌هایی علت گرنجری هشیائوی بازده شاخص بورس تهران هستند؟ به‌منظور تحقق هدف و پاسخ‌گویی به این پرسش پژوهش، سعی شده است به ارتباط سیستم اقتصادی با سیستم مالی ایران پی برد.

به‌طور کلی، سیستم اقتصادی هر کشور را می‌توان به دو بخش واقعی و مالی تقسیم کرد:

۱. سیستم اقتصادی به مطالعه این موضوع می‌پردازد که چگونه جامعه تصمیم می‌گیرد چه چیزی را برای چه کسی تولید کند. سیستم اقتصادی به دو بخش خرد و کلان تقسیم می‌شود. بخش خرد به مطالعه رفتار تصمیم‌گیری فردی واحدها از قبیل خانوار و بنگاه‌های تجاری می‌پردازد و بخش کلان در ارتباط با مطالعه مجموع یا کل رفتار تمامی خانوارها و بنگاه‌های تجاری است؛
 ۲. سیستم مالی که به مطالعه جنبه‌های پولی و سرمایه‌گذاری تصمیمات تولید، مخارج، قرض‌دادن و قرض‌گرفتن می‌پردازد. سیستم مالی با افزایش و استفاده از پول توسط افراد، بنگاه‌های تجاری، دولت و سرمایه‌گذاران خارجی سروکار دارد. در سیستم مالی هرروزه اصطلاحات نرخ بهره، حساب‌های جاری بانکی^۱، کارت‌های نقدی، بانک‌ها و کارت‌های اعتباری در زبان عاملان مالی به کار می‌رود (بورتون، نسیبا و براون، ۲۰۰۹: ۴).
- بخش واقعی اقتصاد مبنای بخش مالی اقتصاد است. اگر کاری نباشد، درآمدی نباشد، مخارجی نباشد، استقراضی نباشد، اقتصاد مالی نیز نمود نمی‌یابد. از طرف دیگر نیز، بخش مالی،

نیروی حیاتی بخش واقعی است. اگر سیستم پرداختی نباشد، اعتباری نباشد، سرمایه‌گذاری نباشد، بخش واقعی اقتصاد نیز وجود نخواهد داشت یا حداقل خیلی ضعیف عمل خواهد کرد. کشورهای توسعه‌یافته نسبت به کشورهای در حال توسعه برای تقویت اقتصاد واقعی خود، وابستگی بیشتری به اقتصاد مالی دارند. این دو بخش، همدیگر را تغذیه می‌کنند (ملین، ۲۰۰۹: ۲). اساساً بخش واقعی و بخش مالی، دو روی سکه‌اند، به طوری که ارزش بازارهای مالی با بخش واقعی اقتصاد مرتبط است و تحت‌تأثیر آن قرار دارد.

با توجه به اینکه غالب پژوهش‌های داخل به بررسی رابطه علی بازده شاخص بورس اوراق بهادار تهران با سایر بورس‌های جهان و همچنین رابطه اقتصاد واقعی با اقتصاد مالی در ایران پرداخته‌اند. پژوهش حاضر با استفاده از روش آزمون علیت گرنجری هشیائو، رابطه علی بازده شاخص ۱۱ بورس جهان که بیشتری ارتباط تجاری با ایران (صادرات به ایران) دارند را با بازده شاخص بورس تهران بررسی کرده است تا بتوان از رابطه اقتصاد واقعی ایران به رابطه اقتصاد مالی ایران و به‌طور خاص بورس اوراق بهادار تهران با بازارهای جهانی پی برد.

بیان مسئله

بازارهای سهام به‌طور سیستماتیک بر یکدیگر اثرگذارند و به‌صورت‌های مختلف در سرنوشت‌های یکدیگر شریک‌اند. به‌طور مثال، بسیاری از شرکت‌های آسیایی در سهام شرکت‌ها یا تولید محصولات اروپایی سهام هستند و میلیاردها دلار در بازار سهام اروپا سرمایه‌گذاری کرده‌اند. مسئله‌ای که بایستی بدان توجه کرد ارتباط میان بازارهای سهام است تا با دانش و آگاهی از ارتباط میان بازارها با یکدیگر بتوان در مکان و زمان مناسب بهترین پرتفوی سهام را در بازار سهام تهران تشکیل داد. از طرف دیگر، بخش عمده‌ای از منابع مالی شرکت‌ها از طریق بازارهای سهام تأمین می‌شود و این مسئله سبب می‌شود که هرگونه بحران در بازارهای سهام بر بخش واقعی اقتصاد کشورها نفوذ کند و بر آن اثرگذار باشد و به‌عکس؛ بحران در بخش واقعی اقتصاد بر چگونگی تأمین مالی شرکت‌ها اثر می‌گذارد. نکته حائز اهمیت این است که هرگونه فعالیت موفقیت‌آمیز در بازارهای سهام چه در سطح ملی و چه در سطح جهانی منوط به آگاهی از ارتباطات و تأثیراتی است که بازارها بر یکدیگر دارند تا بتوان با رویکردی سیستماتیک بهترین تصمیم را به کار گرفت.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های زیادی برای بررسی و آزمون ارتباط میان بازارها صورت گرفته است. به‌طور مثال، جان مورفی (مورفی، ۱۹۹۱ و ۲۰۰۴: ۱۱-۱ و ۱۶-۱) با بررسی رخدادهای مالی دهه هشتاد

میلادی بیان می‌کند یکی از درس‌هایی که از رخدادهای این دوره باید آموخت این است که تمام بازارها چه مالی و چه غیرمالی، چه داخلی و چه بین‌المللی با یکدیگر ارتباط دارند. بازار سهام در فضای مجردی صورت نمی‌پذیرد، بلکه به شدت تحت تأثیر بازار اوراق قرضه است. قیمت‌های اوراق قرضه نیز از بازارهای کالا بسیار تأثیر می‌پذیرند و این بازار نیز به روند دلار ایالات متحده بستگی دارد. بازارهای بین‌المللی نیز از بازارهای ایالات متحده تأثیرپذیرند.

جاسینگام و گوئیجر (۲۰۰۸) از دانشگاه آمستردام^۱ هلند و دانشگاه پرادنیای^۲ به بررسی آزمون علت و معلولی گرنجر^۳ برای بررسی ارتباط بین بازارهای سهام بین‌المللی پرداختند. آنها در مطالعه خود، رابطه علت و معلولی خطی و غیرخطی بلندمدت در میان یازده بازار سهام، شش بازار صنعتی و پنج بازار نوظهور آسیای جنوبی شرقی را بررسی کرده‌اند که دوره ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۶ را با در نظر گرفتن بحران مالی آسیایی ۱۹۹۷ تحت پوشش قرار می‌دهد.

تیتوس و همکارانش از دانشگاه دلوار^۴ و تگزاس^۵ به بررسی تغییرات ساختاری و وابستگی بازار سهام بین‌المللی پرداخته‌اند. آنها در مطالعه خود به بررسی الگوی در حال تکامل خود در میان بازارهای نوظهور آسیایی و سه بازار سهام بزرگ (ژاپن، انگلستان و ایالات متحده) پرداخته‌اند. آنها در میان این بازارهای سهام روابط هم‌انباشتگی متغیر با زمان را یافتند. نتایج آنها نشان داد که موج خط‌مشی‌های لیبرالیسم مالی در ابتدای دهه ۱۹۹۰ به افزایش ارتباط چشمگیری در بازار منجر شد که بعدها در طول بحران مالی آسیایی ۱۹۹۷ تضعیف شد. علاوه بر این، آنها نشان دادند که ژاپن و ایالات متحده نفوذ بیشتری بر بازارهای نوظهور دارند به طوری که نفوذ آنها بر سنگاپور و تایلند از زمان بحران مالی آسیایی افزایش یافته است (تیتوس، کوپرا و بسلر، ۲۰۰۹).

مارکوس کاتسانوس با بررسی رابطه میان بازارها اظهار می‌دارد که چطور تحلیلگر می‌تواند حرکات قیمت شاخص را به وسیله شاخص‌های مرسوم پیش‌بینی کند. وی در مجموع ۲۹ سیستم تجاری معمولی و پنج سیستم تجاری شبکه عصبی را در بخش‌های مختلف بررسی کرده است (کاتسانوس، ۲۰۱۰: ۱۶-۳).

وانگ از دانشگاه کاتولیک در کشور بلژیک به بررسی همرو بودن بازارهای سهام در آسیای شرقی پرداخته است. او در مقاله خود، یکپارچگی و علل وابستگی در هفت بورس بزرگ آسیای

1. University of Amsterdam Roetersstraat
2. Peradeniya
3. Granger Test
4. Delawar
5. Texas A&M University

شرقی را قبل، همزمان و بعد از بحران آسیایی ۱۹۹۸-۱۹۹۷ بررسی کرد. او برای رسیدن به این هدف، داده‌های بازار سهام را به‌طور روزانه از اول ژوئیه ۱۹۹۲ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۰۳ با نرخ ارز محلی و نیز دلار آمریکا استفاده کرد. بررسی‌ها نشان داد که ارتباط بازارهای سهام در زمان‌های مختلف، متفاوت است (وانگ، ۲۰۱۰).

لایث سمرکون از دانشگاه توماس در کشور ایالات متحده وابستگی متقابل بازار سهام و بحران مالی ایالات متحده را بررسی کرد. وی در مقاله خود با ساخت مدل‌های شوک یا تنش به بررسی انتقال شوک‌ها بین ایالات متحده و بازارهای خارجی به‌منظور تعیین وابستگی متقابل از سرایت بحران مالی ایالات متحده برای بازارهایی که همپوشانی دارند و بازارهایی که همپوشانی ندارند، پرداخت. وی نشان داد که وابستگی متقابل بیشتر تحت تأثیر شوک‌های ایالات متحده تحریک می‌شود و انتقال‌پذیری بیشتر تحت تأثیر بازارهای نوظهور (سمرکون، ۲۰۱۱).

پالتالیدیس از دانشگاه‌های آتن و اژه در یونان و دانشگاه سیتی در انگلستان به بررسی بحران مالی و انتقال‌پذیری بازار سهام در چارچوب نامتقارن چندمتغیره با زمان پرداختند. آنها بر چهار بازار سهام نوظهور (برزیل، روسیه، هند و چین)^۱ و دو بازار توسعه‌یافته (ایالات متحده و انگلستان) در طول بحران مالی اخیر پرداختند. شواهد تجربی آنها اثر انتقال‌پذیری از کشور بحران‌زده به سایر کشورها را تأیید کرد. نتایج آنها همچنین نشان داد که بازار نوظهور کشورهای برزیل، روسیه، چین و هند بیشتر مستعد سرایت مالی هستند، درحالی‌که آشفتگی در صنعت خاص، تأثیر بیشتری بر بحران در کشور خاص دارد. یافته‌های آنها مؤید آن است که خط‌مشی پاسخ‌گویی به بحران غیرمحمول است که از گسترش آن در میان کشورها جلوگیری کند (پالتالیدیس، ۲۰۱۱).

فلوروس از دانشگاه پورتموث^۲ انگلستان به بررسی ارتباط پویای بازار سهام و قیمت‌های نفت پرداخته است. او در این مطالعه ارتباط پویای بین قیمت‌های بازار سهام و قیمت‌های نفت برای کشورهای واردکننده و صادرکننده را مورد توجه قرار داده است. او در فرضیه خود شش کشور را مطالعه کرده است: کشورهای صادرکننده نفت شامل کانادا، مکزیک، برزیل و کشورهای واردکننده نفت شامل ایالات متحده، آلمان و هلند. نتایج بررسی‌ها نشان داد که به‌استثنای بحران مالی ۲۰۰۸ که قیمت‌های نفت رابطه مثبتی با بازارهای سهام داشتند، قیمت‌های نفت بدون در نظر گرفتن منشأ شوک قیمت نفت بر تمامی بازارهای سهام اثر منفی می‌گذارد (فلوروس، ۲۰۱۱).

1. Brazil, Russia, India and China (BRIC)
2. Portsmouth

سندوال و همکاران از مؤسسه دی انسینو ای پنسکویسا^۱ در سائوپائولوی برزیل به بررسی همبستگی بازارهای مالی در زمان بحران پرداخته‌اند. آنها مقادیر ویژه و بردار ویژه ماتریس‌های همبستگی برخی از شاخص‌های اصلی بازار مالی جهان را استفاده کردند و نشان دادند که نوسانات بازارها به‌طور مستقیم با همبستگی زیادی با هم در ارتباط‌اند؛ بدان معنا که بازارها تمایل دارند طی روند نزولی مهم به‌عنوان مجموعه رفتار کنند. بدین‌منظور آنها به بررسی بحران بازار مالی که در سال‌های ۱۹۸۷ (دوشنبه سیاه)، ۱۹۹۸ (بحران روسیه)، ۲۰۰۱ (انفجار حباب دات کام و ۱۱ سپتامبر) و ۲۰۰۸ (بحران وام‌های مسکن بی‌پشتوانه) اتفاق افتاد پرداختند که از آنها به‌عنوان برخی از رکودهای بزرگ بازارهای مالی در سه دهه اخیر یاد می‌شود (سندوال و فرانکا، ۲۰۱۲).

علاوه بر پژوهش‌های یادشده، مطالعات خوبی نیز در داخل کشور صورت گرفته است که در ادامه به آنها اشاره می‌کنیم.

پاکیزه به مدل‌سازی، پیش‌بینی و بررسی رابطه آن با بازده در بورس اوراق بهادار تهران و بورس‌های بین‌الملل پرداخته است (پاکیزه، ۱۳۸۸). در این پژوهش، رابطه بین نوسان و بازده بورس اوراق بهادار تهران و سایر بورس‌های بین‌المللی هم‌زمان با استفاده از دو متدولوژی انگل و فرنچ صورت گرفته است. نتایج این پژوهش، از مطالعه بالابان و همکاران حمایت می‌کنند (بالابان، بایر و فاف، ۲۰۰۶).

راعی و همکاران با استفاده از شاخص قیمت و بازده نقدی به بررسی انتقال‌های رژیم‌ی در بازده و نوسان‌های بازار بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. همچنین آنها در این پژوهش با استفاده از مدل گارچ‌نمایی سوئیچینگ مارکوف با فرض توزیع t طی دوره ۱۳۷۸/۰۳/۰۱ تا ۱۳۹۰/۰۹/۲۹ آثار شوک‌های مثبت و منفی نفت خام و نوسان‌های قیمت طلا را بر تغییرات رژیم‌ی بازار سهام بررسی کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که متغیرهای برون‌زا شامل شوک‌های مثبت و منفی نفت خام و نیز نوسان‌های قیمت طلا هیچ اثر معناداری بر بازده سهام و نیز احتمال انتقال میان رژیم‌ها نداشته و تنها بر نوسان‌های بازار سهام اثر معناداری داشته‌اند (راعی، محمدی و سارنج، ۱۳۹۳).

فلاح‌پور و همکاران مدلی ترکیبی برای پیش‌بینی روند حرکتی قیمت سهام با استفاده از ماشین بردار پشتیبان بر پایه الگوریتم ژنتیک ارائه داده‌اند. در این پژوهش، سی شرکت از پنجاه شرکت برتر بورس اوراق بهادار تهران در سه‌ماهه دوم سال ۱۳۹۰ انتخاب و برای هر سی شرکت، ۴۴ متغیر محاسبه شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، مدل ترکیبی ماشین بردار

پشتیبان بر پایه‌ی الگوریتم ژنتیک در پیش‌بینی روند حرکتی قیمت سهام بسیار بهتر عمل می‌کند و در مقایسه با روش ماشین بردار پشتیبان ساده دقت بالاتری دارد (فلاح‌پور، گل‌ارضی و فتوره‌چیان، ۱۳۹۲).

تهرانی و همکارانش به بررسی ساختار همبستگی میان شاخص قیمت بازار بورس اوراق بهادار تهران و شاخص‌های مالی و صنعت با استفاده از روش تحلیل چندفراکتالی همبستگی‌های بدون روند شده (MF-DXA) پرداخته‌اند. این پژوهشگران با تمرکز بر ساختار همبستگی میان شاخص‌ها، چنین نتیجه گرفتند که وضعیت بازده امروز شاخص‌ها به وضعیت بازده‌های گذشته خود شاخص و سایر شاخص‌ها وابسته است (تهرانی، نمکی و هدایتی‌فر، ۱۳۹۱).

سیدحسینی و ابراهیمی مدل‌سازی مقایسه‌ای سرایت تلاطم با در نظر گرفتن اثر حافظه‌ی بلندمدت را بررسی کرده‌اند. مدل‌های مقایسه‌شده، (۱,۱) BEKK و مدل توسعه‌یافته FBEEK (۱, d, ۱) هستند که مدل توسعه‌یافته، پارامتر حافظه‌ی بلندمدت (d) را طی فرایند مدل‌سازی لحاظ کرده و برآورد می‌کند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مدل FBEEK تصریح دقیق‌تری را فراهم می‌کند که فرضیه‌های پایه‌ی اقتصادی نیز مؤید آن‌اند (سیدحسینی و ابراهیمی، ۱۳۹۲).

رعیت به بررسی شاخص قیمت کل سهام تهران (TEPIX) و متغیرهای کلان اقتصادی انتخاب شده و برخی از شاخص‌های بورس جهانی با شاخص قیمت در بورس سهام تهران پرداخته است (رعیت، ۱۳۸۸). یافته‌ها نشان می‌دهد که رابطه‌ی بلندمدتی بین متغیرها وجود دارد که نشان می‌دهد شاخص قیمت سهام به‌طور مثبتی با متغیرهای نقدینگی، تولید نفت خام و شاخص قیمت سهام S&P۵۰۰ و به‌طور منفی با متغیرهای نفت خام و نرخ بهره‌ی کوتاه‌مدت در ارتباط است.

جعفر عبدی به بررسی ارتباط میان بازارهای سهام تهران و دبی با استفاده از داده‌های روزانه دسامبر ۲۰۰۶ تا ژوئن ۲۰۱۰ پرداخته است (جعفر عبدی، ۱۳۸۹). در این پژوهش برای شناسایی سرایت در بازدهی از مدل FIVECM و برای شناسایی سرایت تلاطم میان بازارها از مدل FIGARCH بهره گرفته شده است. نتایج FIVECM عدم وجود سرایت در بازدهی میان بازارهای سهام تهران و دبی را نشان می‌دهد. همچنین نتایج مدل FIGARCH چندمتغیره بیانگر وجود تأثیرات سرریز تلاطم از بازار جهانی به بازار سهام دبی و نیز از بازار سهام دبی به بازار سهام تهران است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، پژوهشی کاربردی است. تحقیقات کاربردی پژوهش‌هایی هستند که نظریه‌ها و اصولی که در تحقیقات پایه تدوین می‌شوند را برای حل مسائل اجرایی-واقعی به‌کار

می‌گیرند. از نظر روش، پژوهش حاضر مبتنی بر روش‌های تحقیقاتی اقتصادسنجی است که به سؤال اصلی پژوهش پاسخ می‌دهد. هدف از این نوع پژوهش، بررسی رابطه علیت بین متغیرهای مختلف با استفاده از اطلاعات کمی تاریخی است. بدین منظور و برای پاسخ‌گویی به پرسش اصلی این پژوهش، از آزمون علیت گرنجر هشیائو^۱ (با استفاده از نرم‌افزارهای Excel و Eviews) بهره گرفته شده است. دوره زمانی به کار گرفته شده، دوره هفت‌ساله مبتنی بر داده‌های ماهیانه است که از ابتدای ۲۰۰۵ تا پایان ۲۰۱۱ را در بر می‌گیرد.

متغیرهای پژوهش

در این پژوهش از بازده شاخص‌های جدول ۱ استفاده شده است.

جدول ۱. شاخص بازارهای استفاده‌شده در پژوهش

منطقه	کشور	نام بازار	شاخص
اروپا	انگلستان	بورس اوراق بهادار لندن	FTSE ۱۰۰
	آلمان	بورس اوراق بهادار فرانکفورت	DAX
	فرانسه	بورس پاریس	CAC ۴۰
	ایتالیا	بورس اوراق بهادار میلان	FTSE MIB
	سوئیس	بورس سوئیس	SMI
	ترکیه	بورس اوراق بهادار استانبول	XU ۱۰۰
خاورمیانه	ایران	بورس اوراق بهادار تهران	TEPIX
	امارات متحده عربی	بازار مالی دبی	DFM
آسیا	ژاپن	بورس اوراق بهادار توکیو	NIKKEI ۲۲۵
	کره جنوبی	بورس اوراق بهادار کره	KOSPI
	چین	بورس سهام شانگهای	Shanghai Composite Index
	هند	بورس اوراق بهادار بمبئی	BSE SENSEX

الگوهای پژوهش

در این پژوهش از الگوهای اقتصادسنجی استفاده شده است. الگوهای اقتصادسنجی به کار گرفته شده به بررسی رابطه علی بازده شاخص‌های بورس‌های لندن، فرانکفورت، پاریس، میلان،

1. Hsiao Granger Causality

سوئیس، استانبول، بازار مالی دبی، توکیو، کره، شانگهای و بمبئی بر بازده شاخص بورس تهران می‌پردازد. بازده ساده شاخص بورس‌های مذکور از رابطه ۱ به دست آمده است:

$$R_t = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1} \quad \text{رابطه ۱}$$

R_t بازده ساده؛ P_t قیمت در زمان t و P_{t-1} قیمت در زمان $t-1$ است. در این پژوهش متغیرهای مذکور، شاخص بورس‌هایی هستند که کشور اصلی آن بیشترین رابطه تجاری (صادرات به ایران) طی سال‌های بررسی شده داشته‌اند. جدول ۲ میزان و درصد واردات ایران را طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰ (معادل ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱) نشان می‌دهد:

جدول ۲. میزان واردات ایران طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰

رتبه	کشور	میزان واردات (دلار)	درصد
۱	امارات متحده عربی	۹۲,۳۳۱,۲۷۱,۸۲۸	۲۶
۲	آلمان	۳۳,۶۰۶,۷۸۷,۰۰۲	۱۰
۳	چین	۳۱,۹۴۷,۵۱۶,۰۷۲	۹
۴	جمهوری کره	۲۱,۴۵۰,۳۰۰,۱۵۴	۶
۵	سوئیس	۱۶,۸۵۵,۴۵۲,۲۳۹	۵
۶	فرانسه	۱۴,۱۸۴,۷۲۳,۵۹۴	۴
۷	ایتالیا	۱۳,۲۹۱,۵۷۹,۳۸۶	۴
۸	ترکیه	۱۲,۰۶۷,۲۴۷,۳۷۱	۳
۹	هند	۹,۳۰۴,۳۵۴,۸۷۷	۳
۱۰	ژاپن	۹,۱۹۲,۷۹۲,۴۰۱	۳
۱۱	انگلستان	۸,۹۹۹,۱۹۶,۵۳۰	۳
	جمع کل	۲۶۳,۲۳۱,۲۲۱,۴۵۴	۷۵

برای بررسی رابطه علی، از آزمون گرنجر تصحیح‌شده هشیائو استفاده شده است. در آزمون علیت گرنجر (گرنجر، ۱۹۶۹)، X_t را علت گرنجر Y_t گویند اگر بتوان با استفاده از مقادیر گذشته X_t ، مقادیر جاری Y_t را پیش‌بینی کرد. برای اجرای چنین آزمونی باید مانایی داده‌ها آزمایش شود. به بیان دیگر، ابتدا باید بررسی شود که میانگین، واریانس و خودهمبستگی داده‌های سری زمانی مطالعه‌شده در طول زمان ثابت بوده و تابع زمان نباشند. برای بررسی مانایی می‌توان از

آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته^۱ استفاده کرد. نتایج آزمون علیت گرنجر نسبت به انتخاب مناسبترین طول وقفه حساس است به طوری که با انتخاب طول وقفه‌های مختلف، ممکن است نتایج متفاوتی حاصل شود. از این رو از آزمون علیت گرنجر تصحیح شده هشیاثو (هشیاثو، ۱۹۸۱) استفاده می‌شود. این آزمون برای حل مشکل انتخاب طول وقفه‌ها، از روش خودرگرسیون سیستماتیک^۲ استفاده می‌کند. این آزمون طی دو مرحله صورت می‌پذیرد. در اولین مرحله، خودرگرسیون‌های متغیر وابسته از وقفه یک تا وقفه‌ای که حداقل معیار خطای نهایی پیش‌بینی (FPE) را دارد برآورد تمامی خودرگرسیون‌ها، وقفه‌ای که حداقل معیار خطای نهایی پیش‌بینی (FPE) را دارد به‌عنوان وقفه بهینه، یعنی m^* تعیین می‌شود. در هر معادله خودرگرسیونی، FPE به‌صورت رابطه ۲ قابل محاسبه است:

$$FPE_m = [(S + m + 1)/(S - m - 1)] \times (ESS_m/S) \quad \text{رابطه ۲}$$

که در آن؛ S حجم نمونه و m $ESS_m = m$ مجموع مربعات پسماند در وقفه است. پس از تعیین وقفه بهینه؛ در مرحله دوم، متغیر وابسته با وقفه بهینه خود همراه با وقفه‌های متغیر تأثیرگذار بررسی می‌شود. در این مرحله نیز، وقفه‌ای را که حداقل FPE را دارد، وقفه بهینه مرحله دوم به حساب می‌آوریم. FPE در این مرحله نیز به‌صورت رابطه ۳ به دست می‌آید:

$$FPE_{(m^*, n)} = [(S + m^* + n + 1)/(S - m^* - n - 1)] * (ESS_{(m^*, n)}/S) \quad \text{رابطه ۳}$$

برآورد معادلات خودرگرسیونی و رگرسیونی نیز در دو مرحله به‌صورت روابط ۴ و ۵ است:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha Y_{t-1} + U_t \quad \text{رابطه ۴}$$

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^n \beta X_{t-j} + V_t \quad \text{رابطه ۵}$$

در نهایت مقدار FPE با وقفه بهینه در مرحله اول را با FPE با وقفه بهینه در مرحله دوم مقایسه می‌کنیم. چنانچه FPE با وقفه بهینه در مرحله اول بیش از FPE با وقفه بهینه در مرحله

1. Augmented Dicky-Fuller
2. Systematic Autoregressive Method

دوم باشد، آن گاه متغیر تأثیرگذار علت متغیر وابسته است و چنانچه عکس این حالت اتفاق بیفتد، متغیر تأثیرگذار علت متغیر وابسته نخواهد بود.

یافته‌های پژوهش

نتایج مانایی سری‌های زمانی

همان‌طور که در بخش قبل توضیح داده شد، چنانچه سری‌های زمانی بررسی شده مانا نباشند، نتایج آزمون علیت گرنجر هشیائو نیز بی‌اعتبار خواهد بود. در پژوهش حاضر از آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم‌یافته برای بررسی مانایی سری‌های زمانی استفاده شد و تعداد وقفه‌ها براساس کمترین مقدار معیار اطلاعات شوارتز تا حداکثر ۱۱ وقفه انتخاب شد. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم‌یافته سری‌های زمانی به شرح جدول ۳ است. (نماد R در ابتدای نام متغیر نشانگر بازده ساده است).

جدول ۳. نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته بازده ساده متغیرهای اصلی

متغیر	تعداد وقفه	آماره آزمون	مقدار بحرانی مکینون	سطح معناداری	نتیجه
R TEPIX	۰	-۵/۹۴۸۸۱۵	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R FTSE ۱۰۰	۰	-۸/۱۳۹۳۱۰	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R NIKKEI ۲۲۵	۰	-۷/۶۲۹۸۸۱	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R Shanghai Composite Index	۰	-۷/۹۲۸۱۳۳	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R DAX	۰	-۷/۵۸۳۶۲۳	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R CAC ۴۰	۰	-۷/۳۸۱۵۰۰	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R FTSE MIB	۰	-۳/۸۵۱۵۷۲	-۳/۵۱۴۴۲۶	%۹۹	مانا
R SMI	۰	-۶/۴۵۸۹۴۲	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R XU ۱۰۰	۰	-۸/۷۷۷۳۹۲	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R KOSPI Composite Index	۰	-۹/۰۵۳۸۵۷	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R BSE SENSEX	۰	-۷/۸۴۹۱۹۸	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا
R DFM	۰	-۶/۸۲۹۰۱۵	-۳/۵۱۲۲۹۰	%۹۹	مانا

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای بازده ساده در تمامی سری‌های زمانی در سطح معناداری ۹۹ درصد مانا هستند به طوری که آماره آزمون این متغیرها همواره از مقدار بحرانی مکینون کمتر است.

تحلیل سؤال پژوهش

بازده شاخص چه بورس‌هایی علت گرنجری هشیائوی بازده شاخص بورس تهران هستند؟ برای آزمون علیت گرنجر هشیائوی بازده شاخص بورس تهران نسبت به بازده شاخص سایر بورس‌ها، بایستی R TEPIX (بازده شاخص بورس تهران) به عنوان متغیر وابسته و بازده شاخص سایر بورس‌ها (به صورت جداگانه با متغیر وابسته) به عنوان متغیر تأثیرگذار انتخاب شوند. متغیرهای تأثیرگذار عبارت‌اند از: R FTSE ۱۰۰ (بازده شاخص بورس لندن)، R DAX (بازده شاخص بورس فرانکفورت)، R CAC ۴۰ (بازده شاخص بورس پاریس)، R FTSE MIB (بازده شاخص بورس میلان)، R SMI (بازده شاخص بورس سوئیس)، R XU۱۰۰ (بازده شاخص بورس استانبول)، R DFM (بازده شاخص بازار مالی دبی)، R NIKKEI ۲۲۵ (بازده شاخص بورس توکیو)، R KOSPI Composite Index (بازده شاخص بورس کره)، R Shanghai Composite Index (بازده شاخص بورس شانگهای)، و R BSE SENSEX (بازده شاخص بورس بمبئی).

علیت گرنجر هشیائوی متغیرهای بازده شاخص تمامی بورس‌ها بر R TEPIX آزمایش شد. نتایج در جدول ۴ نشان داده شده است. در آزمون علیت گرنجر هشیائو بازده شاخص بورس تهران R TEPIX (متغیر وابسته) بر متغیرهای تأثیرگذار در مرحله اول طول وقفه بهینه ۱ به دست آمد. در مرحله دوم؛ متغیر تأثیرگذار R FTSE ۱۰۰ طول وقفه بهینه ۳، متغیر تأثیرگذار R DAX طول وقفه بهینه ۳، متغیر تأثیرگذار R CAC ۴۰ طول وقفه بهینه ۳، متغیر تأثیرگذار FTSE MIB طول وقفه بهینه ۱، متغیر تأثیرگذار R SMI طول وقفه بهینه ۳، متغیر تأثیرگذار R XU۱۰۰ طول وقفه بهینه ۱، متغیر تأثیرگذار R DFM طول وقفه بهینه ۱، متغیر تأثیرگذار R NIKKUI ۲۲۵ طول وقفه بهینه ۱، متغیر تأثیرگذار R KOSPI Composite Index طول وقفه بهینه ۴، متغیر تأثیرگذار R Shanghai Composite Insex طول وقفه بهینه ۱ و R BSE SENSEX طول وقفه بهینه ۱ به دست آمد.

مقایسه FPE دو وقفه بهینه در مرحله اول و دوم نشان می‌دهد که با توجه به بیشتر بودن FPE وقفه بهینه مرحله اول نسبت به مرحله دوم؛ متغیرهای R FTSE ۱۰۰، R DAX، R

۴۰. R KOSPI Composite Index ,R NIKKEI ۲۲۵ ,R SMI ,R FTSE MIB ,CAC
R BSE SENSEX علت گرنجری هشیائوی متغیر R TEPIX هستند.

جدول ۴. نتایج آزمون Hsiao

نتیجه	FPE(m*,n*)	n*	FPE(m*)	m*	متغیر تأثیرگذار	متغیر وابسته
R FTSE 100 ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۲۹	۳	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R FTSE 100	R TEPIX
R DAX ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۳۷	۳	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R DAX	R TEPIX
R CAC 40 ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۴۱	۳	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R CAC 40	R TEPIX
R FTSE MIB ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۴۲	۱	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R FTSE MIB	R TEPIX
R SMI ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۴۳	۳	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R SMI	R TEPIX
R XU100 ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۵۱	۱	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R XU100	R TEPIX
R DFM ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۵۳	۱	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R DFM	R TEPIX
R NIKKEI225 ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۳۷	۱	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R NIKKEI 225	R TEPIX
R KOSPI C. I. ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۴۲	۴	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R KOSPI Composite Index	R TEPIX
R Shanghai C.I. ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۴۹	۱	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R Shanghai Composite Index	R TEPIX
R BSE S. ⇒ R TEPIX	-/۰۰۰۲۴۴	۳	-/۰۰۰۲۴۸۶	۱	R BSE SENSEX	R TEPIX

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مطالعات درباره ارتباط میان بازده شاخص بورس‌های سهام در کشورهای مختلف با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی و تحلیل‌های تکنیکال و بنیادی صورت می‌گیرد. پژوهش‌های اقتصادسنجی نیز به دو شاخه پژوهش‌های علی و رگرسیونی دسته‌بندی می‌شوند. در این پژوهش که در دسته تحقیقات علی است، بازده شاخص بورس تهران با بازده شاخص بورس‌های معتبر کشورهای دیگری که بیشترین ارتباط تجاری را طی سال‌های اخیر با ایران داشته‌اند بررسی شد تا بتوان به رابطه بخش مالی اقتصاد ایران و به‌طور خاص بورس اوراق بهادار تهران با سایر بورس‌های جهان پی برد. به عبارت دیگر، رابطه علی بازده شاخص بورس تهران با بازده شاخص بورس‌های لندن، فرانکفورت، پاریس، میلان، سوئیس، استانبول، بازار مالی دبی، توکیو، کره، شانگهای و بمبئی طی دوره ابتدای ۲۰۰۵ تا پایان ۲۰۱۱ مورد آزمون قرار گرفت. نتایج این آزمون نشان می‌دهند که بازده شاخص تمامی بورس‌های اروپایی بررسی‌شده شامل بازده شاخص بورس

لندن، فرانکفورت، پاریس، میلان و سوئیس علت گرنجری هشیائوی بازده شاخص بورس تهران هستند، اما در منطقه خاورمیانه علت گرنجری هشیائوی هیچ یک از بازده شاخص بورس استانبول و بازده شاخص بازار مالی دبی بر بازده شاخص بورس تهران تأیید نشد. در منطقه آسیا نیز علت گرنجری هشیائوی بازده شاخص بورس های توکیو، کره و بمبئی بر بازده شاخص بورس تهران تأیید شد و علت گرنجری هشیائوی بازده شاخص بورس شانگهای بر بازده شاخص بورس تهران تأیید نشد. نتایج مذکور نشان می دهند بازده شاخص بورس های اروپایی و آسیایی (به جز بورس شانگهای) علت گرنجری بازده شاخص بورس تهران هستند، در حالی که بورس های خاورمیانه و بورس شانگهای اگرچه ایران با کشورهای آنها روابط تجاری زیادی دارد، در واقع بازده شاخص این بورس ها علت گرنجری بورس تهران نیست.

از آنجا که در این پژوهش ارتباط علی گرنجری هشیائوی بازده شاخص بورس تهران با بازده شاخص ۱۱ بورس کشورهایی که با ایران بیشترین روابط تجاری داشته اند بررسی شد، پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی ارتباط میان عملکرد سایر بورس ها با بورس ایران، عملکرد بورس های جهانی با بخش واقعی اقتصاد ایران، و رابطه میان عملکرد بخش واقعی اقتصاد کشورها با بازارهای مالی و با بخش واقعی اقتصاد ایران بررسی شود تا اطلاعات ارزشمندی برای تصمیم گیری فعالان اقتصادی ایران فراهم کند.

References

- Awokuse, T.O., Chopra, A. & Bessler, D.A. (2009). Structural change and international stock market interdependence: Evidence from Asian emerging markets. *Economic Modeling*, 26(3): 549-559.
- Burton, M., Nesiba, R. & Brown, B. (2009). *An Introduction to Financial Markets and Institutions*, 2 edition, M E Sharpe.
- De Gooijer, J.G. & Sivarajasingham, S. (2008). Parametric and nonparametric Granger causality testing: Linkages between international stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387(1-2): 2547-2560.
- Ercan Balaban & Asli Bayar & Robert Faff (2006). Forecasting stock market volatility: Further international evidence. *European Journal of Finance* 12(2): 171-188.
- Fallahpour, S., Golarzi, G. & Fatourehian, N. (2013). Predicting Stock Price Movement Using Support Vector Machine Based on Genetic Algorithm in Tehran Stock Exchange Market. *Journal of Financial Research* 15(2): 269-288. (in Persian)

- Filis, G., Degiannakis, S. & Floros, CH. (2011). Dynamic correlation between stock market and oil prices: The case of oil-importing and oil-exporting countries. *International Review of Financial Analysis*, 20(3): 152-164.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 37(3): 424-438.
- Hsiao, C. (1981). Autoregressive modeling and money-income causality detection. *Journal of Monetary Economics*, 7(1): 85-106.
- Huyghebaert, N. & Wang, L. (2010). The co-movement of stock markets in East Asia Did the 1997–1998 Asian financial crisis really strengthen stock market integration? *China Economic Review* 21(1): 98-112.
- Jafarabdi, A. (2010). *Examine the relationship between Tehran and Dubai Exchange Markets*. Master's thesis, Tehran, Sharif University of Technology. (in Persian)
- Junior, L.S. & De Paula Franca, I. (2012). Correlation of financial markets in times of crisis. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 391(1-2): 187-208.
- Katsanos, M. (2010). *Intermarket Trading Strategies*: John Wiley & Sons.
- Kenourgios, D., Samitas, A. & Paltalidis, N. (2011). Financial crises and stock market contagion in a multivariate time-varying asymmetric framework. *International Financial Markets Institution & Money*, 21(1): 92-106.
- Melnyk, K. (2009). *Financial Market Meltdown: Everything You Need to Know to Understand and Survive the Global Credit Crisis*: Greenwood Publishing Group.
- Murphy, J. J. (1991). *Intermarket Technical Analysis: Trading Strategies for the Global Stock, Bond, Commodity, and Currency Markets*: Wiley Finance.
- Murphy, J. J. (2004). *Intermarket Analysis: Profiting from Global Market Relationships*: John Wiley & Sons.
- Pakizeh, K. (2010). *Volatility Modeling, Forecasting and Its relation with Stock Returns in Tehran and International Stock Exchanges*. Doctoral dissertation, Tehran, University of Allameh Tabatabaee. (in Persian)
- Raee, R., Mohmadi, S. & Saranj, A. (2014). Tehran Stock Exchange dynamics in a Markov regime switching EGARCH-in-mean model. *Journal of Financial Research*, 16(1): 77-98. (in Persian)

- Raeyat, M. (2009). *The relation between internal macroeconomic variables and some world stock index with Iran stock price index*. Master's thesis, Tehran, Tarbiat Modares University. (in Persian)
- Samarakoon, L. P. (2011). Stock market interdependence, contagion, and the U.S. financial crisis: The case of emerging and frontier markets. *International Financial Markets Institution & Money*, 21(1): 92-106.
- Seyedhosseini, S. M. & Ebrahimi, S. B. (2013). Comparing of Volatility Transmission Model with Consideration of Long Memory Effect; Case Study: Three Selected Industry Index. *Journal of Financial Research*, 15(1): 51-74. (in Persian)
- Tehrani, R., Namaki, A. & Hedayatifar, L. (2013). The Cross-correlation Structure of Tehran Stock Exchange Indexes by Multifractal Detrended Fluctuation Analysis. *Journal of Financial Research*, 14(1): 55-68. (in Persian)