



اثر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام در ایران

آزاده محرابیان^۱ - ایلناز چگنی^۲

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۱۶

چکیده

نرخ ارز از جمله عوامل اثرگذار بر شاخص قیمت سهام است که همواره مقادیر آن در دامنه هایی متفاوت، در حال تغییر و نوسان است. با در نظر گرفتن تفاوت در زیرساخت های سرمایه گذاری و شرایط اقتصادی کشورها، اثر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام در کشورهای مختلف می تواند متفاوت باشد. در این مقاله با هدف محاسبه نوسانات نرخ ارز و همچنین بررسی تاثیر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام در ایران، از میانگین ماهیانه شاخص قیمت سهام و نرخ ارز حقیقی از فروردین ۱۳۸۰ تا خرداد ۱۳۹۱ استفاده شده است. به کمک نرم افزار Eviews6، ابتدا با بکارگیری روش GARCH نوسانات نرخ ارز محاسبه گشته و سپس اثر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری (VAR) برآورد شده است. نتایج بدست آمده نشان می دهد در تمام دوره ها اثر نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام در ایران بیشتر از نوسانات آن است. علاوه بر این براساس نتایج بکارگیری آزمون یوهانسون، بین نرخ ارز، نوسانات آن و شاخص قیمت سهام رابطه تعادلی بلندمدت معنادار وجود دارد. نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام اثر منفی و نوسانات آن دارای اثر مثبت است.

طبقه بندی JEL: G14, E44, F31

واژگان کلیدی: نرخ ارز، آزمون یوهانسون، شاخص قیمت سهام.

^۱ استادیار، دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی
^۲ کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

azamehrabiyan@iauctb.ac.ir

ilnaz_chegeni@yahoo.com

۱- مقدمه

از مهمترین بخش های اقتصادی که وضعیت آن ارتباط نزدیکی با ساختار اقتصادی کشورها دارد، بازار سرمایه است. قوت و ضعف بازار سرمایه می تواند نقش مهمی در رشد درآمد ملی کشور و رفاه عمومی آن ایفا کند. انواع مختلفی از بازارهای مالی با تنوعی از سرمایه گذاری ها و مشارکت کنندگان وجود دارد. این بازارها را بر حسب انواع سرمایه گذاری ها، انواع وام دهندگان و وام گیرندگان، محل بازار و انواع مبادلات تقسیم بندی می کنند که عبارتند از: بازار اولیه و ثانویه، بازار بورس و بازار خارج از بورس. عوامل متعددی بر بازارهای مالی و تغییرات آن موثر است که در قالب نظریات متفاوت اقتصادی بیان می شوند. بورس اوراق بهادار از مهمترین بازارهای مالی محسوب می شود. شاخص کل قیمت، شاخص کل بورس یا شاخص قیمت سهام (TEPIX)^۱ یکی از اصلی ترین شاخص های بورس اوراق بهادار تهران است که روش محاسبه آن بر اساس فرمول لاسپیز انجام می گیرد. این شاخص گویای آن است که ارزش کل بازار نسبت به سال پایه، چند برابر شده است. شاخص قیمت سهام می تواند به عنوان بازتاب دهنده تغییرات این بازار مورد استفاده قرار گیرد. در حال حاضر غالب سرمایه گذاران نهادی و انفرادی در بورس اوراق بهادار تهران، حرکت و جهت بازار را به صورت دوره ای با این معیار اندازه گیری می کنند. هر چند بورس اوراق بهادار تهران شاخص های متعددی را به صورت روزانه محاسبه و منتشر می نماید اما توجه اصلی استفاده کنندگان، به شاخص قیمت سهام است. شاخص قیمت سهام، هم از دید سرمایه گذاران برای سرمایه گذاری در سهام خاص و هم بعنوان یک شاخص اقتصادی از دید اقتصاد کلان در جامعه کاربرد وسیعی دارد.

عوامل متعددی بر شاخص قیمت سهام اثرگذارند. از جمله این عوامل، تغییرات نرخ ارز است. در فرهنگ معین، ارز به ارزش، بها، قیمت و نرخ یا برابری پول داخلی با پول های بیگانه (خارجی) تعریف شده است. در مبادلات ارزی یک واحد تغییر یا نوسان قیمت ارز را واحد نوسان یا پیپ^۲ می نامند و در زبان انگلیسی به هر واحد نوسان ارز POINT نیز گفته می شود. در معاملات ارزی، یک پیپ کوچکترین مقدار نوسان قیمت در بازار است. در اقتصاد اما، نوسانات نرخ ارز به ریسک ناشی از تغییرات غیر منتظره نرخ ارز تعبیر می شود. عوامل متفاوت بسیاری بر نرخ ارز و نوسانات آن موثر هستند. اما در اصل نوسانات این متغیر ناشی از شوک های مختلف اقتصادی از جمله سیاست های داخلی است که بر نرخ اسمی ارز و سطح قیمت های داخلی اثر می گذارد و به این ترتیب نرخ واقعی ارز را دچار بی ثباتی می

کند (مرتضوی و همکاران، ۱۳۹۰). نوسانات وسیع نرخ ارز واقعی از ویژگی های کشورهای در حال توسعه به شمار می رود. کشورهای در حال توسعه از جمله ایران دارای درجه بالای نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی هستند. رشد، تورم، نرخ ارز و سایر متغیرهای کلان اقتصادی نسبت به اقتصاد کشورهای صنعتی بیشتر در معرض نوسان بوده و اثرات این نوسانات و تداوم آن ها می تواند در بخش های متفاوت اقتصادی منجر به شکل گیری مشکلات ساختاری بیشتری در این کشورها گردد (کازرونی و همکاران، ۱۳۸۶). نوسانات نرخ ارز از طریق ایجاد ریسک و نااطمینانی، با تاثیر بر سرمایه گذاری و تصمیمات سرمایه گذاران، بر بازار بورس و به تبع آن شاخص قیمت سهام اثر می گذارد. نرخ ارز و نوسانات آن و همچنین انتخاب صحیح و بهینه ی نظام های ارزی تاثیر مهمی در سرمایه گذاری، صادرات و واردات در کشور خواهد داشت و بنابراین دارای اهمیت بسیار بالایی برای مسئولین اقتصادی کشور است. این نوسانات با اثرگذاری بر میزان واردات و صادرات کالاهای واسطه ای و سرمایه ای مرتبط با تولید، میزان سرمایه گذاری بخش خصوصی، چه بخش وارد کننده مواد اولیه و چه بخش صادرکننده کالاهای، را تحت تاثیر قرار می دهند.

با توجه به متفاوت بودن زیر ساخت ها، الگوها و شرایط اقتصادی کشورهای در حال توسعه به ویژه ایران، مطالعه مجزای نحوه تاثیر پذیری بورس ایران از نرخ ارز و نوسانات آن می تواند در تصمیم گیری های کلان کشور، دید درستی از چگونگی تغییرات بازار مالی ایران در اثر این نوسانات ارائه دهد. از آنجا که هدف مطالعه کنونی، بررسی اثر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام است، این مقاله دو فرضیه را مطرح می کند: اولاً نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام اثر معنادار و منفی دارد و دوم اینکه اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام معنادار و منفی است. لذا با توجه به فرضیات مطرح شده، به این پرسش اصلی پاسخ داده خواهد شد که آیا نرخ ارز و همچنین نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام در ایران اثرگذار است یا خیر؟ و اگر اثر می گذارد آیا این اثر منفی است؟ یا اینکه در ایران تاثیرگذاری نرخ ارز و همچنین نوسانات نرخ ارز و یا یکی از آن ها بر شاخص قیمت سهام چندان قابل توجه نمی باشد؟

۲- چارچوب نظری:

متغیرهای خرد و کلان بسیاری به شکل مستقیم و غیر مستقیم بر بازار بورس اوراق بهادار و در نتیجه شاخص قیمت سهام آن اثرگذار هستند. کلیه متغیرهایی که به نحوی بر انتخاب سبد دارایی توسط خریداران سهام تاثیر

قیمت سهام را افزایش خواهد داد. البته دلایل دیگری نیز وجود رابطه منفی بین نرخ ارز و قیمت سهام را مورد تایید قرار می‌دهد. هر سرمایه‌گذاری به دنبال حداکثر کردن سود خود است. هنگامی که قیمت سهام بنگاهی افزایش می‌یابد، سرمایه‌گذاران خارجی تمایل خود برای سرمایه‌گذاری در سهام این بنگاه افزایش می‌دهند، با این کار عرضه ارز توسط آنان افزایش یافته و منجر به کاهش نرخ ارز می‌شود. عکس این قضیه نیز صادق است. هنگامی که قیمت سهام کاهش می‌یابد، سرمایه‌گذاران خارجی اقدام به خارج کردن سرمایه خود می‌کنند. این کار تقاضا برای ارز را افزایش داده و بنابراین قیمت آن را نیز افزایش خواهد داد.

۲-۲- رابطه نوسانات نرخ ارز و شاخص قیمت سهام

در مورد بازار سهام و عوامل موثر بر آن نظریات متعددی بیان شده است. تاکید عمده این مدل‌ها از جمله مدل مارکوویتز، مدل شارپ، مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل قیمت گذاری آربیتراژ بر ریسک و بازده در بازار سهام است. ریسک یکی از مجاری ارتباط نوسانات نرخ ارز و شاخص قیمت سهام است زیرا نوسانات نرخ ارز به ریسک ناشی از تغییرات غیرمنتظره نرخ ارز تعبیر می‌شود. براساس مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه‌ای، ریسک اوراق بهادار دو دسته می‌باشد. دسته اول که مربوط به ویژگی‌های یک شرکت هستند، ریسک خاص یا سیستماتیک (ضریب بتا) نامیده می‌شود. دسته دوم نیز مربوط به کل بازار هستند و ریسک غیرسیستماتیک نامیده می‌شوند. فرض اساسی در مدل مزبور این است که تغییرات در هر نوع از اوراق بهادار تا حد زیادی در نتیجه عوامل بازار است. وجود ریسک در بازار سهام می‌تواند ناشی از عوامل متعددی باشد. ریسک نرخ ارز نیز نوعی ریسک غیر سیستماتیک است که ناشی از تغییر در بازده سهام و در نتیجه نوسانات ارزش‌های خارجی است. کلیه بنگاه‌هایی که در خارج از مرزهای سیاسی با کشورهای دارای واحد پولی متفاوت اقدام به معامله می‌کنند، در معرض ریسک نرخ ارز قرار دارند. این ریسک علاوه بر تاثیر در بازپرداخت وام‌های خارجی، می‌تواند تعهدات شرکت در بازارهای خارجی (مانند پیش خرید کالا) را تحت تاثیر قرار دهد. در واقع تغییرات نرخ ارز، بازار کالا و بازار سرمایه را تحت شعاع قرار می‌دهد. در حالت کلی می‌توان گفت، کلیه اقتصادهایی که به نوعی با جهان خارج در ارتباط هستند از این ریسک تاثیر می‌پذیرند. هرچه این میزان وابستگی بیشتر باشد، این ریسک نیز بیشتر خواهد شد. ریسک نرخ ارز با نوسانات ارزش‌های خارجی ایجاد شده و تغییرات آن تنها بر ارزش سهام شرکت‌های مرتبط با ارز موثر خواهد بود. در

بگذارند می‌تواند بر شاخص قیمت سهام نیز موثر باشند. از سوی دیگر، چون سرمایه‌گذاری در بورس از طریق خرید سهام شرکت‌های موجود در آن صورت می‌گیرد، هر عاملی که در سطح خرد یا کلان اقتصاد بر ارزش سهام این شرکت‌ها موثر است نیز، می‌تواند بر شاخص قیمت سهام بورس تاثیر بگذارد. چهار متغیر کلان اقتصادی نرخ تورم، نرخ رشد نقدینگی، نرخ ارز و درآمد نفتی می‌توانند بر بازده سهام تاثیر داشته باشند؛ اول به این دلیل که افراد در سبد دارایی مالی خود ترکیب‌های مختلفی از پول نقد، سهام، سپرده‌های بانکی، اوراق مشارکت، طلا و ارز را نگهداری می‌کنند و دوم به این دلیل که متغیرهای مذکور بر شرایط مالی بنگاه‌های اقتصادی و ارزش سهام شرکت آن‌ها اثر دارند. تغییرات در حجم پول، نرخ ارز، نرخ تورم و نرخ بهره بانکی، تقاضای افراد برای نگهداری هر یک از دارایی‌های مزبور از جمله تقاضا برای سهام را تحت تاثیر قرار می‌دهد و این موضوع نیز به نوبه خود بر شاخص‌های سهام اثرگذار است. اعتقاد بر این است که قیمت‌های سهام، توسط برخی متغیرهای کلان اقتصادی بنیادین مانند نرخ تورم، نرخ ارز، نرخ بهره و حجم نقدینگی تعیین می‌شوند.

۲-۱- رابطه نرخ ارز و شاخص قیمت سهام

امروزه تمامی کشورهای جهان در اغلب بخش‌های اقتصادی، وابسته به مبادلات با دیگر کشورها هستند و این مبادلات با ارزهای مختلف انجام می‌شود. در کشورهای در حال توسعه، بیشتر بنگاه‌های تولیدی برای خرید مواد اولیه، فناوری و ماشین‌آلات اقدام به واردات می‌کنند. اگر در اثر تغییر و تحولات اقتصادی و عوامل متعدد تاثیرگذار، نرخ ارز افزایش یابد از یک سو با افزایش میزان بدهی و از سوی دیگر با افزایش بهای تمام شده تولیدات و خدمات شرکت‌ها، بنگاه‌ها مجبور به پرداخت وجوه بیشتری بابت واردات می‌شوند. این امر با ایجاد کمبود نقدینگی، اثر منفی بر توزیع سود و شاخص بازده نقدی سهام آن شرکت خواهد داشت. یعنی در بنگاه‌هایی که ارزش واردات آنها بیشتر از صادرات آنها است (همانند بنگاه‌های ایرانی)، افزایش نرخ ارز باعث افزایش هزینه تولید می‌شود. حال اگر بنگاه این افزایش هزینه را به طریقی (مانند افزایش در قیمت فروش کالا) جبران نکند، سود شرکت کاسته شده و قیمت سهام بنگاه کاهش خواهد یافت. بنگاه‌هایی که ارزش صادرات آن‌ها بیشتر از واردات است، افزایش در نرخ ارز باعث می‌شود که کالاهای تولیدی در این بنگاه‌ها برای متقاضیان خارجی ارزان‌تر شده و باعث افزایش تقاضا برای آن کالاها شود. در نتیجه افزایش فروش منجر به افزایش سود شده و بنابراین

سرمایه و پس اندازها به سمت مراکز از اقتصاد که از این تلاطم کمتر اثر بپذیرند سوق خواهد یافت.

۳- مروری بر مطالعات پیشین:

در بین سایر مطالعات انجام گرفته در رابطه با تاثیر نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام، اثر مثبت، اثر منفی، وجود هر دو اثر منفی و مثبت در دوره های مختلف زمانی و همچنین عدم همبستگی بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام گزارش شده است. در رابطه با اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام نیز نتایج گوناگونی به همین شکل وجود دارد.

۳-۱- تحقیقات داخلی

در بین مطالعات صورت گرفته داخلی در رابطه با اثر نرخ ارز و نوسانات نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام، پایتختی اسکویی (۱۳۷۴) با هدف بررسی تاثیر نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از طریق تقاضای کل و از کانال خالص صادرات، مدلی به صورت معادلات همزمان ارائه کرده و مدل را به روش SLS3 برآورد کرده است. وی نتیجه می‌گیرد که نرخ ارز واقعی (برای محاسبه نرخ ارز، بازار آزاد مبنا قرار گرفته است) اثری روی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ندارد و تنها به طور غیرمستقیم از طریق تقاضای کل اثر ناچیزی بر آن می‌گذارد. به این صورت که با افزایش نرخ ارز تقاضای سفته بازی افزایش یافته و در نتیجه درآمد ملی نیز افزایش می‌یابد و از این طریق سرمایه‌گذاری کل که شامل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی است، بالا می‌رود. قالیباف اصل (۱۳۸۱) در مطالعه خود به بررسی رابطه بازده سهام بورس اوراق بهادار تهران و نرخ ارز پرداخته و نتیجه می‌گیرد که درصد تغییرات نرخ ارز اثر منفی بر بازده سهام دارد اما درصد تغییرات نرخ ارز با یک وقفه زمانی بر بازده سهام شرکت‌ها اثر مثبت دارد. نائینی و قالیباف اصل (۱۳۸۲) رابطه بین نرخ ارز و بازده سهام را برای ۴۴ شرکت بورس ایران و در دو الگوی نظری و تجربی مورد مطالعه قرار می‌دهند. براساس الگوی نظری نرخ ارز با سودآوری بنگاه و در نتیجه بازده سهام ارتباط مستقیم دارد. بعلاوه برای شرکت‌های صادراتی نسبت به شرکت‌های غیرصادراتی این ارتباط قوی‌تر است. کریم زاده (۱۳۸۵) با استفاده از روش ARDL در پژوهش خود به بررسی میزان و چگونگی اثرگذاری بلندمدت هریک از متغیرهای کلان پولی از جمله نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. یافته‌های پژوهش وی وجود رابطه منفی معنادار را بین نرخ ارز حقیقی و شاخص قیمت سهام نشان داده است. در پژوهش کارزونی و دولتی (۱۳۸۶) شاخص ناطمینانی نرخ ارز واقعی

شرایطی که تعدد چنین شرکت‌هایی در بورس اوراق بهادار چشمگیر باشد، وجود ریسک نرخ ارز با کاهش ارزش سهام شرکت‌های واردکننده و صادرکننده کالا و خدمات موجب کاهش شاخص قیمت سهام خواهد شد اما در صورتیکه تعداد این گونه شرکت‌ها در بازار بورس کم باشد وجود ریسک نرخ ارز نمی‌تواند اثر چندانی بر شاخص قیمت سهام بگذارد.

علاوه بر ریسک، نوسانات یک متغیر با ایجاد تلاطم در یک دوره زمانی، تصمیم‌گیران اقتصادی را دچار ناطمینانی کرده و آن‌ها را در پیش‌بینی نرخ آتی این متغیر با تردید بسیاری رو به رو می‌کند. انتظارات در هر بخشی از اقتصاد به عنوان عامل موثری در تصمیم‌گیری مطرح هستند. نقش انتظارات در شکل‌گیری رفتار مصرف‌کنندگان، ابتدا توسط فریدمن با ارایه نظریه انتظارات تطبیقی و سپس با نظریه انتظارات عقلانی توسط جان موت مطرح شد. نظریه انتظارات عقلانی دلالت بر این دارد که مردم در نحوه شکل‌گیری انتظارات و تصمیم‌گیری‌های اقتصادی‌شان اشتباه سیستماتیک نمی‌کنند به این معنا که مردم با سیاست‌ها فعالانه و استراتژیک برخورد می‌کنند و پس از تجزیه و تحلیل آن‌ها در حال حاضر و پیش‌بینی آن در آینده، فعالیت‌های اقتصادی خود را در جهت بهبود سطح زندگی‌شان تنظیم می‌کنند. اگر تغییرات یک متغیر با نوسان و تلاطم همراه بوده و روندی غیر قابل پیش‌بینی به خود بگیرد، تصمیم‌گیری‌های فعالان اقتصادی نیز براساس عدم اطمینان از شرایط آتی تغییر خواهد کرد. تحولات و تغییرات غیر قابل پیش‌بینی باعث ایجاد ناطمینانی در تصمیمات بنگاه‌ها می‌گردد. تصادفی بودن شوک‌ها و اطلاعات ناقص از ساختار و شرایط بازارها عواملی هستند که باعث ایجاد ناطمینانی در هر نظام سیاستی می‌شوند. ناطمینانی با ایجاد انحراف در تصمیمات پس‌انداز و سرمایه‌گذاری فعالان اقتصادی، اثرات نامطلوبی بر تخصیص منابع و کارایی فعالیت‌های اقتصادی ایجاد می‌کند.

بازار بورس یک بازار سرمایه مالی است. جذب و هدایت سرمایه‌های پراکنده جامعه در جهت تخصیص بهینه منابع مالی از طریق این بازار صورت می‌پذیرد. در واقع بورس مرجعی است برای مردم که وجوه مازاد خود را برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها به کار انداخته و از سود آن برخوردار شوند. لذا نوسانات نرخ ارز از طریق ایجاد ریسک و ناطمینانی، با تاثیر بر سرمایه‌گذاری و تصمیمات سرمایه‌گذاران بر بازار بورس و به تبع آن شاخص قیمت سهام اثر می‌گذارد. هنگامی که میزان ریسک و ناطمینانی در متغیرهای کلانی چون نرخ ارز بیشتر می‌شود، جریان

نرخ ارز (دلار)، نرخ تورم و حجم پول را با استفاده از آزمون یوهانسون و انگل گرنجر بررسی کردند. نتیجه این پژوهش موید رابطه منفی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام در ترکیه است. یافته تحقیق کرنی و دالی^۴ (۱۹۹۸) نشان می دهد که هیچ رابطه معناداری بین نرخ ارز و بازده سهام در ایرلند وجود ندارد. آن ها در بررسی علل نوسانات قیمت سهام در ایرلند به این نتیجه رسیدند که نرخ ارز بیشتر از نرخ بهره بر قیمت های سهام اثرگذار است. هامانو^۵ (۱۹۹۸) کاربرد نظریه قیمت گذاری آربیتراژی را در بازار سهام ژاپن بررسی کرده است. نتایج تحقیق وی نشان می دهد که تغییرات غیرمنتظره نرخ ارز در قیمت گذاری بازار سهام اثرگذار نیست. مایسامی و که^۶ (۲۰۰۰) با استفاده از تحلیل همجمعی چند متغیره یوهانسون در مدل تصحیح خطای برداری، رابطه بلندمدت میان شاخص سهام بازار سنگاپور و مجموعه ای از متغیرهای اقتصادی از جمله نرخ ارز را مورد بررسی قرار می دهند. نتیجه این تحقیق همگرایی بین نرخ ارز و بازار سهام سنگاپور را تایید کرده و نشان می دهد که بازار سهام سنگاپور نسبت به تغییرات در نرخ های ارز حساس است. فلانری و پروتوپاداکیس^۷ (۲۰۰۲) در پژوهش خود اثر شش متغیر اقتصاد کلان بر روی شاخص بازده سهام نیویورک را با استفاده از تخمین یک مدل GARCH مورد مطالعه قرار دادند. نتایج وجود رابطه نرخ ارز اسمی با شاخص بازده سهام نیویورک را تاکید کرده است. در پژوهش انجام گرفته توسط الشارکس^۸ (۲۰۰۴) اثر بلندمدت متغیرهای انتخابی اقتصاد کلان از جمله نرخ ارز با استفاده از مدل VECM بر روی بازار بورس اوراق بهادار اردن مطالعه شده است. نتایج نشان می دهد که در اردن شاخص قیمت بازار بورس و نرخ ارز دارای رابطه تعادلی بلندمدت هستند. سالیفو^۹ و همکاران (۲۰۰۷) با بررسی اثر تغییر نرخ ارز بر بازار سهام غنا نشان دادند که ۵۵٪ شرکت های مورد بررسی آن ها تحت تاثیرات نرخ دلار آمریکا بوده و بازده سهام بیشتر شرکت ها در غنا رابطه معنادار و مستقیم با نرخ ارز (دلار آمریکا) دارند. همچنین یافته های این پژوهش نشان می دهد که در این کشور اثرات تغییرات نرخ ارز بر صنایع تولیدی و خرده فروشی بیش از صنعت مالی بوده است. نتایج مطالعه کوپر مایسامی^{۱۰} و همکاران (۲۰۰۴) که به بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرهای کلان انتخابی با شاخص قیمت سهام سنگاپور و چند شاخص دیگر بورس این کشور با استفاده از آزمون یوهانسون پرداخته است، نشان دهنده ارتباط همگرایی بلندمدت و کوتاه مدت بین نرخ ارز و شاخص سهام سنگاپور است. ارتباط بین نرخ ارز و قیمت سهام را لوتنار رحمان و یودین^{۱۱} (۲۰۰۹) در

با استفاده از روش GARCH محاسبه و آنگاه رابطه نااطمینانی نرخ ارز واقعی و سرمایه گذاری بخش خصوصی توسط مدل ARDL برآورد شده است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که اثر نااطمینانی نرخ ارز واقعی بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در کوتاه مدت و بلندمدت منفی است. از نظر آن ها زمانی که سرمایه گذاری در شرایط نااطمینان نرخ واقعی ارز قرار گیرد، نوسانات نرخ ارز باعث عدم اطمینان کارفرما نسبت به بستر سرمایه گذاری شده و سرمایه گذاری را کاهش می دهد. غالب شدن تاثیر نرخ ارز واقعی از کانال واردات بوده و از آنجا که بیشتر کالاهای سرمایه ای در ایران وارداتی است، با افزایش واردات کالاهای سرمایه ای، سرمایه گذاری بخش خصوصی به مراتب افزایش می یابد. رابطه نرخ ارز و شاخص قیمت سهام در ایران در تحقیق قاسمی تازه آبادی (۱۳۸۶) توسط سیستم معادلات همزمان مدل و با استفاده از الگوی تصحیح خطا برآورد شده است. وی به این نتیجه می رسد که افزایش یک درصدی در نرخ واقعی ارز با وقفه یک ماهه باعث افزایش حجم پول در ایران خواهد شد و افزایش حجم پول سبب می شود که قیمت سهام کاهش یابد. حجم پول با افزایش تورم، هزینه های تولید را افزایش داده و با افزایش نرخ بازده موردانتظار سرمایه گذاران باعث کاهش سطح عمومی قیمت سهام و لذا شاخص قیمت می گردد. نتایج نشان داده است که بازار سهام در ایران دارای یک رابطه تعادلی بلندمدت با بازار نرخ ارز است. همچنین رابطه علی دوطرفه هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت بین نرخ ارز و قیمت سهام وجود داشته و در نهایت رابطه بازار سهام و نرخ ارز منفی است. عباسیان و همکاران (۱۳۸۷) الگوی هم انباشتگی و تصحیح خطا (VECM) را برای آزمون ارتباط کوتاه مدت و بلندمدت بین متغیرهای کلان اقتصادی (نرخ ارز، تراز تجاری، تورم، نقدینگی و نرخ بهره) با شاخص کل بورس بکار برده و با استفاده از روش خودرگرسیون برداری (VAR) مدل را برآورد کرده اند. یافته های آنان نشان می دهد که نرخ ارز در بلندمدت بر شاخص بورس اثر مثبت دارد؛ چرا که در کوتاه مدت افزایش نرخ ارز به دلیل خروج سرمایه گذاری از بازار سرمایه به بازار پول، باعث کاهش شاخص کل بورس می شود و در بلندمدت به دلیل افزایش سوددهی صنایع صادرکننده باعث رونق بازار سرمایه می گردد.

۳-۲- تحقیقات خارجی

در بین مطالعات خارجی در کشورهای مختلف نتایج متفاوتی از تاثیر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام بدست آمده است. مراد اغلو و متین^۳ (۱۹۹۶) رابطه بلندمدت شاخص قیمت سهام بورس استانبول با نرخ بهره،

داده می شود. به اعتقاد او هرچند نیجریه کشوری نفتی است اما دولت به منظور رشد سایر بخش ها، واردات را در حداقل سطح آن نگه داشته است و به همین دلیل سرمایه های موجود به سمت بازار سهام روانه می گردد؛ در نتیجه تاثیر نوسانات نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام در این کشور به تصمیمات سرمایه گذاران متکی بوده و انتظارات آنان در پیش بینی عملکرد بازار سهام با وجود نوسانات نرخ ارز، حائز اهمیت است.

۱-۱. همانطور که دیده می شود هرچند تحقیقات متفاوتی در زمینه ارتباط نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام انجام پذیرفته است اما نتایج آن ها در مورد وجود یا عدم وجود همگرایی نرخ ارز و نوسانات آن با شاخص قیمت سهام و همچنین جهت ارتباط این دو متغیر با شاخص قیمت، در کشورهای مختلف متفاوت است. پژوهش ها نشان می دهند که کارایی ساختار بورس در جذب سرمایه، درجه باز بودن بازار بورس اوراق بهادار به روی سرمایه گذاران خارجی و حضور بیشتر آن ها باعث تقویت تاثیر شاخص های جهانی و همچنین نرخ تبدیل ارزها در بازار بورس کشورها می شود. بنابراین مطالعه حاضر اثر متغیر نرخ ارز و نوسانات آن را بر شاخص قیمت سهام با تاکید بر کشور ایران و شاخص کل قیمت تهران مورد بررسی قرار می دهد.

۴- برآورد تجربی نوسانات نرخ ارز و تاثیر آن بر شاخص قیمت سهام:

شیوه تجزیه و تحلیل داده ها در این مقاله به صورت علی- استنباطی است بدین صورت که توسط نرم افزار Eviews6 ابتدا با استفاده از روش GARCH^{۱۶} نوسانات نرخ ارز محاسبه شده و سپس به منظور برآورد اثر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام، شاخص قیمت سهام تهران (TEPIX) در یک رابطه خطی و بر مبنای مدل اقتصادسنجی خودرگرسیون برداری (VAR)^{۱۷}، تابعی از دو متغیر نرخ ارز و نوسانات نرخ ارز تعریف و تخمین زده شده است. برای تعیین وجود رابطه معنادار و بلندمدت تعادلی بین متغیرهای پژوهش نیز آزمون یوهانسون بکار رفته است. تحقیق کنونی جزء تحقیقات کاربردی است، بعلاوه از آنجا که در آن به توصیف و تفسیر شرایط و روابط موجود بین متغیرهای مورد بررسی پرداخته شده است می توان آن را توصیفی نیز به حساب آورد.

۴-۱- معرفی متغیرهای تحقیق

شاخص قیمت سهام می تواند از عوامل متعددی تاثیر پذیرد؛ چه متغیرهای خرد و چه متغیرهای کلان. گستردگی

سه کشور در حال توسعه جنوب آسیا (بنگلادش، هند و پاکستان) بررسی کرده اند. نرخ ارز این سه کشور در برابر دلار تعریف شده است. آن ها نتیجه می گیرند که نرخ ارز با تاثیر بر حساب جاری کشور و از مجرای تاثیر بر خالص دارایی ها و اثرگذاری بر بازار دارایی ها می تواند بر شاخص قیمت سهام اثر گذارد. از سوی دیگر نرخ ارز می تواند به عنوان قیمت نسبی یک دارایی نیز صادرات و واردات را تحت تاثیر قرار دهد. به منظور آزمون امکان وجود رابطه همبستگی، آزمون علیت گرنجر و روش یوهانسن بکار رفته است. نتایج هر دو آزمون، عدم همبستگی بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام را نشان می دهد. در تحقیق ژائو^{۱۲} (۲۰۱۰) به منظور مدلسازی رفتار نرخ ارز از الگوی MGARCH استفاده و مدل با روش VAR برآورد شده است. وی نتیجه می گیرد که در بلندمدت تعادل پایداری بین رابطه نرخ ارز موثر چین با قیمت سهام وجود ندارد. یلدیز و اولسوی^{۱۳} (۲۰۱۱) در مقاله ای با استفاده از روش ARMA نوسانات نرخ ارز را محاسبه کرده و به روش OLS تاثیر آن را بر بازگشت سرمایه ترکیه برآورد می کنند. آن ها به این نتیجه می رسند که صادرکنندگان ترک نااطمینانی نرخ ارز را به عنوان یک مشکل مهم استنباط نمی کنند زیرا صادرکنندگان ترک به ندرت از لیره ترکیه در معاملات خود استفاده می کنند و به منظور کاهش ریسک، قراردادهای خود را با ارز خارجی انجام می دهند. بعلاوه احتمالاً سرمایه گذاران ترک، ریسک خنثی یا حتی سرمایه گذاران ریسک پذیری هستند که با توجه به جو حاکم عمل می کنند. سکمن^{۱۴} (۲۰۱۱) نیز در مقاله دیگری مشابه با مقاله یلدیز و اولسوی همچنان با استفاده از الگوی ARMA نوسانات نرخ ارز را محاسبه نموده و اثر آن را بر بازگشت سرمایه در آمریکا توسط مدل OLS برآورد کرده است. هر چند مدل تحقیق و روش برآورد در مقاله وی کاملاً مشابه به یلدیز است اما وی در مورد آمریکا، نتیجه دیگری گرفته و بیان می کند که نااطمینانی نرخ ارز در آمریکا اثر منفی بر بازگشت سرمایه در این کشور دارد به این دلیل که نوسان نرخ ارز هزینه پوشش ریسک نرخ ارز را تحت یک سیستم ارزی شناور افزایش می دهد. اولوگبنگا^{۱۵} (۲۰۱۲) با تعریف یک مدل دو متغیره، اثر کوتاه مدت و بلندمدت نرخ ارز بر روی توسعه بازار سهام در نیجریه را با استفاده از آزمون همگرایی یوهانسون بررسی کرده است. نتایج تجربی نشان از آن دارد که در کوتاه مدت عملکرد بازار سهام رابطه مثبت و معناداری با نرخ ارز داشته اما در بلندمدت این رابطه منفی و معنادار است. آزمون علیت گرنجر نیز نشان می دهد که تغییرات بازار سهام نیجریه توسط نوسانات نرخ ارز توضیح

آید و میزان بازده نقدی حاصل از سرمایه گذاری بر روی اوراق سهام را نشان می دهد.

۴-۲- معرفی مدل تحقیق

مدل این مقاله با توجه به مبانی نظری موجود و مطالعات انجام شده در این زمینه، به خصوص مقالات سکمن (۲۰۱۱) و مورالس (۲۰۰۷) تعریف شده است با این تفاوت که علاوه بر دو متغیر نرخ ارز و نوسانات آن، متغیر بازده نقدی سهام نیز به مدل افزوده شده است. به این ترتیب همچنان که در پژوهش حاضر به بررسی اثر نوسانات نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام پرداخته می شود، متغیر بازده نقدی سهام نیز صرف نظر از سایر متغیرهای معرفی شده، به مدل اضافه و سایر عوامل، ثابت در نظر گرفته می شوند. لذا به لحاظ مفهوم اقتصادی، شاخص قیمت سهام تابعی از نرخ ارز، نوسانات آن و بازده نقدی سهام و به شکل زیر معرفی می گردد:

$$TEPIX = f(ER, VER, TEDIX) \quad (1)$$

شاخص قیمت سهام تهران: TEPIX

نرخ ارز: Exchange Rate (ER)

نوسانات نرخ ارز: Volatility of Exchange Rate (VER)

شاخص بازده نقدی سهام تهران: TEDIX

۴-۳- حجم نمونه و دوره مورد بررسی

جامعه مورد مطالعه در این مقاله ایران و نمونه آماری مورد استفاده میانگین ماهیانه شاخص قیمت سهام و نرخ ارز در ایران از فروردین ماه سال ۱۳۸۰ تا خرداد ۱۳۹۱ می باشد. اطلاعات مربوط به شاخص قیمت سهام و داده های نرخ ارز از سایت بانک مرکزی بدست آمده است.

۴-۴- روش های محاسبه نوسانات

در مباحث مالی و اقتصادی، نوسانات تنها به پراکندگی متغیر از یک مقدار مشخص، اطلاق نمی شود بلکه این مفهوم دربردارنده تغییرات غیرقابل پیش بینی، بی ثباتی و عدم قطعیت آن متغیر نیز هست. علاوه بر آن، نوسانات با ایجاد نااطمینانی و ریسک همراه است. نااطمینانی به وضعیتی اشاره دارد که در آن احتمال وقوع حوادث آتی را بتوان تعیین کرد. نااطمینانی در مقابل حادثه ریسکی قرار دارد که می توان احتمال به خصوصی را به وقوع حادثه نسبت داد. بطور کلی تغییرات یک متغیر به دو دسته تغییرات قابل پیش بینی و تغییرات غیر قابل پیش بینی تقسیم می شود. تغییرات غیر قابل پیش بینی نمایانگر

این عوامل به خصوص در بخش خرد اقتصاد چشمگیر است. زیرا طبیعتاً، عوامل زیادی در شکل گیری اطلاعات و دیدگاه های طرفین بازار و نهایتاً قیمت سهام شرکت ها موثر است. عایدی هر سهم، سود تقسیمی هر سهم، اندازه شرکت، میزان بازده دارایی ها، عوامل ساختاری شرکت ها مانند مدیریت و بازاریابی، نوع صنعت، دوره های زمانی مختلف، عوامل روانی ناشی از تغییرات گذشته قیمت سهام، انتظارات آتی سهامداران و ... از جمله مواردی است که در تحقیقات متفاوت به عنوان عامل موثر بر شاخص قیمت سهام نام برده شده است. سایر اطلاعات موجود در بورس نیز بر شاخص قیمت سهام اثرگذار است. برخی از این اطلاعات شامل متغیرهای خرد اقتصادی هستند. اطلاعاتی مانند تغییرات میزان سود و بازده شرکت ها از جمله این عوامل است که در بورس مقادیر مختلف آن را برای شرکت های موجود در بورس جمع آوری و در نهایت به صورت یک شاخص کلی ارائه می کنند. از سوی دیگر بسیاری از متغیرهای مهم بخش کلان اقتصاد نیز بر این شاخص اثرگذارند. از جمله می توان به شاخص قیمت جهانی نفت و طلا، تورم، نرخ بهره بازار، نرخ ارز، نقدینگی و حجم پول، میزان تولید ناخالص ملی، تصمیمات و مداخلات دولت، عوامل سیاسی، دوره های رونق و رکود اقتصادی و غیره اشاره کرد. نوسانات نیز به عنوان یکی از عوامل موثر در شکل گیری انتظارات و در نتیجه تصمیم گیری در بازارهای مالی می تواند بر شاخص قیمت سهام موثر باشد. وجود نوسان در بسیاری از متغیرهای کلان ذکر شده، به خصوص در کشورهای در حال توسعه چندان دور از ذهن نیست. براساس اهداف و رویکرد این مقاله، متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش به شرح زیر است:

- ۱) شاخص قیمت سهام (TEPIX): عبارت است از میانگین موزون قیمت کلیه سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار نسبت به سال پایه (۱۰۰× ارزش پایه سهام/ ارزش جاری سهام)
- ۲) نرخ ارز (Exchange Rate): ارزش، بهاء، قیمت، نرخ یا برابری پول داخلی با پول های بیگانه (خارجی). ارز در مفهوم وسیع و بسط یافته، شامل کلیه وسایل پولی پرداخت های خارجی می باشد.
- ۳) نوسانات نرخ ارز (Volatility of Exchange Rate): نوسانات نرخ ارز به ریسک ناشی از تغییرات غیر منتظره نرخ ارز تعبیر می شود.
- ۴) شاخص بازده نقدی سهام (TEDIX): این شاخص بر پایه تفاضل منطقی شاخص قیمت سهام (TEPIX) از شاخص قیمت و بازده نقدی (TEDPIX)^{۱۸} بدست می

مدل برآوردی که در طول زمان تغییر می‌کند، بدست می‌آید. سری های زمانی نرخ ارز بطور معمول، دارای نوسانات ناپایدار بوده و ویژگی های واریانس ناهمسانی را دارا هستند.

۵- بررسی وجود اثرات GARCH در نرخ ارز:

به منظور تعیین وجود اثرات GARCH در سری زمانی نرخ ارز، بعد از محاسبه نوسانات به این روش، از آزمون فرضیه استفاده می شود. اگر آماره بدست آمده بعد از محاسبه نوسانات به روش GARCH کمتر از ۰/۵ باشد، این بدان معناست که در سری زمانی مذکور، وجود اثرات نوسانی قابل محاسبه به روش GARCH تایید می شود. تایید وجود اثرات GARCH در یک سری زمانی بدین معناست که سری زمانی مذکور دارای اثرات نوسانی بوده و ویژگی های مدل GARCH را در بر دارد. نتایج این آزمون وجود اثرات GARCH را در سری زمانی نرخ ارز تایید می کند. پس از محاسبه نوسانات نرخ ارز و تایید وجود اثرات GARCH در سری زمانی نرخ ارز، می توان نوسانات نرخ ارز را به عنوان یکی از متغیرهای مدل، در تخمین مورد استفاده قرار داد.

۶- بررسی مانایی متغیرهای مدل:

در این پژوهش به منظور بررسی مانایی متغیرها از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر گسترش یافته استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول (۱) آمده است. همانطور که در جدول نیز نشان داده شده است، نتایج، حاکی از مانایی هر سه متغیر نرخ ارز، نوسانات نرخ ارز و شاخص قیمت سهام است.

جدول شماره (۱): آزمون ریشه واحد دیکی فولر گسترش یافته برای سطح داده های سری زمانی

آماره	مقادیر بحرانی مک کینون			نام متغیر
	۱۰٪	۵٪	۱٪	
دیکی-فولر گسترش یافته				
شاخص قیمت سهام	-۱/۶۱۵	-۱/۹۴۳	-۲/۵۸۲	
نوسانات نرخ ارز	-۲/۵۷۸	-۲/۸۸۳	-۳/۴۸۰	
نرخ ارز	-۲/۵۷۸	-۲/۸۸۳	-۳/۴۸۰	

ماخذ: یافته های پژوهش

نااطمینانی است. در حالیکه واریانس متغیر، تغییرات قابل پیش بینی و غیر قابل پیش بینی را همزمان نشان می دهد. اگر تغییرات آتی در متغیرهای اقتصادی از مجموع تغییرات پیش بینی شده و پیش بینی نشده متغیر بدست آید آن گاه نااطمینانی متغیر اقتصادی شامل تغییرات غیرقابل پیش بینی آن متغیر خواهد بود.

به منظور تعیین وجود اثرات نوسانی در یک سری زمانی باید یکی از روش های متناسب محاسبه نوسانات را بکار برد. اساس مدل های محاسبه نوسان بر تغییرات متغیر حول مقدار میانگین و همچنین اندازه گیری واریانس متمرکز است اما در آن ها به مقادیر گذشته متغیر نیز توجه شده است. همین عامل، بی ثباتی و نااطمینانی مفهوم نوسانات را در اقتصاد و مباحث مالی پوشش می دهد. این روش ها را بر مبنای نحوه محاسبه نااطمینانی، می توان به ۵ صورت کلی تقسیم بندی کرد:

(۱) محاسبه و اندازه گیری نااطمینانی با استفاده از

فاصله متغیر از میانگین آن

(۲) محاسبه و اندازه گیری نااطمینانی با استفاده از

واریانس یا انحراف معیار متغیر

(۳) محاسبه و اندازه گیری نااطمینانی با استفاده از

تغییرات انتظاری پیش بینی کنندگان (شامل

اقتصاددانان، مشاوران و ...) از متغیر در طول زمان

(۴) تخمین نااطمینانی بر اساس روش های اقتصادسنجی

(۵) محاسبه و اندازه گیری نااطمینانی با استفاده از

مدل های مارکوف - سوئیچینگ^{۱۹} (در این گونه

مدل ها پارامترها در طول زمان متغیر در نظر گرفته

می شوند)

به دلیل جامعیت و کاربرد بیشتر روش چهارم نسبت به سایر روش ها، روشی که در این مقاله بکار رفته است تخمین نااطمینانی براساس روش های اقتصادسنجی است. در این روش پس از برآورد مدل، پیش بینی متغیر شکل می گیرد. انحراف معیار خطای پیش بینی در مدل، برآوردی از نااطمینانی متغیر را نشان می دهد. هر چند که در مورد بهترین مدل برای پیش بینی توافقی وجود ندارد. در این حالت در بیشتر برآوردها معمولاً واریانس معادله برآوردی را مقداری ثابت در نظر می گیرند. ولی این امکان وجود دارد که واریانس در طول زمان تغییر کند. در چنین شرایطی واریانس شرطی خطای پیش بینی به عنوان معیاری برای محاسبه نااطمینانی در نظر گرفته می شود. در این شرایط مدل های عمومی ARCH و شکل گسترش یافته آن ها یعنی GARCH ارجحیت دارند. در این گونه مدل ها، نااطمینانی متغیر به وسیله واریانس شرطی جمله خطای

جدول شماره (۳): نتایج آزمون حداکثر مقادیر ویژه

احتمال	سطح اطمینان ۵٪	آماره حداکثر مقدار ویژه	تعداد بردارهای همگرا
۰/۰۰۵	۲۷/۵۸۴	۳۴/۷۸۷	هیچ برداری
۰/۲۸۳	۲۱/۱۳۱	۱۵/۰۷۳	حداکثر یک بردار
۰/۵۸۴	۱۴/۲۶۴	۶/۵۱۲	حداکثر دو بردار
۰/۵۵۶	۳/۸۴۱	۰/۳۴۵	حداکثر سه بردار

ماخذ: یافته های پژوهش

وجود بردار همگرا در مدل، نشان دهنده آن است که بین شاخص قیمت سهام، نرخ ارز و نوسانات آن و بازده نقدی سهام رابطه بلندمدت تعادلی به صورت زیر برقرار است:

$$TEPIX = 1 + 0.0011 VER + 2.2171 TEDIX - 12.0186 ER$$

(۲) (0.00056) (6.66243) (10.9114)

اعداد داخل پرانتز سطوح اهمیت در ارتباط با معنی دار بودن ضرایب است. بنابر نتایج بدست آمده، می توان چنین نتیجه گیری کرد که به شرط ثبات سایر عوامل، یک درصد افزایش در مقدار نوسانات نرخ ارز باعث افزایش شاخص قیمت سهام به میزان ۰/۰۰۱۱ درصد می گردد. از سوی دیگر افزایش یک درصد در میزان نرخ ارز با فرض ثبات سایر عوامل، موجب کاهش شاخص قیمت سهام به میزان ۱۲/۰۱۸ درصد خواهد شد. همچنین افزایش یک درصد در بازده نقدی سهام با فرض ثبات سایر عوامل، موجب افزایش شاخص قیمت سهام به میزان ۲/۲۱۷ درصد خواهد شد.

نرخ ارز اثر منفی و نوسانات نرخ ارز و بازده سهام اثر مثبتی بر شاخص قیمت سهام می گذارند و اثرگذاری نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام بسیار بیشتر از نوسانات آن است. با بالا رفتن بازده نقدی سهام، به این دلیل که میزان سوددهی سهام در در مقابل ارزش آن افزایش می یابد خرید و فروش سهام بیشتر شده و به همین دلیل شاخص قیمت سهام افزایش می یابد. از آنجا که افزایش نرخ ارز با افزایش هزینه های تولید بنگاه ها، موجب کاهش فروش و در نتیجه کاهش ارزش سهام آن ها می شود، رابطه نرخ ارز و شاخص قیمت سهام منفی است. از سوی دیگر هرچند بطور معمول نوسانات نرخ ارز با ایجاد نااطمینانی و افزایش ریسک اثر منفی بر تصمیمات سرمایه گذاری و پس انداز و در نتیجه شاخص بورس خواهد داشت اما این امر زمانی محقق می شود که اولاً بنگاه ها به نرخ ارز به شدت وابسته بوده و به

۷- آزمون هم انباشتگی و استخراج رابطه بلند مدت شاخص قیمت سهام

این مطالعه از روش یوهانسون برای یافتن رابطه بلندمدت بین متغیرهای موجود در مدل استفاده کرده است. در این روش ابتدا تعداد وقفه های بهینه در مدل تعیین، سپس تعداد بردارهای همگرا برآورد می شوند. به منظور بررسی دقیق تر اثر بلندمدت نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام از طریق این آزمون، سایر عوامل و اطلاعات درون بورس نیز در نظر گرفته شده است. از موثرترین این عوامل بر قیمت سهام که مقادیر آن در بردارنده مجموعه ای از این اطلاعات و عوامل موثر است، شاخص بازدهی نقدی سهام می باشد. آزمون با در نظر گرفتن بازده نقدی سهام انجام شده است. تعداد وقفه بهینه مدل براساس معیارهای اطلاعات آکائیک، حنان کوئین، خطای نهایی پیش بینی و حداکثر راستنمایی تعداد ۶ وقفه است و مدل، بر اساس این تعداد وقفه تخمین زده شده است.

در ادامه برای بدست آوردن تعداد رابطه های بلندمدت بین متغیرها آزمون اثر و حداکثر مقادیر ویژه بکار رفته است. فرض آزمون اثر، مبنی بر وجود حداکثر ۲ بردار همگرا بوده و براساس تابع حداکثر راستنمایی تعریف شده است. نتایج آزمون اثر صورت گرفته، در جدول شماره (۲) ارائه شده است. همانطور که مشاهده می شود، نتایج این آزمون وجود حداکثر یک بردار همگرا را نشان می دهد. همچنین نتایج آزمون حداکثر مقادیر ویژه که در جدول شماره (۳) نشان داده شده است نیز وجود حداکثر یک بردار همگرا را تایید کرده است.

جدول شماره (۲): نتایج آزمون اثر

احتمال	سطح اطمینان ۵٪	آماره اثر	تعداد بردارهای همگرا
۰/۰۰۵	۴۷/۸۵۶	۵۶/۷۱۹	هیچ برداری
۰/۳۰۲	۲۹/۷۹۷	۲۱/۹۳۲	حداکثر یک بردار
۰/۵۹۴	۱۵/۴۹۴	۶/۸۵۸	حداکثر دو بردار
۰/۵۵۶	۳/۸۴۱	۰/۳۴۵	حداکثر سه بردار

ماخذ: یافته های پژوهش

ملایمی کاهش می یابد. به این ترتیب اثر شوک وارده بر شاخص سهام ابتدا موجب افزایش ناگهانی مقدار آن می شود اما این واکنش رفته رفته در بلندمدت از بین می رود. در شکل میانی شوکی به اندازه یک انحراف معیار بر متغیر نوسانات نرخ ارز وارد شده و عکس العمل متغیر شاخص قیمت سهام در مواجهه با این شوک نشان داده شده است. می توان گفت وارد آمدن شوک به نوسانات نرخ ارز، تا سه دوره اول اصلا بر شاخص قیمت سهام موثر نبوده و بعد از آن نیز واکنش بسیار کمی بر شاخص قیمت سهام داشته است. شکل سمت راست عکس العمل شاخص قیمت سهام بر اثر وارد شدن شوکی به اندازه یک انحراف معیار بر نرخ ارز را نشان می دهد. با وارد آمدن شوک بر نرخ ارز، در دوره اول شاخص قیمت سهام تغییر چندانی نمی کند اما پس از آن تا دوره سوم این شوک موجب افزایش شاخص قیمت سهام می گردد. از دوره سوم به بعد شاخص قیمت سهام کم کم کاهش پیدا می کند تا جایی که کاملاً این اثر از بین می رود.

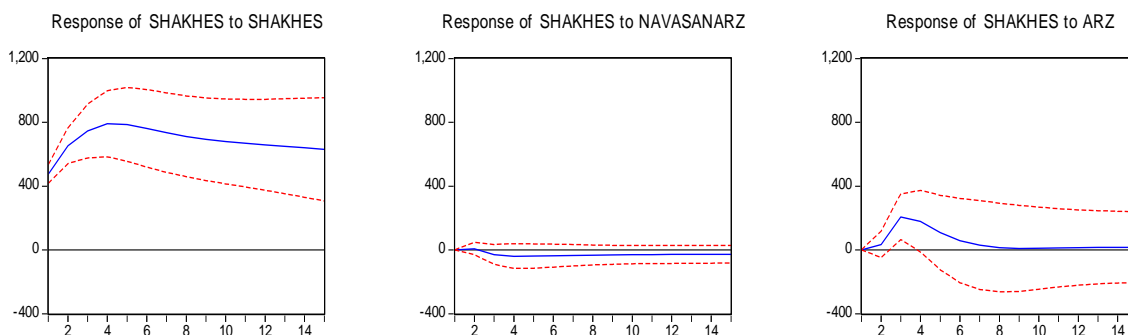
همانطور که در نمودار (۱) نیز مشاهده می شود بروز شوک بر شاخص قیمت سهام بیش از دو عامل دیگر بر شاخص قیمت سهام اثر گذاشته و تاثیرات آن تا بلندمدت نیز باقی مانده است. بعلاوه، واکنش شاخص سهام به شوک وارده بر خودش بلافاصله بروز پیدا کرده است. از سوی دیگر در دوره های ابتدایی بعد از بروز شوک، واکنش شاخص قیمت سهام به شوک وارده بر نوسانات نرخ ارز بسیار بیشتر از واکنش ناگهانی در نرخ ارز بیش از تغییرات غیر منتظره در نوسانات نرخ ارز توسط بنگاه ها و سایر سرمایه گذاران بورس درک شده و منجر به بروز واکنش از سوی آن ها می گردد. واکنش شاخص به بروز شوک بر نرخ ارز، طی زمان دارای روند نسبتاً بی ثباتی تری نسبت به شوک وارد بر نوسانات نرخ ارز می باشد چرا که اطلاع یافتن عوامل اقتصادی از تغییرات نرخ ارز و نوسانات آن و اتخاذ تصمیم مناسب در مواجهه با شوک وارده، بستگی به میزان شناخت و درک آنان از شوک و سرعت تصمیم گیری صحیح آن ها دارد. لذا هم برای نرخ ارز و هم در مورد نوسانات آن در دوره های اولیه واکنشی وجود ندارد. بالا رفتن ناگهانی شاخص قیمت سهام به شوک وارد بر نرخ ارز در دوره سوم، به دلیل تشخیص شوک وارد آمده توسط فعالین اقتصادی در این دوره است اما به محض اینکه از سوی فعالان اقتصادی مقطعی بودن شوک تشخیص داده می شود انتظارات آتی آنان نیز تغییر کرده و اثر واکنش کم کم از بین می رود.

تغییرات آن حساس باشند و دوما تصمیمات سرمایه گذاری و پس انداز، در بازار بورس یک کشور نمود پیدا کند. در ایران نه تنها بورس توانایی کافی در جذب سرمایه های پراکنده در سطح کشور را نداشته و عمده سرمایه گذاری ها در بخش های راکد اقتصادی صورت می گیرد، بلکه به نظر می رسد بنگاه های پذیرفته شده در بورس ایران نیز وابستگی زیادی به نرخ ارز نداشته و یا بیشتر از ارزشهای دولتی که میزان نوسان آن بسیار کمتر است استفاده می کنند. می توان علت وجود رابطه مثبت بین نوسانات نرخ ارز و شاخص قیمت سهام در ایران را ناشی از آن دانست که فعالین اقتصادی، در شرایط نااطمینانی به وجود آمده از نوسان نرخ ارز ترجیح می دهند سرمایه های خود را در مکانی مانند بورس که از نوسانات نرخ ارز کمتر تاثیر می پذیرد، سرمایه گذاری کنند. به این صورت که هر چه نوسانات نرخ ارز بیشتر می شود نااطمینانی در بازار نرخ ارز نیز بیشتر شده و منابع مالی را به سمت بازار سهام می کشاند این افزایش تقاضا در بازار سهام منجر به افزایش قیمت سهام می گردد.

۸- توابع عکس العمل آنی (توابع واکنش ضربه ای):

معمولاً در استنتاج نتایج مربوط به یک الگوی VAR، به توابع عکس العمل آنی توجه می شود. بررسی توابع عکس العمل آنی، در واقع همان مطالعه زمانبندی اثر شوک یا تکانه ها می باشد. به عبارت دیگر، این توابع به ترسیم نحوه حرکت زمانی سیستم پس از وارد کردن شوک و تفکیک رفتار هر یک از متغیرهای مدل پس از شوک می پردازند. نتایج این توابع بیانگر آن است که تغییر ناگهانی به میزان یک انحراف معیار در متغیرها، در دوره های بعد چه اثری را ایجاد خواهد کرد. یک واکنش ضربه ای، مولفه های مربوط به متغیرهای درونزا را به شوک هایی با جهش هایی که با متغیرهای خاص وارد می شود، تفکیک می کند. سپس تاثیر تغییر در جهش ها به اندازه یک انحراف معیار شوک های مقادیر جاری و آینده متغیرهای درونزا را مشخص می کند. عکس العمل شاخص قیمت سهام بر اثر شوک ایجاد شده بر شاخص قیمت سهام، نوسانات نرخ ارز و نرخ ارز در نمودار (۱) به تفکیک آمده است. شکل سمت چپ عکس العمل شاخص قیمت سهام در مواجهه با وارد آمدن شوکی به میزان یک انحراف معیار بر خودش را نشان می دهد. همانطور که دیده می شود با وارد آمدن شوکی به میزان یک انحراف معیار بر شاخص قیمت سهام، بلافاصله مقدار این شاخص افزایش خواهد یافت و تا دوره چهارم روند افزایشی خواهد داشت اما پس از آن، اثر این شوک با شیب بسیار

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



نمودار شماره (۱): توابع عکس العمل آنی

۹- تجزیه واریانس:

یکی از کاربردهای مدل VAR تجزیه واریانس است. در تجزیه واریانس متغیرهای مدل، واریانس خطای پیش بینی، به عناصری که شوک های هر یک از متغیرها در بر دارد تجزیه می گردد. بدین معنا که با تجزیه واریانس، سهم متغیرهای موجود در مدل از تغییرات هر یک از متغیرها در طول زمان، مشخص می شود. نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس شاخص قیمت سهام در جدول (۴) آمده است. این جدول نشان می دهد که چند درصد تغییرات شاخص قیمت سهام در دوره های مختلف توسط خود متغیر، متغیر نوسانات نرخ ارز و همچنین متغیر نرخ ارز توضیح داده می شود. همانگونه که مشخص است نتایج تا ۱۵ دوره بررسی شده اند. به منظور سهولت در تحلیل نتایج تجزیه واریانس، این ۱۵ دوره به سه دوره کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت تقسیم شده اند؛ کوتاه مدت ۵ دوره اول (دوره یک تا پنجم)، میان مدت شامل ۵ دوره میانی (دوره ششم تا دهم) و بلندمدت ۵ دوره انتهایی (دوره یازدهم تا پانزدهم) را دربر می گیرد.

همانطور که در جدول دیده می شود، در طول زمان عمده دلیل تغییرات شاخص قیمت سهام از خودش ناشی می شود و این متغیر برونزایی نسبتا بالایی را داراست. مشخصا در دوره اول تمام تغییرات شاخص قیمت سهام (۱۰۰٪) توسط خودش توضیح داده می شود و تغییرات دو متغیر نرخ ارز و نوسانات نرخ ارز مطلقا روی آن اثری ندارد. در طول دوره کوتاه مدت، با گذشت زمان از میزان برونزایی شاخص قیمت سهام کاسته می شود اما همچنان این برونزایی قابل ملاحظه است، بطوری که طی دوره به صورت میانگین، ۹۷/۶۹٪ تغییرات شاخص قیمت سهام توسط خودش توضیح داده می شود و تغییرات نرخ ارز و همچنین نوسانات نرخ ارز تاثیر بسیار کمی بر آن دارند. در این دوره تاثیر نوسانات نرخ ارز بر شاخص بسیار ناچیز است و نرخ ارز

نسبت به نوسانات نرخ ارز، اثر بارزتری بر شاخص قیمت سهام می گذارد؛ نرخ ارز بطور میانگین ۲/۲۲٪ و نوسانات نرخ ارز ۰/۰۷٪. در این دوره با گذشت زمان اثرپذیری شاخص قیمت سهام از خودش کمتر می شود و اثر نرخ ارز و نوسانات آن، بخصوص نرخ ارز رو به افزایش است.

در ادامه روند ذکر شده، در میان مدت با گذشت زمان درصد اثرپذیری شاخص از خودش کاهش می یابد هرچند که همچنان برونزایی بالایی را داراست بطوریکه درصد اثرپذیری شاخص قیمت سهام از خودش بطور میانگین ۹۷/۵۲٪ شده است. در این دوره نیز همچنان اثرپذیری شاخص قیمت سهام از نرخ ارز بیشتر از نوسانات نرخ ارز است؛ این درصد برای نرخ ارز بطور میانگین ۲/۲۷٪ و نوسانات آن ۰/۱۷٪ است. روند تغییر اثرپذیری نرخ ارز به صورت کاهشی و نوسانات نرخ ارز به صورتی بسیار کند، افزایشی است. از ابتدای این دوره درصد اثرپذیری شاخص از خودش روند افزایشی پیدا می کند.

در دوره بلندمدت میزان اثرپذیری شاخص از خودش اندکی افزایش یافته و بطور میانگین ۹۸/۳۴٪ است. این درصد برای نرخ ارز نسبت به میان مدت کاهش یافته و به رقم بطور میانگین ۱/۴۵٪ رسیده است و نوسانات نرخ ارز ۰/۱۸٪ می باشد. در طول دوره روند تغییرات تقریبا ثابت باقی مانده است. در بلندمدت همچنان شاخص قیمت سهام، بیشتر از نرخ ارز تاثیر می پذیرد تا نوسانات آن.

بطور کلی در کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت کمترین درصدی که تغییرات شاخص قیمت سهام را توجیه می کند مربوط به نوسانات نرخ ارز و بیشترین درصدی که توجیه کننده تغییرات شاخص است، خود شاخص قیمت سهام است چرا که بنگاه ها و شرکت های پذیرفته شده در بورس کمتر به نرخ ارز وابسته هستند. بطور مثال در دوره مورد بررسی این مطالعه، بخش اعظم سهام اکثر شرکت های برتر بورس ایران که عمده جذب کنندگان سرمایه به سمت

در تمام دوره ها درصد تاثیرپذیری شاخص قیمت سهام از نرخ ارز بیشتر از نوسانات نرخ ارز است زیرا نوسانات نرخ ارز و ناطمینانی حاصل از آن بر انتظارات فعالان اقتصادی اثر می گذارد و شکل گیری انتظارات پروسه ای زمان بر است، لذا نوسانات نرخ ارز در بلندمدت اثر خود را نشان می دهد در حالیکه تغییرات نرخ ارز به سرعت بر هزینه های تولید بنگاه ها و مقدار فروش آن ها و در نتیجه سهامشان در بورس اثر می گذارد.

بورس هستند، دولتی بوده و همین امر نگرانی این شرکت ها را در ارتباط با نوسانات نرخ ارز کاهش می دهد. علاوه بر این، بازار بورس اوراق بهادار در ایران همانند سایر کشورهای در حال توسعه هنوز جایگاه واقعی خود را در جمع آوری پس انداز و وجوه راکد به درستی نیافته است. در ایران بیشتر منابع مالی در بخش های غیرتولیدی و راکدی چون مسکن و خرید دارایی هایی مانند طلا، سکه و در موردی خودرو و حتی طی چند ماه اخیر خرید و فروش ارز و استفاده از تفاوت قیمت آن، صرف می شود. از طرف دیگر

جدول شماره (۴): نتایج تجزیه واریانس شاخص قیمت سهام

Period	S.E.	SHAKHES	NAVASANARZ	ARZ
1	475.1666	100.0000	0.000000	0.000000
2	807.8485	99.81343	0.009284	0.177291
3	1118.546	96.41090	0.073531	3.515568
4	1382.032	95.88184	0.130589	3.987574
5	1594.460	96.38568	0.158883	3.455436
6	1768.409	96.90980	0.173202	2.917002
7	1915.443	97.31008	0.180511	2.509406
8	2043.650	97.60706	0.183784	2.209161
9	2158.390	97.83250	0.185129	1.982368
10	2263.147	98.00926	0.185717	1.805026
11	2360.094	98.15143	0.186063	1.662507
12	2450.564	98.26810	0.186360	1.545535
13	2535.401	98.36555	0.186664	1.447789
14	2615.191	98.44822	0.186975	1.364800
15	2690.394	98.51934	0.187275	1.293381

ماخذ: یافته های پژوهش

مقدار نوسانات آن، موجب افزایش ۱۱٪ درصدی شاخص می گردد. یافته های این مطالعه در مورد رابطه منفی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام، با نتایج تحقیقات قاسمی تازه آبادی (۱۳۸۶) و کریم زاده (۱۳۸۵) یکسان است. بعلاوه نتیجه گیری اثر کم نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام با یافته های پژوهش پایتختی اسکویی (۱۳۷۴) در مورد اثر اندک نرخ ارز بر سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران، سازگاری دارد. وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام در سایر کشورها نیز در تحقیقات الشارکس (۲۰۰۴) و کوپر مایسامی (۲۰۰۴) و در مورد کشورهای اردن و سنگاپور تایید شده است. در پژوهش لوتفار رحمان (۲۰۰۹) در کشورهای هند، بنگلادش و پاکستان رابطه ای بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام وجود نداشته است. از

۱۰- بحث و نتیجه گیری:

در این مقاله با هدف بررسی اثر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام در ایران، با استفاده از روش GARCH نوسانات نرخ ارز محاسبه و سپس اثر نرخ ارز و نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام به روش VAR تخمین زده شده است. علاوه بر این به منظور تعیین وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل، آزمون همگرایی یوهانسون بکار رفته است. نتایج نشان می دهد که در ایران نرخ ارز و نوسانات آن دارای رابطه بلندمدت تعادلی با شاخص قیمت سهام هستند و در تمام دوره ها اثر نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام بیشتر از نوسانات آن است. با در نظر گرفتن ثبات سایر عوامل، افزایش یک درصدی نرخ ارز حقیقی، شاخص سهام را ۱۲/۰۱۸ درصد کاهش و افزایش یک درصد در

ارز در ماه های پیشتر را نیز در نظر گرفت. اهمیت این موضوع به خصوص در سیاست گذاری های کلانی که به نحوی با بورس مرتبط است روشن تر می گردد. ایجاد امکانات، زیرساخت ها، شرایط مناسب و هموار کردن راه برای حضور سرمایه گذاری خارجی در بورس کشور نه تنها باعث جذب سرمایه بیشتر به داخل کشور می گردد بلکه همین امر موجب توسعه بورس اوراق بهادار برای رسیدن به استانداردهای بین المللی و رشد و توسعه اقتصادی کشور خواهد شد.

فهرست منابع

- ۱) پایتختی اسکویی، علی (۱۳۷۶)، «بررسی تاثیرات نرخ ارز واقعی بر تصمیمات سرمایه گذاری بخش خصوصی در ایران (۱۳۴۰-۱۳۷۴)»، پایان نامه کارشناسی، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی
- ۲) جلالی نائینی، سید احمدرضا (۱۳۸۲) و حسن قالیباف اصل «بررسی تاثیر نرخ ارز بر بازده سهام در ایران» مجله تحقیقات مالی، سال پنجم، شماره ۱۵، صفحات ۳-۲۲
- ۳) کریم زاده، مصطفی (۱۳۸۵)، «بررسی رابطه بلندمدت شاخص قیمت سهام بورس با متغیرهای کلان پولی با استفاده از روش همجمعی در اقتصاد ایران» فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره ۲۶، صفحات ۴۱-۵۴
- ۴) عباسیان، عزت الله (۱۳۸۷)، مهدی مرادپور اولادی و وحید عباسیون، «اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران» فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال دوازدهم، شماره ۳۶، صفحات ۱۵۲-۱۳۵
- ۵) قاسمی تازه آبادی، افسانه (۱۳۸۶)، «بررسی رابطه علی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام در اقتصاد ایران با استفاده از سیستم معادلات همزمان و الگوی تصحیح خطا در سال های ۱۳۷۲-۱۳۸۵»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه مازندران
- ۶) قالیباف اصل، حسن (۱۳۸۱)، «بررسی اثر نرخ ارز بر روی شرکت در ایران»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
- ۷) کازرونی، علیرضا (۱۳۸۶) و مهناز دولتی، «اثر ناطمینانی نرخ واقعی ارز بر سرمایه گذاری بخش

سوی دیگر، یافته های عباسیان و همکاران (۱۳۸۷) در ایران رابطه مثبت بلندمدت بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام را نشان می دهد و نتیجه گیری اولوگبگنا (۲۰۱۲) در کشور نیجریه برخلاف نتایج این مطالعه، موید رابطه تعادلی بلندمدت منفی بین نوسانات نرخ ارز و شاخص قیمت سهام است. تفاوت نتایج عباسیان و همکارانش با یافته های این پژوهش به دلیل تفاوت مدل تعریف شده در این دو مطالعه و بکارگیری روش متفاوت در دو پژوهش است. از سوی دیگر به دلیل شباهت یا تفاوت کشورهای مختلف در شرایط و زیرساخت های اقتصادی، تبادلات ارزی و نحوه جذب سرمایه گذاری، برای هر کشور نتایج بدست آمده در مورد اثر نرخ ارز و نوسان آن بر شاخص بورس می تواند مشابه یا متفاوت از نتایج این مقاله باشد.

هر چند که براساس نتایج بدست آمده رابطه بین نرخ ارز حقیقی با شاخص قیمت سهام در ایران منفی و رابطه نوسانات نرخ ارز با آن مثبت است اما هر دو متغیر اثر چندانی بر شاخص قیمت سهام ندارند، به خصوص در مورد نوسانات نرخ ارز که اثر آن بسیار اندک است. به همین دلیل تغییرات نرخ ارز و همچنین پیامدی چون ایجاد نوسانات ارزی، چندان بر بورس اثرگذار نخواهد بود. با این وجود اما، عدم تاثیرگذاری بالای نرخ ارز و نوسانات نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام نشان از ناکارآمدی بورس ایران در جذب سرمایه های خارجی و ارتباط محدود شرکت های پذیرفته شده در بورس ایران در انجام مبادلات در سطح بین المللی دارد. عدم رشد بورس و ناتوانی آن در جذب سرمایه باعث بازماندن از رشد و توسعه اقتصادی خواهد بود و انزوای اقتصادی بنگاه های داخلی موجب عدم رقابت پذیری کالاها و خدمات داخلی و کاهش کیفیت محصولات و خدمات آن ها خواهد شد.

۱۱- پیشنهادات:

در نگاه اول، تاثیر کم نرخ ارز و تاثیرگذاری اندک نوسانات آن بر شاخص قیمت سهام می تواند مثبت تلقی شود چرا که در تصمیم گیری های اقتصادی در رابطه با نرخ ارز در ایران، چندان جای نگرانی در رابطه با اثرات آن بر بورس وجود نخواهد داشت؛ به خصوص در مورد ایجاد نوسانات ارزی که در ایران دور از انتظار نیست و در صورت آزادسازی نرخ ارز و برقراری نظام ارزی شناور یکی از نتایج ناگریز آن است. البته باید توجه داشت که همین اثر تا چندین ماه باقی مانده است و به همین دلیل در تحلیل تغییرات شاخص قیمت سهام در یک مقطع زمانی باید حتی شوک های مقطعی رخ داده بر متغیر نرخ ارز و نوسانات نرخ

- 21) Zhao, Hau (2010) «Dynamic relationship between exchange rate and stock price: Evidence from China» *International Business and Finance*, vol. 24, issue 2, pp. 103-112

- خصوصی (مطالعه موردی ایران) «فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۵، صفحات ۳۰۶-۲۸۳»
 ۸) مرتضوی، سید ابوالقاسم (۱۳۹۰)، امید زمانی، مهدی نوری و نادر همین، «بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر صادرات پسته ایران» *نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی (علوم و صنایع کشاورزی)*، جلد ۲۵، شماره ۳، صفحات ۳۴۷-۳۵۴

یادداشت‌ها

- ¹ TEHRAN PRICE INDEX
² PIP
³ Muradoglu & Metin
⁴ Kearney & Daly
⁵ Hamao
⁶ Maysami & Koh
⁷ Flannery & Protopapadakis
⁸ Al Sharkas
⁹ Salifu
¹⁰ Cooper Mayasami
¹¹ Lutfur Rahman & Uddin
¹² Zhao
¹³ Yeldiz & Ulusoy
¹⁴ Sekman
¹⁵ Olugbenga
¹⁶ Generalized Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity
¹⁷ Vector Auto Regressive Model (VAR)
^{۱۸} شاخص قیمت و بازده نقدی برآیند حرکت های قیمتی و بازده نقدی سهام در بورس اوراق بهادار تهران است که می تواند بازده کل سرمایه گذاری بر روی اوراق سهام را در طی یک دوره معین نشان دهد. روش محاسبه این شاخص همانند شاخص قیمت سهام است با این تفاوت که ارزش پایه آن به نسبت ارزش سود نقدی تخصیص یافته به هر سهم تعدیل می شود.
¹⁹ Markov-Switching

- 9) Al Sharkas, Adel (2004) «The Dynamic Relationship between Macroeconomic Factor and the Jordanian Stock Market» *International Journal of Applied Economics and Quantitative Studies*, vol.1, pp. 56-72
 10) Cooper Mayasami, (2004), Ramin, Lee Chuin Howe & Mohamad Atkin Hamzah «Relationship between Macroeconomic Variables and Stock Market Indies: Cointegration Evidence from Stock Exchange of Singapore's All-s Sector Indices» *Journal pengurusan*, No. 24, pp. 47-77
 11) Flannery, M.J. (2002), A.A. Protopapadakis «Macroeconomics Factor Do Influence Aggregate Stock Returns» *The Review of Financial Studies*, vol. 15, PP. 82-751
 12) Hamao, Y (1988) «An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory in Elton E.J. and M.J. Gruber (eds)» *Japanese Capital Markets- Analysis and Characteristics of Equity, Debt and Financial Futures Markets- Ballinger Publisher Company United States*, No. 1, pp. 155-173
 13) Kearney, Colm (1998), Daly Kevin «The causes of stock market volatility in Australia» *Applied Financial Economics*, vol. 8 , Issue 6, pp. 597-605
 14) Lutfur Rahman, M.d (2009), Jashin Uddin «Dynamic Relationship between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from Three South Asian Countries» *International Business Research*, vol. 2, No. 2, pp. 167-174
 15) Maysami R.C. (2000), T.S. Koh A «Vector Error Correction Model of the Singapore Stock Market» *International Review of Economics and Finance*, vol. 9, pp. 76-96
 16) Muradoglu, Yaz Gulnur (1996), Kivilcim Metin «Efficiency of the Turkish Stock Exchange with Respect to Monetary Variables: A Cointegration Analysis» *European Journals of Operational research*, No. 90, pp. 566-576
 17) Olugbenga, Adaramola Anthony (2012) «Exchange Rate Volatility and Stock Market Behavior: The Nigerian Experience» *European Journal of business and Management*, vol. 4, no. 5, pp. 31-39
 18) Salifu, Z. (2007), Osei , K & Adjasi Charles K.D «Foreign Exchange Rate Exposure of Listed Companies in Ghana» *The Journal of Risk Finance*, Vol. 8, Issue 4, pp. 380-393
 19) Sekman, fuat (2011) «Exchange rate volatility and stock returns for the U.S.» *African Journal of Business Management*, vol. 5(22), pp. 9659-9664
 20) Yeldiz, Seyfi (2011), Recep Ulusoy «Exchange Rate Volatility and Turkish Stock Returns» *Middle Eastern Finance and Economics*, Issue 12, pp. 42-48