

فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی- ایرانی)  
سال سیزدهم، شماره ۴۹، تابستان ۱۳۹۲، صفحات ۱۲۶-۱۵۱

## بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ ارز واقعی بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس اوراق بهادار تهران در چهارچوب رهیافت آزمون کرانه‌ها

حسن حیدری\*، حمیدرضا فعالجو\*\* و فاطمه کرمی\*\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۰/۱۹

شاخص قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس یکی از معیارهای مهم در ارزیابی اقتصاد کلان به شمار می‌رود. یکی از عوامل مؤثر بر شاخص قیمت سهام در هر کشور در حال توسعه مانند ایران که از درجه بالایی از نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی برخوردار بوده، نااطمینانی نرخ ارز است. این مقاله به بررسی رابطه بین نااطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص کل قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران، طی دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۸۸ با استفاده از داده‌های ماهانه می‌پردازد. برای محاسبه شاخص نااطمینانی نرخ واقعی ارز، الگوی نمایی واریانس ناهمسان شرطی خودرگرسیوني تعميم‌یافته به کار گرفته شده است. همچنین به منظور بررسی رابطه بین نااطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص کل قیمت سهام از رهیافت آزمون کرانه‌ها استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که نرخ ارز با شاخص قیمت سهام در بلندمدت و کوتاه‌مدت رابطه منفی و معناداری دارد، اما متغیر نااطمینانی نرخ ارز در کوتاه‌مدت با شاخص قیمت سهام رابطه معناداری ندارد، اما اثری منفی بر قیمت سهام می‌گذارد. در بلندمدت رابطه بین نااطمینانی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام منفی و معنادار است. همچنین نتایج آزمون علیت گرنجر نشان می‌دهد که بین نرخ واقعی ارز و نااطمینانی نرخ واقعی ارز یک علیت دوسویه در کوتاه‌مدت وجود دارد، در حالی که چنین رابطه دوسویه‌ای در کوتاه‌مدت بین سایر متغیرها برقرار نیست. در بلندمدت رابطه علیت گرنجر غیرمستقیم از متغیرهای نرخ ارز و نااطمینانی نرخ ارز به شاخص قیمت سهام نیز مشاهده شد.

\* دانشیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه ارومیه، دانشگاه ارومیه، پست الکترونیکی: h.heidari@urmia.ac.ir

\*\* استادیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه ارومیه، پست الکترونیکی: h.faaljou@urmia.ac.ir

\*\*\* کارشناسی ارشد علوم اقتصادی دانشگاه ارومیه، نویسنده مسئول، پست الکترونیکی:

fkarami83@gmail.com

طبقه‌بندی JEL: C58, G11, G14.

کلیدواژه‌ها: نااطمینانی نرخ واقعی ارز، شاخص کل قیمت سهام، آزمون کرانه‌ها، ایران.

## ۱- مقدمه

دستیابی به رشد پایدار و بلندمدت اقتصادی، نیازمند تجهیز و تخصیص بهینه منابع مالی در سطح اقتصاد ملی است و این امر بدون کمک بازارهای مالی توسعه‌یافته، به‌ویژه بازار سرمایه که موقعیت مالی یک اقتصاد را به‌طور اساسی تعیین می‌کند، امکان‌پذیر نیست. از این رو، بورس اوراق بهادار به‌عنوان یکی از ارکان اصلی بازار سرمایه، مانند کانالی وجوه اضافی را از پس‌اندازکننده‌ها به سمت سرمایه‌گذاران و صاحبان بنگاه‌های تولیدی هدایت می‌کند. در اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار، نخستین و مهم‌ترین عاملی که فراروی سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرد، شاخص قیمت سهام است. از این رو، آگاهی از عوامل مؤثر بر قیمت سهام اهمیت خاص خود را دارد. با توجه به اینکه کشورهای درحال توسعه از جمله ایران، از درجه بالایی از نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی مانند نرخ ارز برخوردار هستند و از سویی، نوسانات وسیع نرخ ارز محیط نااطمینانی را برای تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری ایجاد می‌کند، از این رو، مشخص بودن اثر نااطمینانی نرخ ارز بر قیمت سهام در بورس اوراق بهادار، راه‌گشایی برای سرمایه‌گذاران به‌منظور برنامه‌ریزی آتی است.

هدف این مقاله، بررسی رابطه بین نااطمینانی نرخ واقعی ارز و شاخص کل قیمت سهام با استفاده از داده‌های ماهانه طی دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۸۸ در ایران است. برای این منظور از آزمون کرانه‌ها به هم‌جمعی که توسط پسران و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۱)، ارائه شده، استفاده شده است. این روش نسبت به سایر روش‌های هم‌جمعی از جمله روش‌های هم‌جمعی انگل و گرنجر<sup>۲</sup> (۱۹۸۷) و یوهانسن یوسیلیوس<sup>۳</sup> (۱۹۹۰) از برخی مزایا برخوردار است: اول اینکه نسبت به سایر روش‌های آزمون هم‌جمعی ساده است، دوم، روش آزمون کرانه‌ها برخلاف سایر روش‌ها نیازمند آزمون ریشه واحد برای متغیرهای مورد استفاده در مدل نیست و صرف‌نظر از اینکه همه متغیرها  $I(0)$  یا

---

1- Pesaran, Shin and Smith

2- Engle and Granger

3- Johansen and Juselius

بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارزش بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۵۳

$I(1)$  یا هم‌انباشته از درجات متفاوت  $I(0)$  و  $I(1)$  باشند، قابل استفاده است. سوم، آزمون یادشده در نمونه‌های محدود و کوچک کارایی نسبتاً بالایی دارد. در ادامه، مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است: در بخش دوم، مبانی نظری موضوع مورد بررسی قرار می‌گیرد. بخش سوم به پیشینه تحقیق و مطالعات تجربی صورت گرفته در داخل و خارج کشور اختصاص دارد. در بخش چهارم روش‌شناسی پژوهش، تجزیه و تحلیل داده‌ها و فرضیه تحقیق توضیح داده می‌شود. ارائه مدل و توضیح متغیرها در بخش پنجم می‌آید. در بخش‌های ششم، هفتم و هشتم به ترتیب آزمون مانایی متغیرها، آزمون کرانه‌ها و آزمون علیت گرنجری بیان می‌شوند و در نهایت، یک جمع‌بندی از مطالب بیان شده، ارائه می‌شود.

## ۲- مبانی نظری

### ۲-۱- مبانی نظری رابطه بین نرخ ارزش و قیمت سهام

درباره رابطه بین نرخ ارزش و قیمت سهام توافق عمومی وجود ندارد و از این رو، می‌توان دو دیدگاه متفاوت را تبیین کرد: درونبوس و فیشر<sup>۱</sup> (۱۹۸۰)، با طرح مدل‌های جریان‌گرا<sup>۲</sup> فرض می‌کنند که حساب جاری کشور و تراز جاری دو عامل مهم تعیین‌کننده نرخ ارزش هستند. براساس این، تغییرات در نرخ ارزش بر رقابت بین‌المللی و تراز تجاری و بدین ترتیب بر متغیرهای واقعی اقتصاد مانند تولید و درآمد واقعی و همچنین بر جریان نقدینگی آتی و جاری شرکت‌ها و قیمت سهام آنها اثر می‌گذارد. براساس این مدل، کاهش ارزش پول، شرکت‌های محلی را بیشتر رقابتی و صادرات آنها را در یک مقایسه بین‌المللی ارزان‌تر می‌کند. افزایش صادرات به درآمد بالاتر منجر می‌شود که به نوبه خود قیمت سهام شرکت را افزایش می‌دهد. بنابراین، در این مدل نرخ ارزش بر قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.

در مقابل، مدل‌های سهام‌گرا<sup>۳</sup> فرض می‌کنند که حساب سرمایه عامل تعیین‌کننده نرخ ارزش است. این مدل‌ها شامل دو مدل توازن پورترفولیو و مدل پولی هستند. در مدل پورترفولیو، برنسون<sup>۴</sup> (۱۹۸۳)، بیان می‌کند که رابطه‌ای منفی بین نرخ ارزش و قیمت سهام وجود دارد. براساس این مدل، کاهش در قیمت سهام به کاهش ثروت سرمایه‌گذاران داخلی منجر می‌شود که این امر موجب

---

1- Dornbusch and Fischer

2- Flow-oriented Models

3- Stock-oriented Models

4- Branson

کاهش تقاضای پول به همراه نرخ بهره پایین تر می شود. نرخ بهره پایین باعث خروج سرمایه به خارج با فرض ثبات سایر شرایط می شود که این امر به نوبه خود افزایش نرخ ارز را در پی دارد. براساس مدل پولی گاوین<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) نیز رابطه ای بین نرخ ارز و قیمت سهام وجود ندارد، به جز اینکه هر دو متغیر توسط عوامل مشترکی تحت تأثیر قرار می گیرند. همان طور که ملاحظه می شود این سه مدل نتایج تئوریک (نظری) متفاوتی را درباره رابطه بین نرخ ارز و قیمت سهام می دهند.

#### ۲-۲- مبانی نظری رابطه بین نااطمینانی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام

جوزف<sup>۲</sup> (۲۰۰۲)، بیان می کند که تغییرات نرخ ارز بر رقابت پذیری بنگاهها از طریق اثراتش بر قیمت نهادهها و محصولات اثر می گذارد. یائو و نیه<sup>۳</sup> (۲۰۰۶)، اظهار می کنند زمانی که نرخ ارز افزایش می یابد، چون بنگاههای صادراتی رقابت پذیری خود را در بازار بین المللی از دست می دهند، فروش و سود صادرات آنها کاهش خواهد یافت و متعاقب آن قیمت سهامشان کاهش می یابد. از سوی دیگر، قدرت رقابت پذیری بنگاههای وارداتی در بازارهای داخلی افزایش می یابد. در نتیجه، سود آنها و قیمت سهامشان افزایش می یابد. از سویی، کاهش نرخ ارز آثار مخالفی را برای بنگاههای صادرکننده و واردکننده در پی خواهد داشت. ایردال<sup>۴</sup> (۲۰۰۱)، بیان می کند که ویژگی های برگشتناپذیری و قابلیت تأخیر در امر سرمایه گذاری برای دستیابی به اطلاعات جدید، تصمیمات سرمایه گذاری بنگاهها را نسبت به نااطمینانی نرخ ارز واقعی حساس تر می سازد. نرخ ارز از دو مجرای صادرات و واردات، سرمایه گذاری را تحت الشعاع قرار می دهد. در این راستا به منظور نشان دادن اثر نااطمینانی نرخ ارز واقعی بر سرمایه گذاری، بنگاهها به دو نوع تقسیم می شوند:

#### ۲-۲-۱- بنگاههای صادرکننده کالاها و رقابت کننده با کالاهای وارداتی

این نوع بنگاهها به منظور افزایش صادرات کالاهای تولید شده خود فعالیت می کنند. افزون بر این، تولیدات این نوع بنگاهها با کالاهای وارداتی هم نوع خود به رقابت می پردازند. زمانی که نرخ ارز افزایش می یابد، بنگاهها از یک سو، می توانند کالاهای تولید شده خود را به قیمت بالاتری به

---

1- Gavin

2- Joseph

3- Yau and Nieh

4- Erdal

## ۱۵۵ ..... بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارزش بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس

فروش برسانند و از سوی دیگر، قیمت کالاهای وارداتی رقیب گران تر می شود و قدرت رقابتی کالاهای این نوع بنگاه ها افزایش می یابد. از این رو، می توان افزایش نرخ ارزش را به منزله افزایش سود و به تبع آن، افزایش تولید و سرمایه گذاری تلقی کرد. با این توضیحات مشخص است که بالاترین سطح نرخ ارزش، بیشترین سطح سود را برای این نوع بنگاه ها در پی خواهد داشت. حال با افزایش نوسان پذیری نرخ ارزش، بنگاه ها برای دستیابی به بالاترین سطح نرخ ارزش و سود بیشتر در انتظار به سر خواهند برد. به عبارتی، زمانی که نرخ ارزش نوسان می یابد، بنگاه های اقتصادی منتظر خواهند ماند تا نرخ ارزش به بالاترین سطح خود برسد. در این صورت می توان گفت بنگاه ها تا زمانی که بالاترین سطح نرخ ارزش (که نقطه بهینه برای سرمایه گذاری است) اتفاق نیفتد، سرمایه گذاری نمی کنند. از آنجا که افزایش نوسان پذیری باعث افزایش سطح بهینه نرخ ارزش برای سرمایه گذاری و از سوی دیگر، باعث افزایش زمان انتظار به منظور رخ دادن سطح بالاتر نرخ ارزش می شود، با لحاظ کل بنگاه ها، این امر به کاهش سرمایه گذاری کل منجر خواهد شد.

### ۲-۲-۲- بنگاه های واردکننده مواد اولیه

این نوع بنگاه ها برای تولید کالاهای خود از مواد اولیه وارداتی استفاده می کنند. نرخ ارزش واقعی برای این نوع بنگاه ها به عنوان هزینه مواد اولیه تلقی می شود. با کاهش نرخ ارزش، هزینه تولید کالاها کاهش می یابد و به افزایش سود و افزایش تولید و سرمایه گذاری منجر می شود. پس می توان گفت پایین ترین سطح نرخ ارزش، بیشترین سطح سود را برای بنگاه هایی که مواد اولیه آنها وارداتی است، به همراه خواهد داشت. زمانی که نوسان پذیری نرخ ارزش افزایش می یابد، بنگاه ها به منظور افزایش سود تا زمانی که پایین ترین سطح نرخ ارزش اتفاق نیفتاده است، در حالت انتظار خواهند بود. بنابراین، می توان نتیجه گرفت که نوسان پذیری نرخ ارزش باعث کاهش نقطه بهینه نرخ ارزش واقعی برای سرمایه گذاری و افزایش زمان انتظار و در نتیجه، با لحاظ کل بنگاه ها، باعث کاهش سرمایه گذاری کل می شود.

به طور خلاصه، نوسان پذیری نرخ ارزش که می تواند به عنوان متغیر جایگزین نااطمینانی نرخ ارزش در نظر گرفته شود، موجب می شود تا سطح بهینه نرخ ارزش واقعی برای بنگاه های صادرکننده کالاها بالاتر و برای بنگاه های واردکننده مواد اولیه پایین تر باشد. بنابراین، ناحیه انتظار افزایش می یابد و مخارج سرمایه گذاری در صورت افزایش نوسان پذیری، صرف نظر از اینکه بنگاه از چه نوع باشد، کاهش می یابد.

### ۳- پیشینه تجربی تحقیق

مطالعات تجربی زیادی ارتباط بین متغیرهای نرخ ارز و قیمت سهام را بررسی کرده‌اند. در این قسمت به اختصار و تنها به برجسته‌ترین آنها در قالب مطالعات داخلی و خارجی اشاره می‌شود.

#### ۳-۱- مطالعات داخلی

برزنده (۱۳۷۶)، در مطالعه خود اثر برخی دارایی‌های جایگزین سهام را بر شاخص قیمت بورس مورد بررسی قرار داد. نتایج حاصل از مدل خودرگرسیون برداری (VAR)<sup>۱</sup> حاکی از این است که سهم بازارهای وسایط نقلیه و نرخ ارز در توضیح روند بازار سهام به ترتیب ۴۹ درصد می‌شود، یعنی در کل حدود ۱۳ درصد نوسانات بازار سهام به وسیله این دو متغیر توضیح داده می‌شود.

قالیاف اصل (۱۳۸۱)، در بررسی رابطه بازده سهام بورس اوراق بهادار تهران و نرخ ارز به این نتیجه رسید که درصد تغییرات نرخ ارز، اثر منفی بر بازده سهام، اما تغییرات نرخ ارز با یک وقفه زمانی، اثری مثبت بر بازده سهام دارد.

کریم‌زاده (۱۳۸۵)، رابطه بلندمدت شاخص قیمت سهام بورس تهران را با متغیرهای کلان پولی با استفاده از نظریه پورتفولیو و نظریه اساسی فیشر مورد بررسی قرار داد. وی با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL)<sup>۲</sup>، چنین نتیجه گرفت که شاخص قیمت سهام بورس تهران با نقدینگی رابطه مثبت دارد و ارتباط این شاخص با نرخ ارز حقیقی و نرخ سود واقعی بانک‌ها منفی است.

زارع و رضایی (۱۳۸۵)، در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر بازارهای ارز، سکه و طلا بر شاخص بازار بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج حاصل از الگوی تصحیح خطای برداری (ECM)<sup>۳</sup> نشان می‌دهد که متغیرهای شاخص قیمت مسکن و بهای سکه با شاخص قیمت سهام، رابطه مثبت دارد و بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام، رابطه منفی و معنادار وجود دارد.

نجارزاده و همکاران (۱۳۸۷)، در بررسی رابطه بین شوک‌های ناشی از نرخ ارز و نرخ تورم با بازده واقعی سهام در بورس اوراق بهادار تهران، با استفاده از رهیافت خودرگرسیون برداری نشان

---

1-Vector Autoregressive (VAR)

2- Autoregressive Distributed Lag (ARDL)

3 -Error Correction Models (ECM)

### بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارزش بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۵۷

دادند که رابطه تعادلی بلندمدت بین شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران و متغیرهای نرخ ارزش و نرخ تورم معنادار است و شوک‌های ناشی از نرخ تورم و نرخ ارزش بر شاخص قیمت سهام در بلندمدت تأثیر منفی و در کوتاه‌مدت تأثیر مثبت دارد.

واعظ برزانی و همکاران (۱۳۸۸)، با استفاده از مدل VAR، در روش هم‌جمعی یوهانسون و ECM دریافتند که در بلندمدت ارزش بازاری سهام با نرخ ارزش رابطه معکوس دارد. بررسی روابط کوتاه‌مدت با استفاده از مدل ECM نشان داد که نوسانات کوتاه‌مدت بین متغیرها با مقادیر تعادلی آنها در بلندمدت مرتبط است.

حیدری و بشیری (۱۳۹۱)، با استفاده از مدل VAR-GARCH نشان دادند که بین متغیر نااطمینانی نرخ ارزش واقعی و شاخص قیمت سهام رابطه منفی و معناداری وجود دارد.

### ۳-۲- مطالعات خارجی

گرنجر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۰)، در بررسی رابطه بین قیمت سهام و نرخ ارزش با استفاده از آزمون‌های علیت گرنجر و تابع عکس‌العمل واکنش، برای ۹ کشور آسیایی پرداختند. نتایج تابع عکس‌العمل واکنش برای کره جنوبی مطابق با روش سنتی و برای فیلیپین مطابق با روش پرتفولیو است، در حالی که نتایج آنها برای کشورهای هنگ‌کنگ، مالزی، سنگاپور، تایلند و تایوان یک رابطه بازخوردی قوی را نشان می‌دهد، کشورهای ژاپن و اندونزی رابطه‌ای را بین دو متغیر نشان نمی‌دهند.

آزمن و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۶)، در بررسی رابطه قیمت سهام و نرخ ارزش در مالزی از آزمون علیت تودا و یاماموتو<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) استفاده کردند. نتایج بررسی آنها نشان داد که یک علیت دوسویه برای دوره قبل از بحران و علیت یک‌طرفه از نرخ ارزش به قیمت سهام در دوره بحران وجود دارد.

نتایج مطالعه پن و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۷)، در بررسی رابطه پویای بین بازار سهام و بازار ارزش برای هفت کشور آسیای شرقی با استفاده از آزمون‌های علیت گرنجر، تجزیه و تحلیل واریانس و تابع عکس‌العمل واکنش حاکی از یک رابطه معنادار از نرخ ارزش به قیمت سهام برای هنگ‌کنگ،

---

1- Granger, Huang and Yang

2- Azman-Saini, Habibullah, Law and Dayang-Afizzah

3- Toda and Yamamoto

4- Pan, Fok and Liu

ژاپن، مالزی و تایلند، قبل از بحران مالی ۱۹۹۷ و یک رابطه از بازار سهام به بازار ارز برای هنگ کنگ، کره و سنگاپور است.

بیر و حسین<sup>۱</sup> (۲۰۰۸)، در مطالعه‌ای براساس مدل‌های نمایی واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون تعمیم‌یافته (EGARCH)<sup>۲</sup> به بررسی رابطه بین قیمت سهام و نرخ ارز برای دو گروه از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه پرداختند. نتایج بررسی آنها نشان داد که اثرات سرریزی قیمت به‌طور مثبت و معناداری از بازار ارز به بازار سهام برای کانادا، ژاپن، آمریکا و هند وجود دارد. برای کشورهای توسعه‌یافته، نوسانات پایداری در بازار سهام و بازار ارز وجود ندارد. برای اقتصادهای در حال توسعه، یافته‌ها برخلاف نتایج کشورهای توسعه‌یافته، بیان‌کننده پایداری نوسانات است.

مورلی<sup>۳</sup> (۲۰۰۹)، با استفاده از آزمون کرانه‌ها به بررسی وجود رابطه بین نرخ ارز و قیمت سهام در بلندمدت و کوتاه‌مدت پرداخت. نتایج بررسی وی حاکی از وجود رابطه بلندمدت بین نرخ ارز و قیمت سهام برای کشورهای مورد مطالعه بود و ECM یک رابطه مثبت بین نرخ ارز و قیمت سهام را نشان داد.

یائو و نیه (۲۰۰۹)، به بررسی اثرات نرخ دلار تایوان در مقابل ین ژاپن، به قیمت سهام در ژاپن و تایوان با استفاده از مدل EC آستانه‌ای (TECM)<sup>۴</sup> پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که رابطه کوتاه‌مدت بین دو دارایی مالی مورد بررسی برای هر دو کشور وجود ندارد، اما روابط تعادلی بلندمدت و نامتقارنی وجود دارد.

زائو<sup>۵</sup> (۲۰۰۹)، در بررسی رابطه پویایی بین نرخ ارز مؤثر واقعی و قیمت سهام در چین، از مدل‌های چندمتغیره GARCH استفاده کرد. نتایج به‌دست آمده توسط وی نشان داد که یک رابطه تعادلی بلندمدت پایدار بین نرخ ارز مؤثر واقعی و قیمت سهام وجود ندارد. همچنین، اثرات سرریزی نوسانات به صورت دوسویه بین دو بازار وجود دارد.

---

1- Beer and Hebein

2- Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (EGARCH)

3- Morley

4- Threshold Error-correction Model

5- Zhao



بررسی تجربی تأثیر ناطمینانی نرخ واقعی ارز بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۵۹

در نهایت، سویر و سالیحو<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، با استفاده از مدل‌های GARCH به بررسی آثار نوسانات نرخ ارز بر بازار سهام نیجریه پرداختند. نتایج حاصل از تخمین‌های صورت گرفته نشان داد که نوسانات نرخ ارز اثر منفی و معناداری بر بازار سهام نیجریه دارد.

### ۳-۳- بحث و جمع‌بندی پیشینه تجربی تحقیق

چنانکه ملاحظه می‌شود، رهیافت‌های متفاوت از جمله: مدل‌های چندمتغیره GARCH، مدل VAR، مدل VAR-GARCH و انواع روش‌های هم‌جمعی و مدل‌های تصحیح خطای برداری و مدل ARDL در مطالعات تجربی، برای بررسی رابطه بین متغیر نرخ ارز و قیمت سهام در کشورهای مختلف از جمله کشور ما مورد استفاده قرار گرفته است. تمام روش‌های یادشده به‌جز رهیافت آزمون کرانه‌ها که تنها در مطالعه مورلی (۲۰۰۹)، به کار گرفته شده است، به نوعی بر فرض ضمنی ایستا بودن متغیرهای مورد بررسی یا در صورت نبود فرض ایستایی بر هم‌درجه بودن درجه جمعی متغیرهای مورد بررسی بستگی دارند. البته هرچند مدل ARDL به کار رفته در مقاله کریم‌زاده (۱۳۸۵)، نسبت به این محدودیت تعدیل شده، اما این مدل نیز دارای این نقص عمده است که نتایج آن برای حجم نمونه‌های کوچک قابل اتکا نیست. از این‌رو، مقاله حاضر رهیافت آزمون کرانه‌های پسران و همکاران (۲۰۰۱) را برای بررسی رابطه بین ناطمینانی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام مورد استفاده قرار می‌دهد.

### ۴- روش تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها

تحقیق حاضر از نظر ماهیت و روش، توصیفی - تحلیلی و از نظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری داده‌های مورد استفاده در این مطالعه، شاخص قیمت تمام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس تهران به صورت ماهانه و دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۸۸ است. برای گردآوری داده‌های مورد نیاز از سایت بانک مرکزی و بورس اوراق بهادار تهران و لوح فشرده IFS استفاده شده است. در این تحقیق ابتدا بررسی مانایی متغیرها با استفاده از آزمون‌های استاندارد ریشه واحد انجام می‌شود. با توجه به اینکه وجود ریشه واحد و نامانایی متغیرها ممکن است به دلیل عدم توجه به شکست ساختاری در روند متغیرها باشد، از آزمون‌های پرون<sup>۲</sup> (۱۹۸۹)، زیوت و اندروز<sup>۱</sup> (۱۹۹۲)، لامزدین

---

1- Subair and Salihu

2- Perron

و پاپل<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) و لی و استرازیسیچ<sup>۳</sup> (۲۰۰۴)، برای آزمون مانایی متغیرها با لحاظ شکست ساختاری استفاده می‌شود. بعد از آزمون‌های یادشده، مدل‌سازی صورت می‌پذیرد. ابتدا شاخص نااطمینانی نرخ ارز ناشی از نوسان‌پذیری نرخ ارز از طریق الگوی واریانس ناهمسانی شرطی اتورگرسیو تعمیم‌یافته (GARCH) محاسبه و به‌عنوان متغیر نااطمینانی نرخ ارز در نظر گرفته می‌شود. آنگاه به‌منظور بررسی وجود رابطه بلندمدت بین نااطمینانی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام از رهیافت آزمون کرانه‌ها در صورت وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مورد بررسی، از تخمین مدل‌های ARDL استفاده می‌شود. از نرم‌افزارهای Eviews و GAUSS برای تخمین مدل‌های یادشده و آزمون فرضیه تحقیق مبنی بر «بین نااطمینانی نرخ ارز و شاخص کل قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران، ارتباط معنادار وجود دارد»، استفاده می‌شود.

#### ۵- مدل و متغیرهای تحقیق

براساس مطالعات تجربی انجام شده، عوامل متعددی بر شاخص قیمت سهام مؤثر هستند. در این مقاله با الهام از کارهای تجربی انجام شده توسط زائو (۲۰۰۹) و سوییر و سالیحو (۲۰۱۰)، مدل زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$LTEPIX=f(LRER, NLRER, DUM) \quad (1)$$

که در آن، LTEPIX لگاریتم شاخص کل قیمت سهام، LRER لگاریتم نرخ واقعی ارز، NLRER نااطمینانی نرخ واقعی ارز و DUM متغیر موهومی است. نرخ ارز واقعی به صورت  $RER = E \cdot \frac{WPI}{CPI}$  محاسبه شده که در آن، WPI شاخص قیمت عمده‌فروشی آمریکا، CPI شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران و E نرخ ارز بازار آزاد است. نااطمینانی نرخ ارز نیز با استفاده از مدل EGARCH محاسبه شده است. در سال ۱۳۸۱ به‌طور رسمی سیاست یکسان‌سازی نرخ ارز اعمال شد. بنابراین، یکی از متغیرهای موهومی را می‌توان برای سال ۱۳۸۱ معرفی کرد و متغیر موهومی دیگر نیز مربوط به سال ۱۳۷۷ بوده که در این سال، وضعیت نامطلوب بازارهای نفت و

---

1- Zivot and Andrews  
2- Lumsdaine and Papell  
3- Lee and strazicich

بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۶۱

کاهش درآمد، به کاهش رشد تولید ناخالص داخلی و کاهش رشد سرمایه گذاری ناخالص منجر شد.

#### ۵-۱- محاسبه نااطمینانی نرخ واقعی ارز

به منظور برآورد نااطمینانی نرخ ارز از الگوی نمایی واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیونی تعمیم یافته (EGARCH) استفاده شده است. الگوی EGARCH به صورت زیر تصریح می شود:

$$\log(\sigma_t^2) = w + \sum_{j=1}^q \beta_j \log(\sigma_{t-j}^2) + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left| \frac{e_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right| + \sum_{k=1}^r \gamma_k \frac{e_{t-k}}{\sigma_{t-k}} \quad (2)$$

در این مدل، طرف چپ معادله به صورت لگاریتمی و متضمن این نکته بوده که واریانس شرطی مثبت است و نیازی به ایجاد محدودیت‌هایی در ضرایب نیست. اثر عدم تقارن با فرضیه‌ای که  $\gamma_i < 0$  باشد، آزمون می‌شود. اگر  $\gamma_i$  به صورت معناداری مخالف صفر باشد، آنگاه اثر اخبار بر نوسانات نامتقارن است<sup>۱</sup>.

قبل از برآورد نااطمینانی نرخ ارز، ابتدا باید مدل اولیه‌ای برای نرخ واقعی ارز ارایه شود. به منظور تصریح و برآورد نااطمینانی نرخ واقعی ارز با استفاده از نمودار همبستگی نگار، مدل‌های مختلفی انتخاب و تخمین زده شده، سپس، براساس معیار اطلاعات آکاییک (AIC) و شوارتز (SBC) و با توجه به سایر معیارها از جمله ضریب  $R^2$  تعدیل شده و تعداد ضرایب معنادار، مدل مناسب انتخاب شده است. از بین مدل‌های تخمین زده شده، در نهایت، مدل با وقفه‌های ۱، ۲، ۱۱ و ۱۲ با توجه به مجموع معیارهای بیان شده، انتخاب شد. از سویی، چون مدل دچار خودهمبستگی بود با افزودن میانگین متحرک از درجه دو، اثرات خودهمبستگی رفع شد. در نهایت، مدل نرخ ارز برای به دست آوردن نااطمینانی به صورت زیر تصریح شد:

---

۱- برای مطالعه بیشتر راجع به ویژگی‌های مدل EGARCH، رک به: Heidari and Bashiri (2010,2011).

$$LRER=c+ LRER (-۱)+ LRER (-۲)+ LRER (-۱۱)+ LRER (-۱۲) \quad (۳)$$

$$+dtv\gamma m\lambda+dt\lambda\gamma m\lambda+duv\gamma m\lambda+du\lambda\gamma m\lambda+MA(۲)$$

آزمون‌های نیکویی برآزش از جمله آزمون نبود خودهمبستگی در مورد این مدل انجام گرفت که همگی مدل یادشده را تأیید می‌کنند. جدول شماره ۱، نتایج آزمون نبود خودهمبستگی را برای مدل مورد استفاده نشان می‌دهد.

جدول ۱- نتایج آزمون نبود خودهمبستگی LM برای مدل نرخ واقعی ارز

F-statistic	۰/۴۷۰۷ (۰/۶۲۵)
Obs*R-squared	۰/۹۸۵۳ (۰/۶۱۱)

مأخذ: محاسبات تحقیق.

در جدول شماره ۱، اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده احتمالات مربوط هستند. با توجه به نتایج این آزمون، اثرات خودهمبستگی در مدل نرخ ارز وجود ندارد. بعد از این آزمون، وجود اثر ناهمسانی واریانس در باقی‌مانده‌های مدل یادشده از طریق آزمون LM بررسی شد. نتایج این آزمون در جدول شماره ۲، ارایه شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون LM برای بررسی وجود اثر ARCH

نوع آزمون	F-statistic	Obs*R-squared	Scaled explained ss
اثر ARCH	۱۹/۷۶ (۰,۰۰)	۱۷/۹۷ (۰,۰۰)	-

مأخذ: محاسبات تحقیق.

در جدول شماره ۲، علامت‌های داخل پرانتز، احتمال معنادار بودن را نشان می‌دهند. با توجه به نتایج جدول یادشده، آزمون LM نشان‌دهنده وجود ناهمسانی واریانس یا اثر ARCH در پسماندهای مدل نرخ واقعی ارز است. برای تعیین دقیق‌الگوی رفتار نرخ واقعی ارز، الگوهای مختلف EGARCH با مراتب مختلف آزمون شد که نتایج به شرح جدول شماره ۳، است.

بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۶۳

جدول ۳- نتایج حاصل از تخمین الگوهای مختلف EGARCH

Nelsons GARCH Models						
-	(۱و۱) <sup>۰</sup>	(۱و۲)	(۲و۱)	(۰و۱)	(۱و۰)	(۲و۲)
	GARCH	GARCH	GARCH	GARCH	GARCH	GARCH
SBC	-۴/۵۳	-۴/۴۶	-۴/۴۷	-۴/۱۴	-۴/۴۴	-۴/۴۱
AIC	-۴/۷۷	-۴/۷۲	-۴/۷۳	-۴/۳۷	-۴/۶۷	-۴/۷۰

مأخذ: محاسبات تحقیق.

بر اساس رهیافت باکس جنکینز<sup>۱</sup> و با توجه به معیارهای SBC و AIC، بهترین مرتبه برای تخمین نااطمینانی نرخ واقعی ارز، مدل (۱و۱) GARCH است. معادله واریانس حاصل از تخمین مدل (۱و۱) EGARCH به شکل معادله (۴) است:

$$\text{Log}(h_t) = -1.20 + 0.4 |\varepsilon_{t-1}| \sqrt{h_{t-1}} + 0.28 (\varepsilon_{t-1} / \sqrt{h_{t-1}}) + 0.88 \log(h_{t-1}) \quad (4)$$

$$R^2 = 0.98 \quad DW = 1.99$$

که در آن،  $\text{Log}(h_t)$  همان لگاریتم واریانس شرطی مدل (۱و۱) EGARCH و معیار اندازه گیری نااطمینانی نرخ واقعی ارز است. با توجه به اینکه ضریب جمله نامتقارنی در این مدل (۰/۴) مثبت و معنادار است، پس اخبار بد تأثیر بزرگ تری بر واریانس سری ها نسبت به اخبار خوب ندارد.

## ۶- آزمون مانایی

نتایج آزمون های ریشه واحد استاندارد دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)<sup>۲</sup>، فیلپس پرون (PP)<sup>۳</sup>، کوایتکاسکی و همکاران (KPSS)<sup>۴</sup> و انجی- پرون (NP)<sup>۵</sup> که در جدول شماره ۴، ارائه شده است، نشان می دهد که درجه جمعی متغیرها بر حسب نوع آزمون های مورد استفاده، متفاوت است.

- 
- 1- Box-jenkins Methodology
  - 2- Augmented Dickey-Fuller (ADF)
  - 3- Phillips-Perron (PP)
  - 4- Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin (KPSS)
  - 5- Ng and Perron (NP)

جدول ۴- نتایج آزمون‌های ریشه واحد استاندارد

آزمون‌ها / متغیرها	ADF	PP	Kpss	NP
LRER	I(۱)	I(۰)	I(۰)	I(۱)
LTEPIX	I(۱)	I(۱)	I(۰)	I(۱)
NLRER	I(۰)	I(۰)	I(۰)	I(۱)

مأخذ: محاسبات تحقیق.

البته یادآوری می‌شود که ضعف مشترک تمام این آزمون‌ها عدم لحاظ شکست ساختاری در فرآیند آزمون ریشه واحد است که براساس مقاله پرون (۱۹۸۹) نتایج آنها تورش‌دار خواهد بود. یکی از آزمون‌های ریشه واحد که حداکثر یک شکست ساختاری درون‌زا را لحاظ می‌کند، آزمون ریشه واحد زیوت و اندروز (۱۹۹۲) است. نتایج این آزمون در جدول شماره ۵، آمده است.

جدول ۵- نتایج آزمون ریشه واحد زیوت و اندروز

متغیرها	سال شکست	t-stat(s)	نتیجه در %۵
LRER	۱۳۷۷م۵	-۴/۶۱	I(۱)
LTEPIX	۱۳۸۲م۱	-۴	I(۱)
NLRER	۱۳۷۸م۲	-۶/۲۵	I(۰)

مأخذ: محاسبات تحقیق.

براساس نتایج جدول شماره ۵، با در نظر گرفتن مقادیر بحرانی مربوط به سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد که به ترتیب برابر با ۵/۵۷، ۵/۰۸ و ۴/۸۲- است، متغیرهای نرخ ارز واقعی و شاخص قیمت سهام دارای ریشه واحد هستند، اما ناپایداری نرخ ارز مانا است. لامزدین و پاپل (۱۹۹۷) نیز آزمون زیوت و اندروز (۱۹۹۲) را گسترش دادند و آزمونی را که حداکثر دو شکست ساختاری را لحاظ می‌کنند، معرفی کردند. جدول شماره ۶، نتایج آزمون ریشه واحد لامزدین و پاپل را نشان می‌دهد.

بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۶۵

جدول ۶- نتایج آزمون ریشه واحد لامزدین و پاپل

متغیرها	TB <sub>1</sub>	TB <sub>2</sub>	t-stat(s)	نتیجه در %۵
LRRER	۱۳۷۷m۸	۱۳۸۴m۵	-۵/۰۹	I(۱)
LTEPIX	۱۳۷۸m۱	۱۳۸۲m۱	-۴/۷۸	I(۱)
NLRER	۱۳۷۷m۷	۱۳۷۷m۱۰	- ۱۵	I(۰)

مأخذ: محاسبات تحقیق.

براساس نتایج ارایه شده در جدول شماره ۶ و با توجه به مقادیر بحرانی که در سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب برابر با  $-۷/۳۴$ ،  $-۶/۸۲$  و  $-۶/۴۹$  هستند، فرضیه صفر مبنی بر ریشه واحد برای نرخ ارز واقعی و شاخص قیمت سهام رد نمی‌شود و این متغیرها دارای ریشه واحد هستند، اما فرضیه صفر برای نااطمینانی نرخ ارز رد می‌شود و این متغیر در سطح ماناست. نکته ضعف مشترک آزمون‌های ریشه واحد زیوت و اندروز (۱۹۹۲) و لامزدین و پاپل (۱۹۹۷) در این است که آنها نبود شکست را تحت فرضیه صفر لحاظ می‌کنند. بنابراین، رد فرضیه صفر الزاماً به معنای رد فرضیه وجود ریشه واحد بدون شکست ساختاری نیست. لی و استرازیسیج (۲۰۰۳) آزمون لامزدین و پاپل (۱۹۹۷) را با در نظر گرفتن دو شکست بسط دادند و یک روش جدید برای در نظر گرفتن دو شکست ساختاری معرفی کردند. آنها آزمون ریشه واحد با دو شکست ساختاری را ارایه می‌دهند که در آن، فرضیه جایگزین به‌طور واضح به پایایی متغیرها اشاره دارد. روش آزمون آنها براساس آزمون ضریب لاگرانژ<sup>۱</sup> (LM) است. در این روش، طول وقفه بهینه براساس روش بیان شده توسط انجی و پرون (۱۹۹۵) است. جدول شماره ۷، نتایج آزمون ریشه واحد لی و استرازیسیج (۲۰۰۳) را نشان می‌دهد.<sup>۲</sup>

#### 1- Lagrange Multiplier (LM)

۲- خوانندگان محترم مقاله می‌توانند برنامه نوشته شده در محیط برنامه‌نویسی GAUSS برای انجام آزمون یادشده را از نویسندگان مقاله درخواست کنند.

جدول ۷- نتایج آزمون ریشه واحد لی و استرازیسیچ

متغیرها	TB <sub>1</sub>	TB <sub>2</sub>	K	t-stat(s)	نتیجه در ۵٪
LRRER	۱۳۷۴m۹	۱۳۷۷m۷	۴	-۴/۰۹	I(۱)
LTEPIX	۱۳۷۶m۱۲	۱۳۸۳m۵	۷	-۴/۴	I(۱)
NLRER	۱۳۷۴m۶	۱۳۷۶m۷	۷	-۵/۴	I(۰)

مأخذ: محاسبات تحقیق.

مقادیر بحرانی مربوط به آزمون لی و استرازیسیچ (۲۰۰۳) برای سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد به ترتیب برابر با ۵/۸۲۳، -۵/۲۸۶ و -۴/۹۸۹ است. با در نظر گرفتن دو شکست ساختاری که به صورت درون‌زا تعیین شده و با قرار دادن طول وقفه بهینه ۴ برای متغیر نرخ ارز واقعی و طول وقفه بهینه ۷ برای متغیرهای شاخص قیمت سهام و نااطمینانی نرخ ارز می‌توان نتیجه گرفت که نرخ ارز و شاخص قیمت سهام جمعی از مرتبه یک بوده، در حالی که متغیر نااطمینانی نرخ ارز در سطح مانا است.

به‌طور خلاصه استفاده از آزمون‌های متعدد نشان می‌دهد، درجه هم‌جمعی متغیرها بسته به آزمون مورد استفاده متفاوت است و نمی‌توان نتیجه واحد را از مجموع آزمون‌ها گرفت. از این رو، نمی‌توان از آزمون‌های هم‌انباشتگی که به نتایج آزمون ریشه واحد وابسته هستند، برای بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها استفاده کرد. بدین جهت، برای تخمین روابط بلندمدت بین متغیرها از رهیافت آزمون کرانه‌ها استفاده می‌شود که نسبت به یکسان بودن درجه جمعی متغیرها تعدیل شده است.

### ۷-آزمون کرانه‌ها

در این مطالعه، برای تحلیل تجربی رابطه بلندمدت و اثرات متقابل پویا بین متغیرهای مورد نظر، از رهیافت آزمون کرانه‌ها که توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱)، بسط داده شد، استفاده می‌شود. برای انجام این آزمون، در مرحله اول برای بررسی وجود یا نبود رابطه بلندمدت بین متغیرها، ابتدا از یک الگوی خودبازگشت برداری<sup>۱</sup> (VAR) استفاده می‌شود:



بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارزش بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۶۷

$$z_t = c_0 + \beta t + \sum_{i=1}^p \varphi_i z_{t-i} + \varepsilon_t \quad t=1,2,\dots,T \quad (5)$$

که در آن،  $z_t$  یک بردار با ابعاد  $(K+1)$ ، و  $\beta$  برداری از ضرایب روند زمانی و  $c_0$  برداری از مقادیر ثابت است. مدل تعادلی تصحیح خطای برداری<sup>۱</sup> آن نیز به شکل زیر است:

$$\Delta z_t = c_0 + \beta t + \pi z_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta z_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

که در آن،  $\pi = -I_{k+1} + \sum_{i=1}^p \varphi_i$  و  $\Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p \varphi_j$  ماتریس‌هایی با ابعاد  $(k+1)(k+1)$  هستند که به ترتیب شامل ضرایب پویای بلندمدت و کوتاه‌مدت VECM است. همچنین  $i=1,2,\dots,p-1$  و  $z_t$  نیز برداری از متغیرهای  $x_t$  و  $y_t$  است که  $y_t$  متغیر وابسته و  $x_t$  برداری از متغیرهای توضیحی با درجات جمعی  $I(0)$  و  $I(1)$  بوده و  $\varepsilon_t$  نوفه سفید<sup>۲</sup> است. با فرض اینکه یک رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود دارد، VECM شرطی به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\Delta y_t = c_0 + Bt + \delta_{yy} y_{t-1} + \delta_{xx} x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \lambda_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p-1} \xi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_{yt} \quad (7)$$

که در آن،  $\delta_i, i=1,2,\dots,T$  ضرایب بلندمدت و  $c_0$  عرض از مبدأ است. فرضیه‌های عدم و جایگزین برای آزمون وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها به صورت زیر است:

$$H_0 = \delta_1 = \dots = \delta_i = 0 \quad (8)$$

$$H_1 = \delta_1 \neq \dots \neq \delta_i \neq 0$$

1- Vector Error Correction Model

2- White Noise

فرضیه صفر بیان‌کننده نبود رابطه بلندمدت بوده و فرضیه جایگزین نشان‌دهنده وجود رابطه بلندمدت است. با استفاده از آزمون والد<sup>۱</sup> می‌توان این فرضیه را مورد آزمون قرار داد. با توجه به اینکه حجم نمونه استفاده شده در این مطالعه شامل ۱۹۲ مشاهده است، از مقادیر بحرانی محاسبه شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱)، برای آزمون فرضیه‌ها استفاده می‌شود. آنها دو مجموعه از مقادیر بحرانی را برای متغیرها محاسبه کردند. یک بار برای کرانه پایین، یعنی با فرض اینکه متغیرها  $I(0)$  هستند و بار دیگر برای کرانه بالا، یعنی با فرض  $I(1)$  بودن متغیرها این مقادیر محاسبه شد. سه نوع آماره  $F$  با توجه به وجود عرض از مبدأ، وجود روند و عرض از مبدأ یا هیچ کدام محاسبه می‌شود. برای هر آماره نیز دو مقدار بحرانی در کرانه بالا  $I(1)$  و کرانه پایین  $I(0)$  ارایه شده است. اگر مقدار آماره  $F$  محاسبه شده پایین‌تر از کرانه پایین، یعنی  $I(0)$  قرار گیرد، فرضیه صفر مبنی بر نبود رابطه بلندمدت بین متغیرها را نمی‌توان رد کرد، اما چنانچه آماره  $F$  محاسبه شده بالاتر از مقدار کرانه بالا، یعنی  $I(1)$  قرار گیرد، فرضیه صفر مبنی بر نبود رابطه بلندمدت بین متغیرها رد می‌شود و در واقع، رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود خواهد داشت. در این صورت می‌توان به تخمین رابطه بلندمدت، روابط کوتاه‌مدت و آزمون‌های علیت پرداخت، اما اگر مقدار آماره  $F$  محاسبه شده در فاصله بین دو کرانه بالا و پایین، یعنی بین  $I(1)$  و  $I(0)$  قرار گیرد، نیاز به دانستن درجه جمعی متغیرهاست. در صورت هم‌درجه بودن متغیرها می‌توان از روش‌های مرسوم هم‌جمعی مانند روش یوهانسون - یوسیلیوس استفاده کرد، اما اگر متغیرها هم‌جمع از یک درجه نباشند، کار بی‌نتیجه خواهد ماند. در جدول شماره ۸، مقادیر بحرانی برای سه مدل، ارایه شده است.

جدول ۸- مقادیر بحرانی برای سه مدل آزمون کرانه‌ها

K=2	٪۱		٪۵		٪۱۰	
	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
F <sub>III</sub>	۵/۱۵	۶/۳۶	۳/۷۹	۴/۸۵	۳/۱۷	۴/۱۴
F <sub>IV</sub>	۴/۹۹	۵/۸۵	۳/۸۸	۴/۶۱	۳/۳۸	۴/۰۲
F <sub>V</sub>	۶/۳۴	۷/۵۲	۴/۸۷	۵/۸۵	۴/۱۹	۵/۰۶

مأخذ: محاسبات تحقیق.

بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۶۹

با توجه به اینکه مقادیر آماره‌های  $F$  محاسبه شده برای هر سه مدل به ترتیب برابر  $۶/۴۳$ ،  $۸/۰۷$  و  $۱۰/۳۴$  است، برای هر سه مدل مقدار آماره‌های  $F$  محاسبه شده، بیشتر از مقدار بحرانی کرانه بالا یا  $I(۱)$  بوده و نشان‌دهنده وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مورد بررسی است.

با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون کرانه‌ها و تأیید وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها، تخمین ضرایب بلندمدت بر مبنای الگوی  $ARDL$  انجام می‌شود. رابطه بلندمدت بین متغیرها با استفاده از وقفه‌های بهینه که بر اساس معیار شوارتز به دست آمده، در جدول شماره ۹، گزارش شده است.

جدول ۹- نتایج تخمین ضرایب بلندمدت  $ARDL(۲،۰،۳)$

متغیرها	ضرایب	آماره t	Prob
LRER	-۲/۵۶	-۳/۳۰۶	۰/۰۰۱
NLRER	-۱۷۸/۵	-۳/۰۷	۰/۰۰۲
C	۳۲/۵	۴/۳۱	۰

مأخذ: محاسبات تحقیق.

نتایج به دست آمده از بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل، نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ ارز و نااطمینانی نرخ ارز در سطح ۵ درصد معنادار هستند، به طوری که در بلندمدت بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام رابطه منفی وجود دارد، به نحوی که در ازای یک واحد افزایش در نرخ ارز، شاخص قیمت سهام  $۲/۵۶$  واحد کاهش می‌یابد. همچنین بین نااطمینانی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام رابطه منفی وجود دارد به شکلی که یک واحد افزایش در نااطمینانی نرخ ارز، شاخص قیمت سهام را  $۱۷۸/۵$  واحد کاهش می‌دهد.

با استفاده از وقفه‌های بهینه به دست آمده بر مبنای معیار  $SBC$ ، رابطه پویای کوتاه‌مدت در جدول شماره ۱۰، گزارش شده است.

جدول ۱۰- نتایج تخمین رابطه پویای کوتاهمدت

متغیرها	ضرایب	آماره t	Prob
LTEPIX(-1)	۱/۳۲	۱۹/۷۷	۰/۰
LTEPIX(-2)	-۰/۳۹	-۶/۱	۰/۰
LRER	-۰/۱۷	-۳/۴۵	۰/۰۰۰۷
NLRER	-۶/۴۷	-۰/۹۲	۰/۳۵
NLRER(-1)	-۱۱/۵۴	-۱/۷۱	۰/۰۸
NLRER(-2)	-۴/۶۵	-۰/۶	۰/۴۹
NLRER(-3)	۱۰/۴	۱/۹۴	۰/۰۵
Du77	۰/۰۸	۴/۴۷	۰/۰
Du81	۰/۰۸	۴/۲۶	۰/۰
TREND	-۰/۰۰۱	-۳/۲	۰/۰۰۱
C	۲/۲۱	۴/۱۴	۰/۰۰۰۱

مأخذ: محاسبات تحقیق.

نتایج حاصل از تخمین مدل پویای کوتاهمدت نشان می‌دهد که در کوتاهمدت، شاخص قیمت سهام با وقفه‌های ۱ و ۲ تأثیر معناداری بر شاخص قیمت سهام برجای می‌گذارند، به طوری که یک واحد افزایش در شاخص قیمت سهام با یک وقفه، سبب افزایش ۱/۳۲ واحد در شاخص قیمت سهام می‌شود و یک واحد افزایش در شاخص قیمت سهام با دو وقفه، ۰/۳۹ واحد شاخص قیمت سهام را کاهش می‌دهد. همچنین در کوتاهمدت متغیر نرخ واقعی ارزش تأثیر معنادار و منفی بر شاخص قیمت سهام دارد، اما ناطمینانی نرخ ارز با ضریب منفی تأثیر معناداری بر شاخص قیمت سهام ندارد. از سویی، وقفه‌های ۲، ۳ و ۴ ناطمینانی نرخ ارز هم تأثیر معناداری ندارند. متغیرهای موهومی موجود در مدل تأثیر معنادار و مثبتی دارند.

مدل تصحیح خطای برآورد شده برای به دست آوردن هم‌زمان ضرایب کوتاهمدت و بلندمدت در جدول شماره ۱۱، گزارش شده است.

بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارزش بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۷۱

جدول ۱۱- نتایج تخمین مدل تصحیح خطا

متغیرها	ضرایب	آماره t	Prob
$\Delta$ LTEPIX(-1)	۰/۳۹	۶/۳۹	۰/۰
$\Delta$ LRER	-۰/۱۲	-۱/۲۱	۰/۲۲
$\Delta$ NLRER	-۵/۴۳	-۰/۹	۰/۳۵
$\Delta$ NLRER (-1)	-۵/۶	-۱/۰۳	۰/۳
$\Delta$ NLRER(-2)	-۸/۷۷	-۱/۵۷	۰/۱۱
$\Delta$ DU77	۰/۰۵	۱/۲۲	۰/۲۲
$\Delta$ DU81	۰/۰۸	۲/۱۶	۰/۰۳
ECM(-1)	-۰/۰۶۹	-۵/۳۸	۰/۰
c	۰/۰۰۷	-۰/۲	۰/۸۱

مأخذ: محاسبات تحقیق.

ضریب تعدیل در مدل تصحیح خطا نشان‌دهنده این است که عدم تعادل‌ها در مدل با سرعت ۶/۹ درصد در هر ماه به سمت تعادل بلندمدت تعدیل می‌شوند.

### ۸- آزمون علیت گرنجری

براساس نتایج آزمون ریشه واحد و تخمین روابط بلندمدت، در این قسمت به بررسی رابطه علیت گرنجری مطابق با تحلیل مدل تصحیح خطا پرداخته شده است. نتایج این آزمون در جدول شماره ۱۲، ارائه شده است.

جدول ۱۲- نتایج آزمون علیت گرنجری

	آماره F			آماره t
	LTEPIX	LRER	NLRER	ECM(t-1)
LTEPIX	--	۰/۱(۰/۹)	۱/۰۴(۰/۳)	-۴/۶۸(۰/۰)
LRER	۰/۰۰۹(۰/۹)	--	۳/۱(۰/۰۴)	-۱/۷(۰/۰۸)
NLRER	۰/۵۹(۰/۵)	۱۰۵(۰/۰)	--	۱/۴۸(۰/۱۳)

مأخذ: محاسبات تحقیق.

براساس نتایج جدول شماره ۱۲، مشاهده می‌شود که براساس احتمال مربوط به آماره  $F$ ، هیچ رابطه علیت کوتاه‌مدتی از نااطمینانی نرخ ارز و نرخ ارز به شاخص قیمت سهام وجود ندارد، اما براساس احتمال مربوط به آماره  $t$  جمله تصحیح خطا می‌توان وجود رابطه علیت غیرمستقیم را در بلندمدت از مجموعه متغیرهای مستقل به شاخص قیمت سهام در سطح ۵ درصد پذیرفت. در ردیف دوم رابطه علیت کوتاه‌مدتی از نااطمینانی نرخ ارز به نرخ ارز وجود دارد و با توجه به آماره  $t$  رابطه علیت غیرمستقیم از متغیرهای نااطمینانی نرخ ارز و شاخص قیمت سهام به نرخ ارز در بلندمدت برای سطح ۱۰ درصد وجود دارد. در ردیف سوم براساس احتمال مربوط به آماره  $t$  هیچ رابطه علیت غیرمستقیم در بلندمدت از متغیرهای نرخ ارز و شاخص قیمت سهام به متغیر نااطمینانی نرخ ارز وجود ندارد، اما آماره  $F$  نشان‌دهنده رابطه علیت کوتاه‌مدت از متغیر نرخ ارز به نااطمینانی نرخ ارز است. به‌طور کلی بین نرخ واقعی ارز و نااطمینانی نرخ واقعی ارز یک علیت دوسویه در کوتاه‌مدت وجود دارد، در حالی که چنین رابطه دوسویه‌ای در کوتاه‌مدت بین سایر متغیرها برقرار نیست. در بلندمدت می‌توان وجود رابطه علیت غیرمستقیم را از مجموعه متغیرهای مستقل به شاخص قیمت سهام در سطح ۵ درصد پذیرفت.

## ۹- خلاصه و نتیجه‌گیری

این مقاله تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارز را بر شاخص کل قیمت سهام با استفاده از آزمون کرانه‌ها و همچنین رابطه علی بین آنها را براساس آزمون علیت گرنجری مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می‌دهد که ۱- نتایج آزمون کرانه‌ها حاکی از وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل است. ۲- واریانس‌های شرطی به‌دست آمده از مدل EGARCH(1,1) که به‌عنوان شاخص نااطمینانی نرخ واقعی ارز در نظر گرفته شده است، در کوتاه‌مدت با شاخص قیمت سهام رابطه معناداری ندارد، اما اثری منفی بر قیمت سهام می‌گذارد، هرچند در بلندمدت این رابطه منفی و معنادار است. مطابق با نظر ایردال (۲۰۰۱)، نااطمینانی نرخ واقعی ارز موجب می‌شود تا سطح بهینه نرخ واقعی ارز برای بنگاه‌های صادرکننده کالاها بالاتر و برای بنگاه‌های واردکننده مواد اولیه پایین‌تر باشد. بنابراین، ناحیه انتظار افزایش می‌یابد و مخارج سرمایه‌گذاری در صورت افزایش نوسان‌پذیری، صرف‌نظر از نوع بنگاه کاهش می‌یابد. ۳- نرخ ارز با شاخص قیمت سهام در بلندمدت و کوتاه‌مدت رابطه‌ای منفی و معنادار دارد. ۴- نتایج

## بررسی تجربی تأثیر نااطمینانی نرخ واقعی ارزش بر شاخص کل قیمت سهام در بازار بورس ..... ۱۷۳

آزمون علیت گرنجری نشان می‌دهد که در بلندمدت رابطه علیت غیرمستقیم از مجموعه متغیرهای مستقل به شاخص قیمت سهام در سطح ۵ درصد وجود دارد. همچنین بین نرخ واقعی ارزش و نااطمینانی نرخ واقعی ارزش یک علیت دوسویه در کوتاه‌مدت وجود دارد. از سویی، هیچ رابطه علی دوسویه در کوتاه‌مدت بین نرخ ارزش و شاخص قیمت سهام وجود ندارد که این، مطابق با مدل پولی گاوین (۱۹۸۹) است که رابطه بین نرخ ارزش و قیمت سهام وجود ندارد به‌جز اینکه هر دو متغیر توسط عوامل مشترکی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. با توجه به نتایج به‌دست آمده که نشان‌دهنده رابطه منفی و معنادار بین نرخ ارزش و شاخص قیمت سهام در بلندمدت و کوتاه‌مدت و وجود رابطه منفی و معنادار بین نااطمینانی نرخ ارزش واقعی و شاخص قیمت سهام در بلندمدت است، می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه تحقیق را مبنی بر وجود رابطه معنادار بین نااطمینانی نرخ ارزش واقعی و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران تأیید می‌کند. این نتایج، در راستای نتایج مطالعات داخلی: کریم‌زاده (۱۳۸۵)، با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی، زارع و رضایی (۱۳۸۵)، با استفاده از الگوی تصحیح خطای برداری و واعظ برزانی و همکاران (۱۳۸۸)، براساس مدل خودرگرسیون برداری است که دلالت بر وجود رابطه منفی بین شاخص قیمت سهام و نرخ ارزش دارد و همچنین در راستای نتیجه مطالعه حیدری و بشیری (۱۳۹۱) که حاکی از وجود رابطه منفی بین نااطمینانی نرخ ارزش واقعی و شاخص قیمت سهام بوده، است. همچنین نتایج مطالعات خارجی از جمله نتیجه مطالعه مورلی (۲۰۰۹) و یائو و نیه (۲۰۰۹) که وجود رابطه بلندمدت را بین نرخ ارزش و شاخص قیمت سهام برای کشورهای مورد مطالعه نشان می‌دهند، تأیید می‌کند و در راستای نتیجه مطالعه سوییر و سالیجو (۲۰۱۰)، است که دلالت بر اثر منفی و معنادار نوسانات نرخ ارزش بر بازار سهام نیجریه دارد.

### منابع

#### الف- فارسی

برزنده، محمد (۱۳۷۶)، اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص قیمت سهام، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.

حیدری، حسن و سحر بشیری (۱۳۹۱)، بررسی رابطه بین نااطمینانی نرخ واقعی ارزش و شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران: مشاهداتی برپایه مدل  $VAR-GARCH$ ، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، سال سوم، شماره ۹.

۱۷۴ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی (رویکرد اسلامی - ایرانی) سال سیزدهم شماره ۴۹

- زارع، هاشم و زینب رضایی (۱۳۸۵)، تأثیر بازارهای ارز، سکه و مسکن بر رفتار شاخص بازار بورس اوراق بهادار تهران: یک الگوی تصحیح خطای برداری، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، سال بیست و یکم، شماره ۲.
- قالیاف اصل، حسن (۱۳۸۱)، بررسی اثر نرخ ارز بر روی ارزش شرکت در ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.
- کریمزاده، مصطفی (۱۳۸۵)، بررسی رابطه بلندمدت شاخص قیمت سهام بورس با متغیرهای کلان پولی با استفاده از روش هم‌جمعی در اقتصاد ایران، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره ۲۱.
- مرادپور اولادی، مهدی، محسن ابراهیمی و وحید عباسیون (۱۳۸۷)، بررسی اثر عدم اطمینان نرخ ارز واقعی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال دهم، شماره ۳۵.
- نجارزاده، رضا، مجید آقایی خوندایی و محمد رضایی‌پور (۱۳۸۸)، بررسی تأثیر نوسانات شوک‌های ارزی و قیمتی بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رهیافت خودرگرسیون برداری، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال نهم، شماره ۱.
- واعظ برزانی، محمد، رحیم دلالی اصفهانی، سعید صمدی و حمیدرضا فعالجو (۱۳۸۸)، بررسی ارتباط بین متغیرهای کلان اقتصادی و ارزش بازار سهام در بورس اوراق بهادار، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال دهم، شماره ۵.

ب - انگلیسی

- Azman-Saini, W.N.W. Habibullah, M.S. Law, S. H. Dayang-Afizzah, A.M (2006), *Stock Prices, Exchange Rates and Causality in Malaysia: a Note*, The ICFAF Journal of Financial Economics, No. 5.
- Beer, F. and Hebein, F (2008), *An Assessment of the Stock Market and Exchange Rate Dynamics in Industrialized and Emerging Markets*, International Business of Economics Research Journal, No.7, Vol.8.
- Branson, W. H (1983), *Macroeconomic Determinants of Real Eexchange Risk*. In: Herring, R.J. (Ed.), *Managing Foreign Exchange Risk*, Cambridge University Press, Cambridge (Chapter 1).
- Dornbusch, R. and Fischer, S (1980), *Exchange Rates and Current Account*, American Economic Review, No. 70.



- Erdal, B (2001), *Investment Decisions Under Real Exchange Rate Uncertainty*, *Central Bank Review*, No.1.
- Gavin, M (1989), *The Stock Market and Exchange Rate Dynamics*, *Journal of International Money and Finance*, No.8.
- Granger, Clive W.J (1988), *Some Recent Developments in a Concept of Causality*, *Journal of Econometrics*, No.39.
- Granger, C. W.J. Huang, B.N.and Yang. C.W (2000), *A Bivariate Causality Between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from Recent Asian Flu*, *Quarterly Review of Economics and Finance*, No.40.
- Heidari, H. and Bashiri, S (2010), *Inflation and Inflation Uncertainty in Iran: An Application of Garch-in-Mean Model with Fiml Method of Estimation*, *International Journal of Business and Development Studies*, No.1, Vol. 2.
- Heidari, H. and Bashiri, S (2011), *Revisiting the Effects of Growth Uncertainty on Inflation in Iran: An Application of Garch-in-mean Models*, *International Journal of Business and Development Studies*, No.1, Vol. 3.
- Joseph, N.L (2002), *Modelling the Impacts of Interest Rate and Exchange Rate Changes on UK Stock Returns, Derivatives Use, Trading & Regulation*, No.7, Vol.4.
- Lee, J.and Strazicich, M (2003), *Minimum LM Unit Root Test with Two Structural Breaks*, *The Review of Economics and Statistics*, No.63.
- Lumsdaine, R. L. and Papell, D. H (1997), *Multiple Trend Breaks and the Unit-root Hypothesis*, *Review of Economics and Statistics*, No.7, Vol.2.
- Morley, B (2009), *Exchange Rates and Stock Prices in the Long Run and Short Run*, *Working Paper*. Bath, UK: Department of Economics, University of Bath, No.5, Vol.9.
- Ng, S. and Perron, P (1995), *Unit Root Tests in ARMA Models with Data-dependent Methods for the Selection of the Truncation Lag*, *Journal of the American Statistical Association*, No.90, Vol.429.
- Pan, M.S., Fok, R. C.W. and Liu, Y. A (2007), *Dynamic Linkages Between Exchange Rates and Stock Prices: Evidence from East Asian Markets*, *International Review of Economics & Finance*, No.16.
- Pesaran, M.H., Shin, Y. and Smith, R.J (2001), *Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships*, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 16.
- Perron, P (1989), *The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis*, *Econometrica*, No.57, Vol.6.
- Subair, K. and Salihu, O. M (2010), *Exchange Rate Volatility and the Stock Market: The Nigerian Experience*, [www.aabri.com/oc2010manuscripts/oc10113.pdf](http://www.aabri.com/oc2010manuscripts/oc10113.pdf).

- Toda, H. and Yamamoto, T (1995), Statistical Inference in Vector Autoregression with Possibly Integrated Processes, Journal of Econometrics, No.66.*
- Yau, H.Y.and Nieh, C. C (2006), Interrelationships Among Stock Prices of Taiwan and Japan and NTD/Yen exchange Rate, Journal of Asian Economics , No.17.*
- Yau , H.Y. and Nieh, C. C (2009), Testing for Cointegration with Threshold Effect Between Stock Prices and Exchange Rates in Japan and Taiwan, Japan and the World Economy, No.21.*
- Zhao, H (2009), Dynamic Relationship Between Exchange Rate and Stock Price: Evidence from China, Research in International Business and Finance, No.10.*
- Zivot, E. and Andrews, D. W.K (1992), Further Evidence on the Great Crash, the Oil-price Shock and the Unit Root Hypothesis, Journal of Business and Economic Statistics, No.10, Vol. 3.*