



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری  
دوره ۱۱ / شماره ۴ (پیاپی ۴۳) / پاییز ۱۴۰۱  
صفحه ۱۴۹ تا ۱۷۰

## ترجیحات ریسکی و بحران در بورس اوراق بهادار تهران

مهدی امینی‌راد

دکتری اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.  
m.aminirad@imps.ac.ir

نادر مهرگان

استاد اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران (نویسنده مسئول).  
mehregannader@yahoo.com

داود جعفری سرشت

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.  
djafariseresht@yahoo.com

ابوالفضل شاه‌آبادی

استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.  
a.shahabadi@alzahra.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۳/۰۶

### چکیده

بازار سرمایه نقش مهمی را در اقتصاد هر کشور بر عهده دارد و می‌تواند با تأمین مالی سرمایه موردنیاز بنگاه‌های تولیدی به رشد و توسعه اقتصادی، کمک کند. با توجه به اهمیت بازار سرمایه، قیمت سهام به عنوان مهم‌ترین مؤلفه این بازار باید مورد نظارت و بررسی دقیق قرار گیرد؛ چرا که کاهش مداوم و چشم‌گیر قیمت سهام می‌تواند منجر به وقوع بحران در بازار سرمایه شود. یکی از ابزارهای کلیدی نظارت بر بازار سرمایه، الگوهای هشدار زودهنگام هستند که می‌توانند قبل از وقوع بحران، هشدارهای لازم را به سیاست‌گذاران داده تا با تصمیم‌گیری صحیح و به موقع آثار منفی این پدیده، حداقل شود. هدف از این پژوهش، بررسی نقش ترجیحات ریسکی در وقوع بحران در بورس اوراق بهادار تهران است. به همین منظور در این پژوهش ابتدا با استفاده از داده‌های ماهانه از فروردین ماه ۱۳۸۶ تا تیرماه ۱۳۹۸، شاخص ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران برآورد و سپس از این متغیر به همراه سایر متغیرهای کنترل جهت الگوسازی بحران بازار سرمایه، استفاده شده است. نتایج نشان داد، الگوی پژوهش قادر است، تقریباً ۷۸ درصد حالات بحرانی و ۹۵ درصد حالات عدم بحران را به درستی پیش‌بینی کند. شواهد تجربی حکایت از نقش کلیدی ترجیحات سرمایه‌گذاران نسبت به ریسک، در وقوع بحران بازار سرمایه، دارد.

**واژه‌های کلیدی:** بحران بازار سرمایه، ریسک‌گریزی، نرخ ارز.

## ۱- مقدمه

وضعیت بازار سهام انتظارات سرمایه‌گذاران را نسبت به آینده وضعیت شرکت‌ها نشان می‌دهد. در صورت کاهش مستمر قیمت سهام، بسیاری از سرمایه‌گذاران از بازار سرمایه خارج شده و در نتیجه بنگاه‌های اقتصادی با کمبود منابع مالی مواجه می‌شوند و به احتمال فراوان، تولید در اقتصاد کاهش خواهد یافت؛ در نتیجه کاهش بحران بازار سهام می‌تواند، زمینه برای ورود اقتصاد به انقباض و رکود اقتصادی را فراهم کند. برای مثال، سقوط بازار سهام در ژاپن در اوایل دهه ۱۹۹۰ با یک دهه رکود همراه بوده است (میشکین و وایت<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). لوی<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) بحث می‌کند، سقوط بازار سهام حادثه دهشتناکی است که بر زندگی میلیون‌ها نفر در سراسر جهان تأثیر می‌گذارد و پیامدهای اقتصادی فراوانی دارد.

پیش‌بینی بحران‌های مالی یکی از موضوعات پژوهشی مهم در علم اقتصاد است. بسیاری از مطالعات نظری و تجربی به منظور پیش‌بینی و ارائه یک سیستم هشداردهنده پیش از موعد برای بحران‌های بازار سهام انجام شده است. بحران بازار سرمایه به وضعیتی اطلاق می‌شود که در یک دوره نسبتاً کوتاه بخش قابل توجهی از ارزش سهام، از دست برود. سقوط بازار سهام می‌تواند، زمینه رکود اقتصادی را فراهم کند؛ بنابراین شناسایی عوامل تأثیرگذار بر وقوع بحران در بازار سرمایه ضروری است. پیش‌بینی سقوط بازار سرمایه و عوامل موثر بر آن در شرایط فعلی که هر روز افراد جدیدی به امید کسب سود و با دانش سرمایه‌گذاری اندک، پس‌اندازهای خود را به خرید و فروش سهام اختصاص می‌دهند، بیش از پیش ضرورت دارد؛ چراکه عدم آگاهی از آن، زبان‌های هنگفتی را خصوصاً به سهامداران خرد، تحمیل خواهد کرد.

بر اساس فرضیه بازارهای کارای فاما<sup>۳</sup> (۱۹۶۵) قیمت هر دارایی، کلیه اطلاعات موجود در خصوص آن دارایی را بازتاب می‌دهد. از این‌رو، در بازارهای سرمایه کارا، قیمت سهام در هر دوره، بهترین ارزیابی از ارزش ذاتی دارایی را نشان می‌دهد و همه بحران‌هایی که در بازار سهام رخ می‌دهد، نتیجه متغیرهای خارجی هستند؛ با این حال، وجود حباب‌های قیمت در بازار سرمایه نشان می‌دهد، قیمت‌های سهام به طور قابل توجهی از ارزش ذاتی خود منحرف شده‌اند. مطالعات تجربی داخلی نیز عمدتاً گواهی بر ناکارایی بورس اوراق بهادار تهران دارند که از جمله این مطالعات می‌توان به سلیم‌فر و شیرزور (۱۳۸۹)، اله‌یاری (۱۳۸۷) و نمازی و شوشتریان (۱۳۷۴) اشاره کرد.

حقایق آشکار شده نشان می‌دهد، برخی تغییرات ناگهانی در قیمت سهام با تغییرات اندک در عوامل بنیادین اقتصادی همراه بوده و به سختی با الگوهای ساده قیمت‌گذاری دارایی‌ها سازگار است (نوردون و اسچالر<sup>۴</sup>، ۱۹۹۹). از جمله تلاش‌هایی که برای توجیه این پدیده، صورت گرفته است، توجه به ترجیحات افراد و نحوه تصمیم‌گیری در شرایط ریسک است. در این رویکرد، بخش اعظمی از تغییرات قیمت سهام ناشی از عوامل رفتاری، تقلیدی و روانشناسی است که منجر به ایجاد حباب‌های قیمتی و وقوع بحران در بازار سهام می‌شود. یکی از شاخص‌های رفتاری اثرگذار بر تصمیمات سرمایه‌گذاری، میزان ریسک‌گریزی است. تغییرات در ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران

<sup>۱</sup>. Mishkin & White

<sup>۲</sup>. Levy

<sup>۳</sup>. Fama

<sup>۴</sup>. Norden & Schaller

یکی از عوامل مهم توضیح‌دهنده بحران در بازارهای مالی است (کودرت و جکس<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). در دوره‌های رونق اقتصادی و خوش‌بینی، سرمایه‌گذاران ممکن است به سرمایه‌گذاری‌های پرریسک‌تری ورود کنند؛ در حالی که در دوره‌های رکود و بدبینی در سرمایه‌گذاری‌های کم‌ریسک، مشارکت کنند و این جایگزینی از دوره‌های خوش‌بینی و بدبینی می‌تواند ریشه نوسانات شدید قیمتی‌ها باشد (بوریو و همکاران<sup>۲</sup>، ۱۹۹۴). از این‌رو به نظر می‌رسد، ترجیحات ریسکی سرمایه‌گذاران می‌تواند به بهبود پیش‌بینی بحران‌های بازار سرمایه کمک کند. هدف از این پژوهش بررسی نقش ریسک‌گریزی بر وقوع بحران در بورس اوراق بهادار تهران است. به این منظور، در گام اول پژوهش، تلاش شده است، با استفاده از نظریه‌های اقتصاد مالی، شاخصی جهت توضیح ترجیحات ریسکی در سطح اقتصاد، ارائه و برآورد شود. سپس با الگوسازی بحران بازار سرمایه و استفاده از متغیرهای بنیادین و نیز شاخص ریسک‌گریزی، الگویی برای پیش‌بینی بحران در بورس اوراق بهادار تهران، تصریح می‌شود. در ادامه پژوهش در بخش بعدی به مرور پیشینه پژوهش پرداخته می‌شود؛ بخش سوم به توضیح مبانی نظری اختصاص دارد؛ سپس در بخش چهارم، به توضیح روش‌شناسی و ارائه الگوی پژوهش، پرداخته خواهد شد. در بخش پنجم به ارائه یافته‌ها و نتایج پژوهش، پرداخته شده و در نهایت در بخش ششم به جمع‌بندی و پیشنهادها، اختصاص دارد.

## ۲- پیشینه پژوهش

جاین و جوح<sup>۳</sup> (۱۹۸۸) به این نتیجه رسیدند، در دوره‌های بازدهی مثبت در مقایسه با بازدهی منفی قیمت سهام، رابطه قیمت سهام و حجم معاملات قوی‌تر است. کمینسکی و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۹۸) با استفاده از روشی ناپارامتریک به پیش‌بینی بحران‌های پولی و بانکی پرداختند و به این نتیجه رسیدند، متغیرهای صادرات، نوسانات نرخ ارز حقیقی، نسبت نقدینگی به ذخایر بین‌المللی ناخالص، تولید و قیمت سهام از جمله متغیرهای مهم در جهت پیش‌بینی بحران هستند. فیلاکتیس و راوازلو<sup>۵</sup> (۲۰۰۵)، با استفاده از آزمون علیت گرنجر، ارتباط بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام را در کشورهای حوزه اقیانوس آرام طی دوره ۱۹۸۰-۱۹۹۸ مورد بررسی قرار دادند. نتایج آن‌ها نشان داد، بین نرخ ارز و شاخص قیمت سهام رابطه علیت دو طرفه وجود دارد. گانسل و سادک<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) نحوه اثرگذاری نرخ بهره، نرخ ارز، عرضه پول و تورم را بر شاخص قیمت سهام صنایع فعال در بورس اوراق بهادار لندن طی دوره ۱۹۸۰-۱۹۹۳ مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند، این متغیرها اثر معناداری بر بازدهی شاخص قیمت سهام بورس لندن دارد. کودرت و جکس<sup>۷</sup> (۲۰۰۸) با استفاده از الگوهای لوجیت و لوجیت چندگانه، به بررسی امکان پیش‌بینی بحران‌های مالی با استفاده از شاخص‌های مختلف ریسک‌گریزی طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۰۵ پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد، به طور کلی شاخص‌های ریسک‌گریزی ارتباط معنادار و

<sup>۱</sup>. Coudert1 & Gex

<sup>۲</sup>. Borio et al.

<sup>۳</sup>. Jain & Joh

<sup>۴</sup>. Kaminsky et al.

<sup>۵</sup>. Phylaktis & Ravazzolo

<sup>۶</sup>. Gunsel & Sadok

<sup>۷</sup>. Coudert & Gex

مستقیمی با رخداد بحران‌های مالی دارند. ام‌الجوب<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای بازار سهام آمریکا را طی دوره‌های بحران مورد مطالعه قرار داد و به این نتیجه رسید، در دوران بحران بازار سرمایه، ارزش در معرض ریسک به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. زوایی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) با استفاده از الگوی لوجیت، به این نتیجه رسیدند، احساسات و تمایلات سرمایه‌گذاران یکی از شاخص‌های تعیین کننده بحران در بازار سرمایه است. باشی و گوانکا<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) با استفاده از یک چارچوب تئوریک، به بررسی چگونگی اثرگذاری رفتار سرمایه‌گذاران بر بحران‌های مالی پرداختند. آن‌ها اظهار داشتند، اگر ریسک‌گریزی نسبی سرمایه‌گذاران روند کاهشی داشته باشد، در نتیجه شوک‌های منفی ثروت، سرمایه‌گذاران برای نگهداری دارایی‌های ریسکی، پاداش ریسک بیشتری تقاضا خواهند کرد؛ بنابراین رفتار سرمایه‌گذاران می‌تواند به عنوان یک کانال انتقال بحران‌های مالی تلقی شود. پله<sup>۴</sup> (۲۰۱۲) با استفاده از مدل گارچ اتورگرسو به بررسی تحولات بازار سرمایه در بخارست رومانی پرداخت و به این نتیجه می‌رسد، استفاده از توزیع پایدار<sup>۵</sup> در مقایسه با توزیع نرمال و T-استیودنت به مراتب در پیش‌بینی بحران بازار سرمایه، کارایی بیشتری دارد. بخت و ماتر<sup>۶</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی در کشور اردن دریافتند، بین شاخص قیمت سهام با متغیرهای تولید صنعتی، حجم پول، نرخ ارز و نرخ تنزیل ارتباط تنگاتنگی وجود دارد. نوبل و پیچ<sup>۷</sup> (۲۰۱۷) به این نتیجه رسیدند، حساب‌های قیمت دارایی‌ها در شرایط رونق بازار نسبت به حالت رکودی بسیار بیشتر است. آن‌ها، همچنین دریافتند، کارگزاران اقتصادی در حالت رونق نسبت به رکود، توانایی کمتری برای پیش‌بینی بازار دارند. نصیری و جعفری<sup>۸</sup> (۲۰۱۸) به ارتباط قوی بین بازدهی قیمت سهام و حجم معاملات، دست یافتند. ژانگ و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۹) از یک رویکرد رفتاری-مالی برای بررسی بحران بازار سهام استفاده می‌کنند. آن‌ها با استفاده از داده‌های بازار سهام چین از ژانویه ۲۰۰۵ تا ژوئن ۲۰۱۲ و به‌کارگیری رگرسیون لجستیک دریافتند، پس از کنترل متغیرهای اقتصادی، احساسات و عواطف سرمایه‌گذاران تأثیر مثبتی بر بحران بازار سهام دارد. بوریو و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۹) نشان دادند، حجم معاملات دارای اطلاعات مفیدی برای پیش‌بینی بازدهی رمزرها است.

نمازی و شوشتریان (۱۳۷۴) با بررسی بورس اوراق بهادار تهران دریافتند، در سطح ضعیف این بازار، ناکاراست. تقوی و همکاران (۱۳۷۸) با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۷۶ به این نتیجه می‌رسند، نرخ ارز در بازار غیررسمی و قیمت خودرو بر شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران اثرگذار است. امیدقائم (۱۳۷۹) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به ارتباط مسقیم بین حجم معاملات و قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران دست یافت. اله‌باری (۱۳۸۷) با تجزیه و تحلیل اطلاعات روزانه قیمت سهام ۹۵ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی ۱۳۸۴-۱۳۸۷، عدم کارایی اطلاعاتی این بازار را مورد تأیید قرار

<sup>۱</sup>. AM AL-Rjoub

<sup>۲</sup>. Zouaoui et.al.

<sup>۳</sup>. Boschi & Goenka

<sup>۴</sup>. Pele

<sup>۵</sup>. Stable Distribution

<sup>۶</sup>. Bekhet & Matar

<sup>۷</sup>. Newell & Page

<sup>۸</sup>. Nasiri & Jafari

<sup>۹</sup>. Zhang et al.

<sup>۱۰</sup>. Bouri et al.

داده است. پاکدین امیری و همکاران (۱۳۸۷) با به‌کارگیری روش<sup>۱</sup> TOPSIS نشان دادند، به ترتیب نسبت قیمت به درآمد سهام، سیر تاریخی قیمت سهام، درآمد هر سهم و میزان بازدهی دارایی‌ها، بیشترین تأثیر را بر شاخص قیمت سهام دارند. سلیمی‌فر و شیرزور (۱۳۸۹) با استفاده از آزمون نسبت واریانس به این نتیجه رسیدند، با لحاظ کردن ناهمسانی واریانس، کارایی در بازار بورس تهران وجود دارد. طاهری و صارم صفاری (۱۳۹۰) با استفاده از داده‌های ماهانه طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۸۱ و روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی دریافتند، قیمت سهام در ایران با نرخ ارز حقیقی رابطه مثبت دارد. ناهیدی و نیکبخت (۱۳۹۰) با استفاده از داده‌های ماهانه، اثر بی‌ثباتی نرخ حقیقی ارز را بر شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۸۶ مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند، بی‌ثباتی نرخ ارز اثر مثبتی بر شاخص قیمت سهام دارد. ناجی میدانی و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر نرخ ارز و شاخص قیمت مصرف‌کننده بر قیمت سهام خودرو و ساخت قطعات طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۸۹ پرداخته و استنباط کردند، شاخص قیمت مصرف‌کننده و نرخ ارز به ترتیب اثر منفی و مثبتی بر قیمت سهام این دو گروه دارد. مهرگان و احمدی قمی (۱۳۹۴) نشان دادند، در وضعیت تحریم، شوک‌های ارزی در بلندمدت به دلیل وابستگی تولیدات داخلی به مواد اولیه و ماشین‌آلات وارداتی، اثر منفی بر شاخص سهام دارد. دهقانکار و احمدزاده (۱۳۹۵) با تعریف بحران مالی بر اساس تغییرات شدید شاخص قیمت سهام، به این نتیجه رسیدند، در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۱۳۸۸-۱۳۹۲، رابطه معناداری بین بحران مالی و میزان نقد شوندگی وجود ندارد. ملکیان و همکاران (۱۳۹۷) خطر سقوط قیمت سهام را با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی حرکت تجمعی ذرات پیش‌بینی می‌کنند و نشان می‌دهند، این روش نسبت به روش رگرسیون لجستیک، قدرت بیشتری در پیش‌بینی سقوط قیمت سهام دارد.

بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد، ارائه یک سیستم هشدار دهنده بازار سهام در مطالعات قبلی داخلی مسبوق به سابقه نیست. همچنین، برآورد شاخص ریسک‌گریزی و بررسی ارتباط آن با بحران‌های بازار سهام، از جمله نوآوری‌های این پژوهش است.

### ۳- مبانی نظری

بحران در بازار سرمایه به کاهش چشمگیر و ناگهانی قیمت‌های سهام اشاره دارد و منجر به کاهش شدید ارزش بازار سرمایه می‌شود. ترس سرمایه‌گذاران نسبت به کاهش احتمالی قیمت و آغاز فروش شدید سهام، نقطه آغاز بحران در بازار سرمایه است (ژو و ژانگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴).

در تحلیل چرایی رخداد بحران بازار سرمایه، شناسایی شاخص‌های موثر بر نوع و میزان سرمایه‌گذاری از اهمیت زیادی برخوردار است. طی دهه‌های اخیر، در ادبیات نظری دو رویکرد اصلی برای تحلیل رفتار سرمایه‌گذاران وجود داشته است. رویکرد اول، رویکرد نئوکلاسیک است که در آن فرض می‌شود، بازار سرمایه کاراست و سرمایه‌گذاران به صورت عقلایی رفتار می‌کنند. این رویکرد با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) و نظریه بازارهای

<sup>۱</sup>. Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution

<sup>۲</sup>. Zhou & Zhang

کارا (EMH) در دهه ۱۹۶۰ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای میان مدت و نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژی میلر و مودیلیانی (APT) در دهه ۱۹۷۰ آغاز شد. با گذشت زمان و انجام تحقیقات متفاوت، محققان متوجه بسیاری از حرکتها و نابسامانی‌ها در بازارهای مالی شدند که با استفاده از تئوری‌های مربوط به بازار کارا قابل توجیه نبود. همین امر موجب ظهور و بروز انقلاب رفتاری در مباحث مالی با مقاله کانمن و تورسکی در سال ۱۹۷۹ شد. نظریه‌ها و تئوری‌های مالی طبق این رویکرد به این نکته پرداخته‌اند که تصمیمات سرمایه‌گذاری تنها تحت تاثیر شاخص‌های اقتصادی و عقلانیت قرار ندارند، بلکه عوامل دیگری نیز تاثیر بسزایی در رفتار و نوع تصمیمات آنها دارند (برجی دولت‌آبادی، ۱۳۸۷).

مالی رفتاری پارادایمی است که باتوجه به آن، بازارهای مالی با استفاده از مدل‌هایی مورد مطالعه قرار می‌گیرند که دو فرض اصلی و محدود کننده پارادایم سنتی ۱- بیشینه سازی مطلوبیت مورد انتظار ۲- عقلانیت کامل را کنار می‌گذارد و در تلاش برای تفسیر رفتار سرمایه‌گذاران از منظر روانشناختی می‌باشد (زنجیردار و همکاران، ۱۳۹۲). در خصوص عوامل تعیین کننده بحران در بازار سرمایه، در ادبیات نظری و تجربی از شاخص‌های مختلفی از قبیل P/E، نرخ بازدهی سهام، حجم معاملات و نرخ ارز استفاده شده است. ترجیحات سرمایه‌گذاران نسبت به ریسک نیز به عنوان یک متغیر اثرگذار بر تصمیم‌گیری در شرایط ریسک، بر تغییرات قیمت سهام اثرگذار است. در ادامه کانال اثرگذاری هر یک از این متغیرها بر قیمت سهام، شرح داده می‌شود.

### ۳-۱- ارتباط ریسک‌گریزی و قیمت سهام

یکی از شاخص‌هایی در تحلیل رفتاری و روانشناختی، سرمایه‌گذاران، ترجیحات افراد نسبت به ریسک است. ترجیحات ریسکی به نگرش افراد نسبت به ریسک اشاره دارد و از عوامل تعیین کننده در تحلیل رفتار و تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران است. در نظریه‌های استاندارد مالی فرض می‌شود، سرمایه‌گذاران عقلایی هستند و هنگام تصمیم‌گیری در زمینه سرمایه‌گذاری، ریسک‌گریز هستند؛ با این حال، با تحقیقات بیشتر، مشخص شد، رفتار تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در زندگی واقعی همیشه با فرض عقلانیت مطابقت ندارد و رفتارهای آنها معمولاً تحت تاثیر عوامل بیرونی و درونی قرار می‌گیرد؛ در نتیجه، ترجیحات ریسکی بر اساس شرایط تغییر می‌کند. لوکاس در سال ۱۹۷۸، الگویی را برای قیمت‌گذاری دارایی‌ها در یک اقتصاد مبادله‌ای معرفی کرد و نشان داد، نسبت قیمت به بازدهی سهام باید ثابت باشد. در مدل لوکاس، تعداد زیادی از بنگاه‌های اقتصادی مشابه وجود دارند که برای مدت نامحدود فعالیت می‌کنند؛ همچنین تعداد ثابتی دارایی وجود دارد که کالاهای مصرفی بی‌دوام تولید می‌کنند. با توجه به اینکه بنگاه‌های اقتصادی در مدل لوکاس مشابه هستند، بنابراین مصرف سرانه برابر با بازدهی سهام سرانه (D) است. این فرض به همراه فرض ریسک‌گریزی نسبی ثابت، معادله تفاضلی زیر را برای قیمت تعادلی سهام، ارائه می‌کند:

$$P_t \cdot D_t^\gamma = \beta \cdot E_t D_{t+1}^\gamma \cdot (P_{t+1} + D_{t+1}) \quad (1)$$

رابطه (۱) را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$P_t^* = D_t^{-\gamma} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \beta^k E_t D_{t+k}^{1+\gamma} \quad (2)$$

P ارزش وزنی شاخص بازار سهام و تعدیل شده با اندازه جمعیت،  $\beta$  عامل تنزیل ذهنی،  $E_t$  امید ریاضی مشروط به اطلاعات در دسترس تا زمان  $t$  و  $\gamma$  ضریب ریسک گریزی نسبی است. بنابراین بر اساس الگوی لوکاس بین قیمت سهام و ریسک گریزی ارتباط وجود دارد.

### ۳-۲- ارتباط نرخ ارز و سود بانکی با قیمت سهام

بر اساس الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، تغییرات ارز به عنوان یکی از دارایی‌های که افراد در پرتفوی سرمایه‌گذاری خود نگهداری می‌کنند، می‌تواند با تحت تأثیر قرار دادن عرضه و تقاضای سهام، قیمت سهام را متأثر کند. باتاچاریا و موکرجی<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) اعتقاد دارند، تأثیر نرخ ارز بر قیمت سهام، به میزان وابستگی شرکت‌های بازار سرمایه به واردات و صادرات، بستگی دارد. همچنین، از آنجا که افراد در سبد دارایی‌های مالی خود ترکیبات مختلفی از پول نقد، سهام، سپرده بانکی، اوراق قرضه، طلا و ارز را نگهداری می‌کنند، تغییرات حجم پول، نرخ ارز، نرخ سود بانکی و نرخ تورم، تقاضای افراد برای نگهداری از هر یک از این اجزا از جمله تقاضا برای سهام را تحت تأثیر قرار می‌دهد که به نوبه خود قیمت سهام را متأثر می‌سازد (کریم‌زاده، ۱۳۸۵). هرگونه تغییر در این دارایی‌ها به منزله دارایی‌های رقیب و جایگزین سهام در سبد دارایی سرمایه‌گذاران، تقاضا برای سهام را در سبد دارایی متأثر کرده و در نتیجه روی شاخص قیمتی سهام تأثیر می‌گذارد.

همچنین زمانی که نرخ ارز افزایش و ارزش پول ملی کاهش می‌یابد، از آنجا که بین تغییر نرخ ارز و تجدید ارزیابی قیمت دارایی‌های شرکت‌ها وقفه زمانی وجود دارد، ممکن است، بسیاری از افراد جامعه با در نظر گرفتن یک سود بالقوه بالا وارد بازار سرمایه شده و به خرید و فروش سهام بپردازند و متعاقباً به دلیل افزایش نقدینگی در بازار سرمایه و رشد تقاضا، قیمت سهام با شیب تندی افزایش یابد. همچنین چنانچه انتظارات سرمایه‌گذاران نسبت به روند آتی نرخ ارز صعودی باشد، کاهش شدید و مقطعی نرخ ارز ممکن است، بسیاری از سرمایه‌گذاران را با هدف کسب سود آتی در بازار ارز، به فروش دارایی‌های خود از جمله دارایی سهام تشویق کند. با افزایش نرخ ارز، بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاران از سرمایه‌گذاری در ارز افزایش می‌یابد. بنابراین، سرمایه‌گذاران به منظور کسب نقدینگی لازم جهت سرمایه‌گذاری در ارز، به عنوان دارایی رقیب، سهام خود را با قیمت پایینتر به فروش می‌رسانند که این امر موجب کاهش شاخص سهام می‌گردد (مهرگان و احمدی قمی، ۱۳۹۴).

افزایش نرخ سود بانکی نیز از یک طرف به عنوان یک محل سرمایه‌گذاری رقیب بازار سهام است و از طرف دیگر با افزایش نرخ سود بانکی، سرمایه‌گذاران برای تحمل ریسک بازار سهام، پاداش ریسک بیشتری طلب کرده و ریسک‌گریزتر می‌شوند و تقاضا برای سهام با ثبات سایر شرایط، کاهش یافته و ممکن است باعث سقوط بازار سهام شود.

<sup>۱</sup>. Bhattacharya & Mukherjee

### ۳-۳- ارتباط قیمت سهام و حجم معاملات

حجم معاملات به همراه قیمت سهام تعیین کننده آستانه قیمت‌های سهام در روز آتی هستند. در شرایطی که میزان معاملات کم است، تنها لازم است یک معامله شود و همین یک معامله قیمت را بالا و پایین کند. از این رو یک بازار پر حجم و عمیق، نوسانات کمتری را نسبت به یک بازار کم‌عمق تجربه می‌کند؛ بنابراین با کاهش حجم معاملات، نوسانات بازار سهام، افزایش می‌یابد. کوپلند<sup>۱</sup> (۱۹۷۶) با ارائه مدل ورود متوالی اطلاعات نشان داد، زمانی که سرمایه‌گذاران نسبت به آینده قیمت سهام بدبین هستند، حجم معاملات کاهش می‌یابد. بر این اساس به نظر می‌رسد، کاهش متوالی حجم معاملات می‌تواند به عنوان یک هشدار مهم برای وقوع بحران در بازار سرمایه در نظر گرفته شود.

### ۳-۴- ارتباط قیمت سهام و نسبت قیمت به سود هر سهم (P/E)

سرمایه‌گذاران و تحلیلگران بازار سرمایه معمولاً از نسبت P/E برای تعیین اینکه آیا سهام به طور معقولی قیمت‌گذاری شده‌اند، یا خیر، استفاده می‌کنند. برخی از اقتصاددانان معتقدند که نسبت P/E می‌تواند به پیش‌بینی تغییرات بلندمدت بازار سرمایه کمک کند. مطابق این دیدگاه، نسبت P/E پایین با دوره‌های رونق در بازار سرمایه دنبال خواهد شد و دنبال دارد و نسبت P/E به رکود در بازار سرمایه در دوره‌های آتی دامن خواهد زد (شن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰، کمپل و شیلر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱).

نسبت P/E در بازار سهام در واقع بیانگر این است که بازار حاضر است به ازای هر سهم به طور متوسط چقدر سود پرداخت کند. نسبت P/E بالاتر به این معنی است که سرمایه‌گذاران نسبت به آینده بازار سهام خوشبین هستند و انتظار دارند در آینده نزدیک، سود بالایی در بازار سهام کسب کنند؛ از این رو حاضرند نسبتاً بالایی به ازای هر سهم پرداخت کنند. در مقابل، نسبت پایین‌تر P/E نشان می‌دهد که بازار اعتماد چندانی به آینده سهم ندارد. گالبرایت (۱۹۶۱) اظهار می‌کند، به طور کلی، سقوط و بحران در بازار سهام تحت شرایط زیر اتفاق می‌افتد: خوش‌بینی اقتصادی بیش از حد و روند صعودی قیمت سهام، نسبت P/E بالاتر از میانگین بلندمدت و استفاده گسترده از حاشیه و اهرم توسط سرمایه‌گذاران.

### ۴- روش‌شناسی

به منظور تجزیه و تحلیل و الگوسازی بحران بازار سهام از داده‌های ماهانه طی دوره تیرماه ۱۳۸۶ - تیرماه ۱۳۹۸ استفاده شده است. کلیه آمار و اطلاعات موردنیاز از تارنمای بورس اوراق بهادار تهران و بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران جمع‌آوری شده است.

<sup>۱</sup>. Copeland

<sup>۲</sup>. Price to EPS (Earning Per Share)

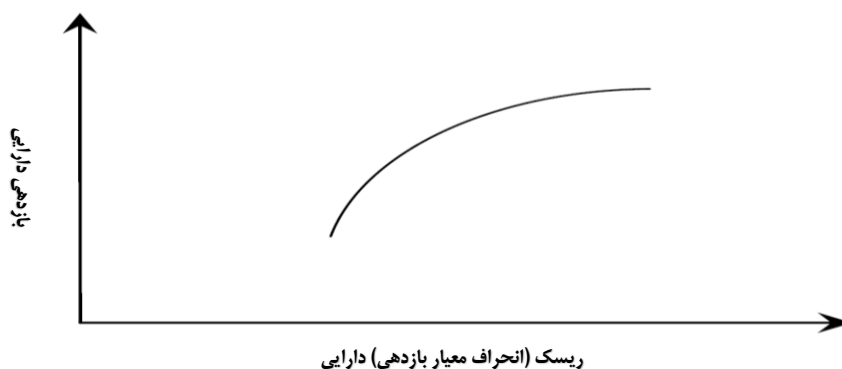
<sup>۳</sup>. Shen

<sup>۴</sup>. Campbell & Shiller



#### ۴-۱- برآورد شاخص ترجیحات ریسکی

یکی از شاخص‌های مهمی که بر رفتار سرمایه‌گذاری افراد اثر دارد، شاخص ریسک‌گریزی است. شاخص ریسک-گریزی در واقع، تقعر تابع مطلوبیت فرد در فضای ریسک و بازدهی است. فرد ریسک‌گریز به ازای پذیرش سطح مشخصی از ریسک، پاداش ریسک بالاتری را نسبت به افراد ریسک خنثی مطالبه می‌کند و چنانچه پاداش ریسک موردنظر به وی پرداخت نشود، وارد بازی ریسک نخواهد شد. به طور کلی بین بازدهی و ریسک انتظاری یک ارتباط مستقیم وجود دارد. برای رسیدن به بازدهی بالاتر باید ریسک بیشتری تحمل کرد. به طور کلی، ریسک یک کالای بد است و افراد عقلایی، ریسک‌گریزند. با این حال سطح ریسک‌گریزی می‌تواند به دلایل مختلف از جمله تغییر ثروت، سن، ترجیحات و ... تغییر کند.



شکل ۱- ارتباط بین ریسک و بازدهی

(منبع: هالیکی و اوپاس، ۲۰۱۴)

ترجیحات ریسکی سرمایه‌گذاران یک متغیر غیرقابل مشاهده است که باید برآورد شود. به منظور برآورد این شاخص از نظریه‌های اقتصاد مالی استفاده می‌شود. مارکویتز<sup>۱</sup> (۱۹۵۲) در نظریه پرتفوی کارای خود، ارتباط بین ریسک و بازدهی را توضیح داده و بیان می‌کند، از بین سبدهای مختلف سهامی که فرد می‌تواند انتخاب کند، سبدی که به ازای یک سطح معینی از ریسک، بالاترین بازده و یا به ازای سطح معینی از بازدهی، کمترین ریسک را داشته باشد، سبب کارا است. بر این اساس، افراد برای تحمل ریسک بیشتر، پاداش ریسک بالاتری را طلب می‌کنند. توپین (۱۹۵۸) و پرت<sup>۲</sup> (۱۹۶۴) از جمله نخستین اقتصاددانانی بودند که پاداش ریسک بازار را به ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران مرتبط کردند. ون و همکاران (۲۰۰۷)<sup>۳</sup> نشان دادند که می‌توان با استفاده از الگوی GARCH-M<sup>۴</sup> ترجیحات افراد نسبت به ریسک را اندازه‌گیری کرد. فرض کنید،  $r_t$  پاداش ریسک بازار سرمایه را نشان دهد (تفاوت بازدهی

<sup>۱</sup>. Markowitz

<sup>۲</sup>. Pratt

<sup>۳</sup>. Wen et al

<sup>۴</sup>. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity in-mean

شاخص کل قیمت سهام و نرخ سود سپرده بانکی). در این صورت، با استفاده از الگوی GARCH-M می‌توان، شاخص ریسک‌گریزی را برآورد کرد:

$$r_t = \gamma \sigma_t + e_t \quad (3)$$

$$\sigma_t = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1} \quad (4)$$

که  $\gamma$  پارامتر ریسک‌گریزی و  $e_t$  متغیر تصادفی<sup>1</sup> NI.D با واریانس شرطی  $\sigma_t$  است. رابطه (3) به عنوان معادله میانگین و رابطه (4) با نام معادله واریانس، شناخته می‌شوند. در الگوی GARCH-M ضریب ریسک‌گریزی در حقیقت میزان جبران مورد نیاز برای تحمل هر واحد ریسک توسط سرمایه‌گذاران را نشان می‌دهد. هرچه این ضریب بزرگتر باشد، جبران مورد نیاز برای ورود سرمایه‌گذاران به پروژه‌های ریسکی بیشتر می‌شود. با وجود اینکه در این الگو، واریانس طی زمان تغییر می‌کند، پارامتر ریسک‌گریزی همچنان درون نمونه، ثابت است. الگوی GARCH-M با پارامترهایی که طی زمان، تغییر می‌کنند (TVP-GARCH-M)، الگویی شرطی بوده و این امکان را می‌دهد تا پارامتر ریسک‌گریزی طی زمان تغییر کند. الگوی TVP-GARCH-M به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$r_t = \gamma_t \sigma_t + e_t \quad (5)$$

$$\gamma_t = \gamma_{t-1} + v_t \quad (6)$$

$$\sigma_t = \varphi_0^2 + \varphi_1^2 e_{t-1}^2 + \varphi_2^2 h_{t-1} \quad (7)$$

$v_t$  یک متغیر تصادفی با میانگین صفر و واریانس  $\sigma_v^2$  و N.i.i.d است. فرآیندهای تصادفی  $e_t$  و  $v_t$  مستقل بوده و پارامتر ریسک‌گریزی از یک فرآیند گام تصادفی مرتبه اول تبعیت کند. اگر  $\sigma_v^2 = 0$  باشد، کل سیستم معادلات به الگو GARCH-M استاندارد تبدیل می‌شود. پارامترهای مجهول روابط 5-7، در سیستم فضای حالت و با استفاده از فیلتر کالمن، برآورد می‌شوند.

#### ۴-۲- شناسایی دوره‌های بحران بازار سهام

به طور کلی بحران بازار سهام بر اساس کاهش سریع در قیمت‌های سهام تعریف شود. میشکین و وایت<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) بحران را بر اساس کاهش شاخص قیمت سهام، به زیر یک سطح آستانه طی دوره مشخص تعریف می‌کنند. رویکرد

<sup>1</sup>. Normally & Independently Distributed

<sup>2</sup>. Mishkin & White

پاتل و سرکار<sup>۱</sup> (۱۹۸۸) مبتنی بر محاسبه شاخص CMAX است که قیمت‌های حدی را در یک دوره‌ی مشخص (دوره‌ی ۲۴ ماهه) کشف می‌کند. اگر  $P_t$  سطح قیمت سهام در زمان  $t$  باشد:

$$CMAX_t = \frac{P_t}{\max(P_t, \dots, P_{t-24})} \quad (۸)$$

این شاخص، زمانی که  $P_t = \max(P_t, \dots, P_{t-24})$  باشد، برابر یک است. این حالت مربوط به زمانی است که یک روند افزایشی یکنواخت طی دوره ۲۴ ماهه وجود داشته باشد. هر چه کاهش قیمت سهام، بیشتر باشد، شاخص CMAX به صفر نزدیک می‌شود. این شاخص توسط محققان بسیاری برای تشخیص بحران‌های بازار سهام استفاده شده است (ویلا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰؛ ایلینگ و لیو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶؛ هوللو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲؛ پلات و ازکان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹ و ...). به منظور تشخیص دوره‌های بحران بازار سهام، حد آستانه‌ای برای CMAX تعیین می‌شود. معمولاً از آستانه دو یا سه انحراف معیار کمتر از میانگین استفاده می‌شود. طی دوره مورد بررسی، از آستانه دو انحراف معیار کمتر از میانگین، برای تشخیص بحران‌ها استفاده شده است. شاخص بحران‌های بازار سهام به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\begin{cases} C_t^{\text{Stock}} = 1 & \text{if } CMAX_t < \overline{CMAX}_t - 2\sigma_t \\ C_t^{\text{Stock}} = 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (۹)$$

به منظور داشتن یک نمونه به اندازه کافی بزرگ، بر اساس داده‌های ماهانه، طی یک دوره ۲ ساله میانگین و انحراف معیار  $CMAX_t$  محاسبه شده است. سپس به صورت شرطی در هر دوره، یک ماه به نمونه اضافه می‌شود. برای الگوسازی بحران بازار سهام از شاخص کل قیمت سهام TEPIX<sup>۶</sup> استفاده شده است. به پیروی از بوچر<sup>۷</sup> (۲۰۰۴) و سایر محققان، به منظور پیش‌بینی بحران بازار سهام از متغیرهای نسبت قیمت سهام به درآمد آن، بازدهی شاخص کل قیمت سهام، حجم معاملات و نرخ سود بانکی حقیقی استفاده خواهد شد. همچنین با توجه به نقش مهمی که تغییرات نرخ ارز بر قیمت سهام در اقتصاد ایران دارد، از رشد نرخ ارز بازار غیر رسمی به عنوان متغیر کنترل استفاده خواهد شد. به منظور در نظر گرفتن ترجیحات و با توجه به نقش شاخص ریسک‌گریزی در انتخاب در شرایط عدم اطمینان، این شاخص نیز به عنوان یکی از متغیرهای کلیدی استفاده خواهد شد:

$$C_t^{\text{Stock}} = \beta_0 + \beta_1 \left( \frac{Price_t}{EPS_t} \right) + \beta_2 return_t + \beta_3 realinterest_t + \beta_4 exchange_t + \beta_5 Riskaversion_t + \beta_6 Volum_t + \epsilon_t \quad (۱۰)$$

<sup>۱</sup>. Patel & Sarkar

<sup>۲</sup>. Vila

<sup>۳</sup>. Illing & Liu

<sup>۴</sup>. Hollo et al.

<sup>۵</sup>. Polat & Ozkan

<sup>۶</sup>. TEHRAN Price Index

<sup>۷</sup>. Boucher

## ۳-۴- روش برآورد الگوی پژوهش

با توجه به این حقیقت که متغیر وابسته، تنها مقادیر صفر و یک می‌گیرد، استفاده از روش‌های رگرسیون خطی برای برآورد الگو، به چند دلیل مناسب نیست؛ اول، در این الگو، برخی از فروض رگرسیون کلاسیک از جمله همسانی واریانس، برقرار نیست. دوم، با توجه به اینکه مقادیر برآوردی برای متغیر وابسته، مقدار احتمال وقوع رویداد را نشان می‌دهد و از نظر تئوری باید مقادیر بین صفر و یک را داشته باشد؛ اما برآورد تجربی الگو به روش رگرسیون خطی، لزوماً این شرط را برآورده نمی‌کند. الگوهای لوجیت و پروبیت، برای رفع پیش‌شرط‌های متغیر وابسته دودویی، ارائه شده‌اند. تفاوت الگوی لوجیت و پروبیت در شکل توزیع احتمال آن‌هاست. در الگوی لوجیت، تابع توزیع، لجستیک و در الگوی پروبیت، تابع توزیع احتمال، نرمال است. الگوی پروبیت از نظر ریاضی، به صورت زیر است:

$$\Pr(Y_i|x_i, \beta) = 1 - \Phi(-x_i\beta) = \Phi(x_i\beta) \quad (11)$$

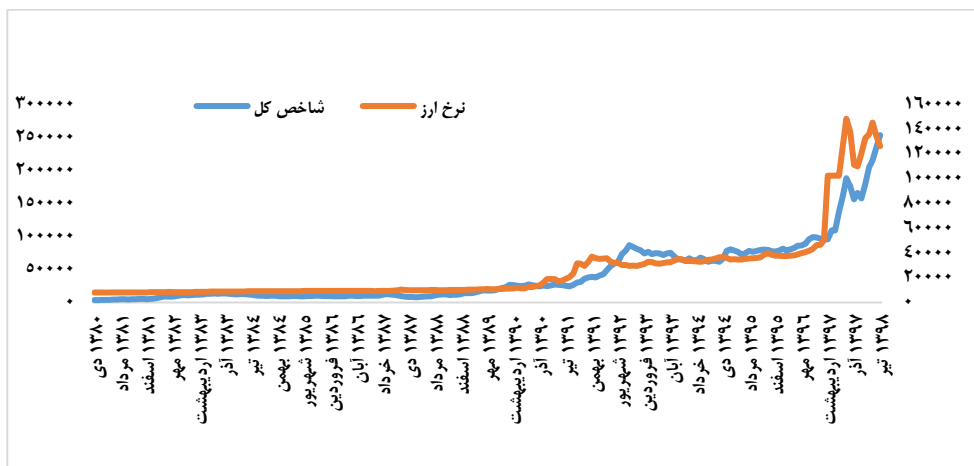
که  $\Phi$  تابع توزیع تجمعی نرمال استاندارد است. این الگو با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی برآورد می‌شود.

## ۵- نتایج

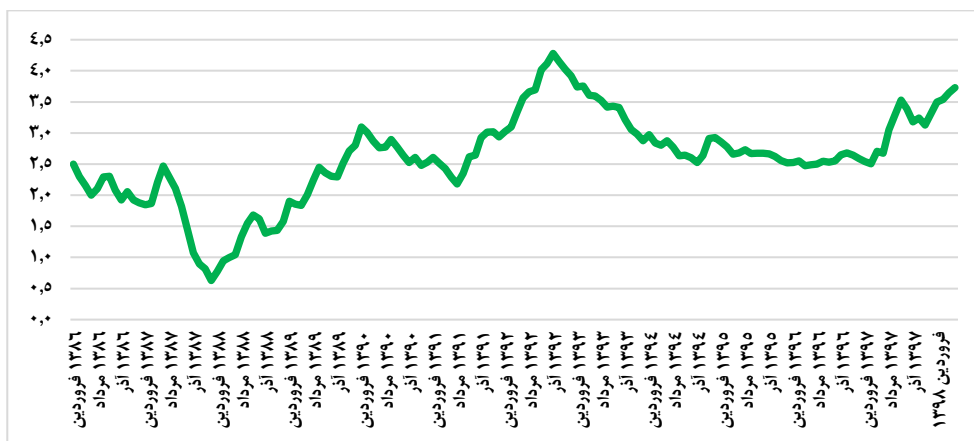
نرخ ارز غیر رسمی در اقتصاد ایران طی سال‌های اخیر نوسانات شدیدی را شاهد بوده است. به طور متوسط در دی و بهمن‌ماه ۱۳۹۰، ارزش پول ملی کشور به ترتیب حدود ۱۷.۵ و ۱۶.۵ درصد، از دست رفت. این روند کمابیش تا خردادماه ۱۳۹۲ ادامه یافت؛ به طوری که در خردادماه ۱۳۹۲ نسبت به دی‌ماه ۱۳۸۰، ریال ایران حدود ۱۶۲ درصد، کاهش ارزش را از خود نشان داد. از تیرماه ۱۳۹۲ تا اسفندماه ۱۳۹۶ بازار ارز ایران شاهد ثبات نسبی بود و طی این ۵۷ ماه در مجموع ۲۸ درصد کاهش ارزش را تجربه کرد. در سال ۱۳۹۷ پس از خروج یک جانبه آمریکا از معاهده برجام، کاهش ارزش پول ملی شدت گرفت؛ تا جایی که در هفت‌ماهه نخست سال ۱۳۹۷ در مجموع حدود ۱۵۳ درصد، ریال ایران در مقابل دلار آمریکا، تضعیف شد. از آبان ۱۳۹۷ تا انتهای تیرماه ۱۳۹۸ بازار ارز، شاهد حرکات رفت و برگشتی بود. به هر حال طی این دوره ۹ ماهه در مجموع ارزش پول ملی نسبت به انتهای مهرماه ۹۷ حدود ۱۲ درصد، تقویت شد.

تحلیل روند شاخص کل قیمت سهام طی دی‌ماه ۱۳۸۰ تا تیرماه ۱۳۹۸ نشان می‌دهد، طی دوره مورد بررسی بیشترین کاهش ماهانه شاخص کل در آذرماه ۱۳۹۷ رخ داده است که به موجب آن شاخص کل قیمت سهام در آذرماه ۱۳۹۷ نسبت به آبان ماه این سال بیش از ۱۱ درصد، کاهش یافت. با این حال در دوره مذکور، در سال ۱۳۸۷ در سه ماه متوالی مهر، آبان و آذر، شاخص کل قیمت سهام بیش از ۲۷ درصد کاهش یافته بود که در نوع خود بی‌سابقه بوده است.

همان‌طور که نمودار (۱) نشان می‌دهد، بین تغییرات نرخ ارز و شاخص کل قیمت سهام ارتباط مستقیمی وجود دارد. با این حال، بررسی روند دو متغیر نشان می‌دهد، در ابتدا نرخ ارز تغییر می‌کند و پس از آن با یک وقفه کوتاه، شاخص قیمت سهام تغییر می‌کند.



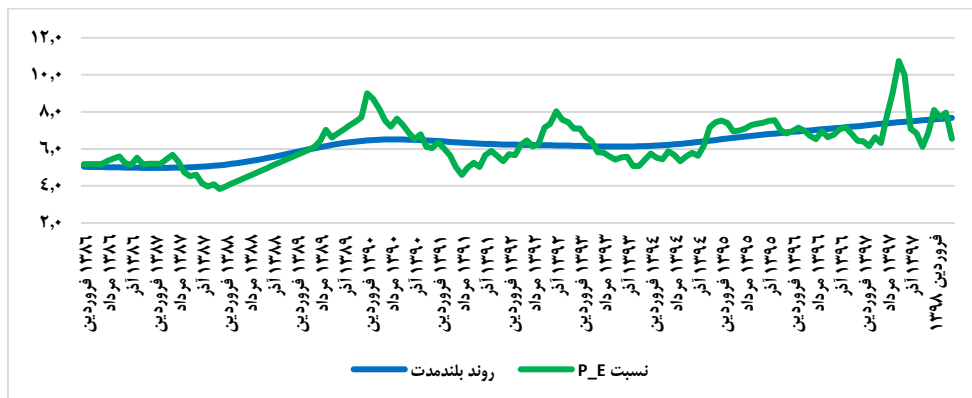
نمودار ۱- مقایسه تغییرات شاخص کل قیمت سهام و نرخ ارز بازار آزاد



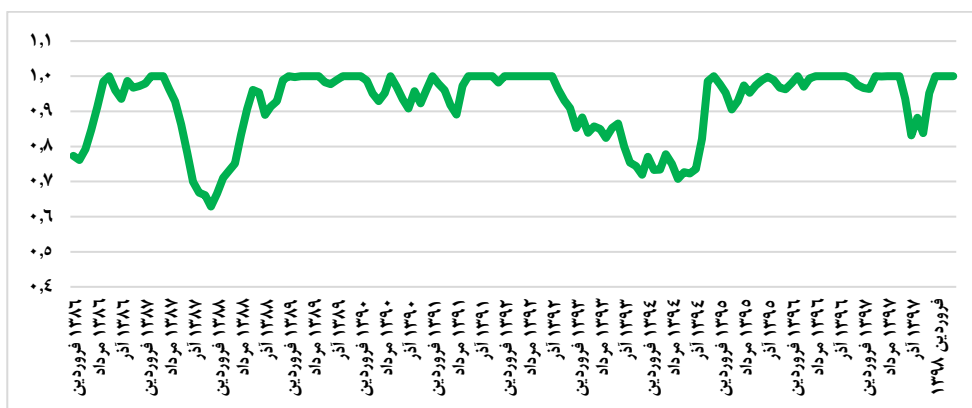
نمودار ۲- روند شاخص ریسک‌گریزی در اقتصاد ایران

نمودار (۲) روند تغییرات ماهانه زمانی شاخص ریسک‌گریزی را در اقتصاد ایران نشان می‌دهد. کمترین میزان شاخص ریسک‌گریزی طی دوره مورد بررسی به اسفند ۱۳۸۷ (حدود ۰.۶۳) و بیشترین میزان آن در آذرماه ۱۳۹۲ (حدود ۴.۳) اختصاص دارد. بر این اساس، به نظر می‌رسد، ریسک‌گریزی در اقتصاد ایران روند افزایشی داشته و در نتیجه افراد برای سطح مشخصی از تحمل ریسک، نسبت به گذشته، پاداش ریسک بیشتری را مطالبه می‌کنند.

در نمودار ۳ به مقایسه مقدار نسبت P\_E با روند بلندمدت آن پرداخته شده است. روند بلندمدت این شاخص با استفاده از فیلتر هودریک پرسکات، برآورد شده است. همان‌طور که در نمودار مشخص است در برخی از دوره‌ها از جمله مرداد ۱۳۸۹ تا دی‌ماه ۱۳۹۰، شهریور ۱۳۹۲ تا خرداد ۱۳۹۳ و مرداد ۱۳۹۷ تا آذر ۱۳۹۷ این شاخص از روند بلندمدت خود، فاصله زیادی گرفته است؛ با این حال متوسط بازدهی ماهانه شاخص کل قیمت سهام طی دوره‌های مرداد ۱۳۸۹ تا دی‌ماه ۱۳۹۰ و شهریور ۱۳۹۲ تا خرداد ۱۳۹۳ به ترتیب حدود ۴.۲ و ۲.۴ درصد بود؛ در نتیجه شواهدی مبنی بر بحران بازار سرمایه در این دوره دیده نمی‌شود. از طرف دیگر، طی دوره موردبررسی، بیشترین کاهش ماهانه در شاخص قیمت سهام در آذرماه ۱۳۹۷ رخ داده است که این دوره با افزایش شدید P\_E همراه بوده است. در مجموع شواهد آماری نشان می‌دهد، این شاخص به‌تنهایی نمی‌تواند بحران در بازار سرمایه را پیش‌بینی کند.



نمودار ۳- مقایسه نسبت P\_E با روند بلندمدت



نمودار ۴- تغییرات شاخص CMAX طی دوره مورد بررسی

هر چه مقدار شاخص CMAX در هر دوره، کمتر باشد، نشان می‌دهد، افت شاخص کل قیمت سهام نسبت به مقدار حداکثر ۲۴ ماهه گذشته خود بیشتر است. این شاخص طی دوره مورد بررسی در اسفند ۱۳۸۷ کمترین میزان خود را تجربه کرده است. در دوره مذکور، مقدار این شاخص حدود ۰.۶۳ بود که نشان می‌دهد، شاخص کل قیمت سهام نسبت به میزان حداکثر ۲۴ ماهه گذشته خود، حدود ۳۷ درصد، کاهش ارزش را تجربه کرده است. نتایج برآورد الگوی پروبیت، در جدول (۱) ارائه شده است. شایان ذکر است، الگو به دفعات و با سناریوهای متفاوت برای متغیرهای توضیحی، برآورد و بهترین نتیجه ارائه شده است. به منظور ارائه یک پیش‌بینی برون نمونه‌ای، ابتدا الگوی پژوهش از فروردین ۱۳۸۶ تا فروردین ۱۳۹۷ برآورد شد. سپس برای دوره فروردین ۱۳۸۶ تا تیرماه ۱۳۹۸ پیش‌بینی انجام شده است. خوبی برازش الگو نیز بر اساس جذر میانگین مجذور خطا<sup>۱</sup> (RMSE) و مقایسه مقادیر پیش‌بینی شده و واقعی مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱- نتایج برآورد الگوی پروبیت

سطح معناداری	آمار Z	انحراف معیار	ضریب	
۰.۰۰۰	-۴.۹۱	۱.۱۸	-۵.۸۳	عرض از مبدأ
۰.۰۰۰	-۴.۱۷	۰.۱۴	-۰.۵۸	بازدهی ماهانه
۰.۰۰۰	-۵.۵۶	۰.۰۴۶	-۰.۲۶	بازدهی ماهانه در دوره قبل
۰.۰۲۸	-۲.۱۹	۰.۰۱۵	-۰.۰۳	توان دوم بازدهی ماهانه
۰.۷۸۶	۰.۲۷۰	۰.۱۶	۰.۰۴	نسبت قیمت به سود سهام
۰.۶۳۹	۰.۴۶۹	۰.۱۶۹	۰.۰۷۹	نرخ سود بانکی حقیقی
۰.۰۸۹	۱.۶۹۹	۰.۰۳۷	۰.۰۶۲	رشد نرخ ارز در ماه قبل
۰.۰۰۰	۴.۱۵	۰.۳۱۸	۱.۳۲	شاخص ریسک‌گریزی
۰.۰۲۷	-۲.۲۱	۰.۰۰۰۰۳	-۰.۰۰۰۰۷	حجم معاملات سهام
۰.۰۱۹	۲.۳۳	۰.۰۰۰۰۲	۰.۰۰۰۰۴	حجم معاملات در ماه قبل
			۰.۶۳	ضریب تعیین مک‌فادن
			۰.۲۵	جذر میانگین مجذور خطا

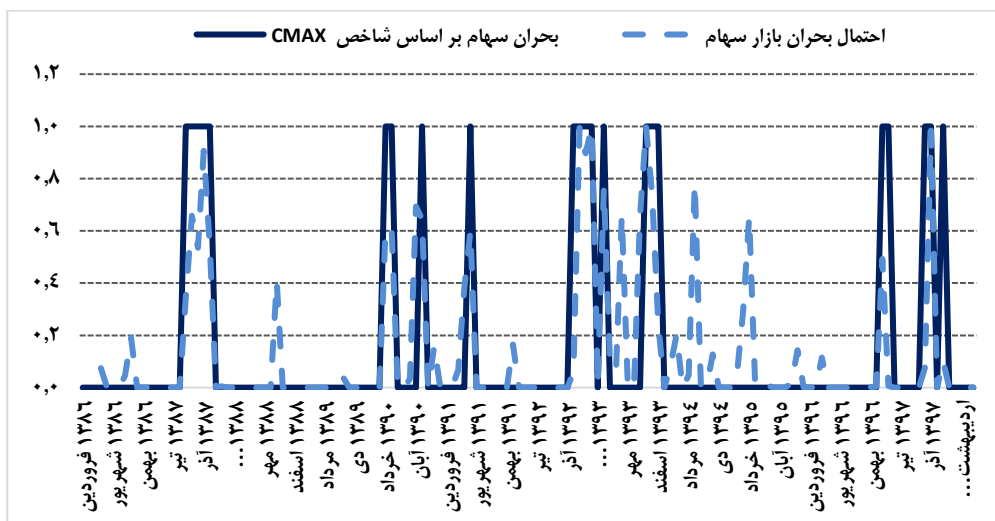
نتایج برآورد الگوی پژوهش نشان داد، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، شاخص ریسک‌گریزی اثر مثبت و معناداری بر احتمال وقوع بحران در بازار سهام دارد. کودرت و جکس (۲۰۰۸) نیز به نتایج مشابهی مبنی بر کلیدی بودن شاخص ریسک‌گریزی در پیش‌بینی بحران بازار سهام دست یافتند. این یافته نشان می‌دهد، زمانی که ترجیحات افراد نسبت به ریسک روند کاهشی می‌یابد، می‌توان انتظار داشت که در آینده نزدیک، بحران در بازار سرمایه، رخ دهد و قیمت سهام به شدت کاهش یابد.

<sup>۱</sup>.Root Mean Square Error

بازدهی ماهانه قیمت سهام و حجم معاملات نیز در سطح اطمینان ۹۵ درصد، اثر منفی بر احتمال وقوع بحران در بازار سرمایه دارند. ارتباط مستقیم بین حجم معاملات و بازدهی سهام با قیمت سهام در بسیاری از پژوهش‌ها تایید شده است (امیدقائم، ۱۳۷۹؛ نجارزاده و زیودار، ۱۳۸۵؛ احمدپور و همکاران، ۱۳۹۲؛ جابین و جوح، ۱۹۸۸، نصیری و جعفری، ۲۰۱۸؛ بوریو و همکاران؛ ۲۰۱۹)؛ از این‌رو، وجود روند باثبات و یا افزایشی حجم معاملات و بازدهی شاخص قیمت سهام می‌تواند تا حدی از سقوط احتمال بازار سرمایه، پیشگیری کند.

رشد نرخ ارز در بازار غیر رسمی نیز در سطح اطمینان ۹۰ درصد اثر مثبت بر احتمال وقوع بحران بازار سرمایه دارد؛ با این حال اثر نرخ ارز با یک وقفه یک‌ماهه همراه است. مهرگان و احمدی قمی (۱۳۹۴) نیز نشان دادند، در دوره‌های تحریم، افزایش نرخ ارز در بلندمدت منجر به کاهش قیمت سهام می‌شود.

مقایسه مقادیر احتمال وقوع بحران حاصل از برآورد الگوی پژوهش با دوره‌های شناسایی شده بر اساس شاخص CMAX از این حقیقت حکایت دارد که با وجود اینکه داده‌های این دو متغیر کاملاً بر هم منطبق نیستند؛ اما به هر حال الگو قادر بوده است،



نمودار ۴- مقایسه وقوع بحران بر اساس شاخص CMAX و بحران پیش‌بینی شده الگو

نتایج ارزیابی خوبی برازش نشان می‌دهد، الگوی برآوردی در بیش از ۹۵ درصد از حالات، عدم وقوع بحران و حدود ۷۸ درصد از حالات بحران بازار سهام را به درستی پیش‌بینی می‌کند.



جدول ۲- ارزیابی خوبی برازش الگوی برآوردی

متغیر وابسته = ۱	متغیر وابسته = ۰	
۷۷.۸	۹۵.۵	درصد پیش‌بینی صحیح
۲۲.۲	۴.۵	درصد پیش‌بینی غلط

می‌توان نتایج حاصل از الگوی پژوهش را با حقایق آماری بورس اوراق بهادار تهران نیز مقایسه کرد. با بررسی احتمال بحران برآورد شده توسط الگوی پژوهش طی دوره موردبررسی مشخص می‌شود، مطابق انتظار، با افزایش متوسط بازدهی ماهانه شاخص کل، احتمال بحران در بورس اوراق بهادار تهران نیز کاهش می‌یابد. همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود، چنانچه متوسط بازدهی ماهانه در بورس اوراق بهادار تهران از منفی ۱۰ درصد کمتر باشد، احتمال وقوع بحران در این بازار حدود ۹۵ درصد است. برای ماه‌هایی که در آن متوسط بازدهی از منفی ۵ درصد کمتر است، انتظار می‌رود با احتمال ۷۰ درصد بازار وارد بحران شود. از این رو الگوی برآوردی با شواهد آماری بورس اوراق بهادار تهران مطابقت دارد.

جدول ۳- مقایسه متوسط بازدهی ماهانه بورس و احتمال بحران

متوسط بازدهی ماهانه	متوسط احتمال بحران
کمتر از ۱۰- درصد	۹۵.۰٪
کمتر از ۵- درصد	۷۰.۰٪
بازدهی منفی	۳۰.۸٪
بازدهی مثبت	۰.۳٪
بازدهی بزرگتر از یک درصد	۰.۲٪

## ۶- نتیجه‌گیری و بحث

هدف از این پژوهش پیش‌بینی بحران در بازار سرمایه با تاکید بر شاخص ترجیحات ریسک سرمایه‌گذاران بود. به این منظور با استفاده از رویکرد پاتل و سرکار، شاخص CMAX محاسبه و بر اساس آن دوره‌های بحران در بازار سرمایه کشور طی دوره فروردین ۱۳۸۶ تا تیرماه ۱۳۹۸ شناسایی شدند. همچنین طی دوره مذکور، شاخص ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران با بهره‌گیری نظریه‌های اقتصاد مالی و روش اقتصادسنجی گارچ در میانگین، برآورد شد و به عنوان متغیر کلیدی به همراه سایر متغیرهای توضیحی تغییرات قیمت سهام، در الگوی بحران بازار سرمایه، وارد شد.

نتایج برآورد الگوی پژوهش نشان داد، رشد نرخ ارز و افزایش ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران، احتمال رخداد بحران در بازار سرمایه را افزایش می‌دهد. البته اثرگذاری نرخ ارز با یک دوره وقفه همراه است و حکایت از این نکته دارد که واکنش بازار سرمایه به بازار ارز با تأخیر همراه است. این یافته نشان می‌دهد، افزایش نوسانات نرخ

ارز و کاهش ارزش پول ملی، می‌تواند، زمینه را برای رخداد سقوط آتی بازار سهام فراهم کند. از این‌رو سیاست‌گذاران باید، حفظ ارزش پول ملی را در اولویت خود قرار دهند؛ چراکه کاهش ارزش پول ملی، علاوه بر بحران ارزی، می‌تواند بر وقوع بحران در بازار سرمایه نیز، اثرگذار باشد. افزایش حجم معاملات و بازدهی شاخص قیمت سهام، از جمله محرک‌های رونق بازار سرمایه هستند و با توجه به ضریب آن‌ها در الگوی پروبیت برآوردی، بر احتمال وقوع بحران در این بازار، اثر منفی دارند. از این‌رو، سرمایه‌گذاران می‌توانند با بررسی روند بازدهی و حجم معاملات سهام، تا حدی آینده بازار سرمایه را پیش‌بینی کنند. چنانچه حجم معاملات و بازدهی، روند کاهشی داشته باشد، ریسک سقوط بازار افزایش می‌یابد؛ در این شرایط سرمایه‌گذاران باید از خریدهای هیجانی، به شدت اجتناب کرده و بر اساس ارزش ذاتی هر سهم و عوامل بنیادین به خرید و فروش سهام مبادرت ورزند.

ریسک‌گریزی به عنوان شاخص ترجیحات ریسکی سرمایه‌گذاران بیشترین نقش را در وقوع یا عدم وقوع بحران در بازار سرمایه، ایفا می‌کند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود، شاخص ریسک‌گریزی در اقتصاد ایران توسط سیاست‌گذاران و ناظران بازار سرمایه مورد رصد قرار گرفته و تغییرات آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد؛ چرا که این شاخص ترجیحات و انتظارات سرمایه‌گذاران را نسبت به چشم‌انداز اقتصادی را نشان می‌دهد. این شاخص پس از اینکه در آذرماه ۱۳۹۲ اوج گرفت، به تدریج از مقدار آن کاسته شد. با این حال از اوایل سال ۱۳۹۷ به تدریج، روند صعودی گرفت که در این دوره اقتصاد ایران نیز همگام با افزایش این شاخص، شاهد نوسانات شدیدی در بخش پولی و حقیقی بود.

صرف‌نظر از اثرات متغیرهای پژوهش بر احتمال وقوع بحران، نکته مهم توانایی الگو در پیش‌بینی بحران‌های آتی است. مقایسه مقادیر احتمال پیش‌بینی شده با مقادیر محاسباتی بر اساس شاخص CMAX نشان می‌دهد، الگوی ارائه شده قادر است، بحران‌های آتی را تا حد زیادی پیش‌بینی کند. از کل حالات بحرانی بازار سهام بر اساس شاخص CMAX الگو قادر بوده است در بیش از ۷۷ درصد حالات بحرانی را پیش‌بینی کند.

با توجه به حساسیت نسبتاً شدید نظام‌های مالی نسبت به متغیرهای بنیادین و نیز اخبار و حوادث، با تهدیدهای مهمی مواجه هستند که عدم توجه و نظارت بر آن‌ها می‌تواند، عواقب غیرقابل جبرانی را به همراه آورد. بحران‌های مالی اخیر در سال ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ میلادی و بحران شرق آسیا شاهدهی بر این مدعا هستند. از این‌رو کلیه نظام‌های مالی ایران از جمله بورس اوراق بهادار، نظام بانکی، بازار ارز، بازار بیمه باید مورد نظارت قرار گرفته و برای هر یک از این بازارها، الگوی هشدار دهنده‌ای طراحی شود. طراحی الگوی هشدار دهنده بازار سرمایه، گام اولیه و ابتدایی در سامان‌دهی نظام مالی است که در این پژوهش، گام‌های ناچیزی برداشته شد.

در پایان ذکر این نکته ضروری است که در این مطالعه وقوع بحران در بازار سرمایه براساس شاخص CMAX مورد بررسی قرار گرفت؛ با این حال در ادبیات مالی و اقتصادی، شاخص‌های دیگری از قبیل تغییرات قیمت سهام نسبت به دوره‌های قبل، چولگی منفی قیمت سهام و سایر مقیاس‌های ریسک برای الگوسازی بحران و سقوط بازار سرمایه استفاده شده است. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی با استفاده از این شاخص‌ها، بحران در بازار سرمایه، مدل‌سازی شود تا ابعاد جدیدی از پدیده بحران در اختیار قرار گیرد.

## فهرست منابع

- \* احمدپور، احمد، حسنعلی آقاجانی و مصطفی فدوی. (۱۳۹۲). بررسی رابطه بین حجم معاملات و تغییر قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. راهبرد مدیریت مالی، ۱(۱)، ۷۵-۹۵.
- \* امید قائمی، مصطفی. (۱۳۷۹). بررسی ارتباط بین حجم معاملات و قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اداری شهید بهشتی.
- \* برجی دولت آبادی، ابراهیم. (۱۳۸۷). رفتار مالی، پارادایم حاکم بر بازارهای مالی، ماهنامه علمی آموزشی تدبیر، ۱۹۱، ۳۱-۳۶.
- \* تقوی، مهدی، تیمور محمدی و محمد برزنده. (۱۳۷۸). بررسی متغیرهای اقتصادی اثرگذار بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران، فصل‌نامه برنامه و بودجه، ۴(۸-۷)، ۶۰-۳۱.
- \* دهقانکار، سهیلا و امیر محمدزاده. (۱۳۹۵). بررسی وضعیت نقدشوندگی بازار سرمایه در شرایط بحران مالی. راهبرد مدیریت مالی، ۴(۲)، ۸۳-۱۰۲.
- \* زنجیردار، مجید، رضا موسوی و مریم صابری. (۱۳۹۲). تبیین عوامل رفتاری انسان در انتخاب پرتفوی بهینه در مقایسه با مالی استاندارد، فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، ۳(۹)، ۲۲۲-۲۰۷.
- \* سلیمی فر، مصطفی و زهرا شیرزور. (۱۳۸۹). بررسی کارایی اطلاعاتی بورس اوراق بهادار به روش آزمون نسبت واریانس. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱(۵)، ۳۱-۱.
- \* طاهری، حامد و میلاد صارم صفاری. (۱۳۹۰). بررسی رابطه بین نرخ ارز و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران: با استفاده از رویکرد ARDL. فصلنامه روند پژوهش‌های اقتصادی، ۱۹(۶۰)، ۸۰-۶۳.
- \* کریم زاده، مصطفی. (۱۳۸۵). بررسی رابطه بلندمدت شاخص قیمت سهام بورس با متغیرهای کلان پولی با استفاده از روش همجمعی در اقتصاد ایران، پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۸(۲۶)، ۵۴-۴۱.
- \* ملکیان، اسفندیار؛ فخاری، حسین؛ قاسمی، جمال و سرو فرزاد. (۱۳۹۷). پیش بینی خطر سقوط قیمت سهام با استفاده از روش های فرا ابتکاری (الگوریتم بهینه سازی حرکت جمعی ذرات) و مقایسه با رگرسیون لوجستیک. مجله مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۹(۳۶)، ۲۵۰-۲۲۵.
- \* مهرگان، نادر و محمدعلی احمدی قمی. (۱۳۹۴). شوک‌های ارزی و بازارهای مالی: کاربردی از مدل خودرگرسیون برداری پانل (Panel VAR). فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۳(۷۵): ۱۳۰-۱۰۳.
- \* ناهیدی، محمدرضا و فاطمه نیکبخت. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر بی‌ثباتی نرخ واقعی ارز بر شاخص سود نقدی و قیمت بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه بورس و اوراق بهادار، ۳(۱۱)، ۵۹-۴۳.
- \* نجارزاده، رضا و مهدی زیودار. (۱۳۸۵). بررسی ارتباط تجربی بین حجم معاملات و نوسانات بازده، در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه تحقیقات اقتصادی، ۴۱(۳)، ۲۹۹-۲۷۳.
- \* نمازی، محمد و زکیه شوشتریان. (۱۳۷۴). بررسی کارایی بازار بورس اوراق بهادار ایران، فصلنامه تحقیقات مالی، ۲(۷)، ۸۲-۱۰۴.

- \* الله‌یاری، اکبر. (۱۳۸۷). بررسی شکل ضعیف کارایی بازار سرمایه در بورس اوراق بهادار تهران، فصل‌نامه بورس اوراق بهادار، ۱(۴)، ۷۵-۱۰۸.
- \* Acar, M., Karahoca, D., & Karahoca, A. (2013). Designing an Early Warning System for Stock Market Crashes by Using ANFIS. In *Data Mining: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 2250-2268). IGI Global.
- \* AM AL-Rjoub, S. (2010). Stock returns dynamics around US stock market crises and inverted smiles. *Journal of New Business Ideas & Trends*, 8(2), 27-40.
- \* Bhattacharya, B. & Mukherjee, J. (2002). Causal relationship between Stock Market and Exchange Rate. Foreign Exchange Reserves and Value of Trade Balance: A Case Study for India, [www.igidr.ac.in/~money/basabi](http://www.igidr.ac.in/~money/basabi).
- \* Borio, C. E., Kennedy, N., & Prowse, S. D. (1994). *Exploring aggregate asset price fluctuations across countries: measurement, determinants and monetary policy implications* (No. 40). Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department.
- \* Boschi, M., & Goenka, A. (2012). Relative risk aversion and the transmission of financial crises. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 36(1), 85-99. Copeland, T. E. (1976). A model of asset trading under the assumption of sequential information arrival. *The Journal of Finance*, 31(4), 1149-1168.
- \* Boucher, C. (2004). Identification et comparaison des crises boursières. *Conseil d'Analyse Economique, report*, 50, 375-396.
- \* Bouri, E., Lau, C. K. M., Lucey, B., & Roubaud, D. (2019). Trading volume and the predictability of return and volatility in the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, 29, 340-346.
- \* Campbell, J. Y., & Shiller, R. J. (2001). *Valuation ratios and the long-run stock market outlook: An update* (No. w8221). National bureau of economic research.
- \* Coudert, V., & Gex, M. (2008). Does risk aversion drive financial crises? Testing the predictive power of empirical indicators. *Journal of Empirical Finance*, 15(2), 167-184.
- \* Galbraith, J.K. (1961). *The great crash 1929. Victoria: Penguin Books Ltd.*
- \* Günsel, N., & Çukur, S. (2007). The effects of macroeconomic factors on the London stock returns: A sectoral approach. *International Research Journal of Finance and Economics*, 10, 140-152.
- \* Halicki, M., & Uphaus, A. (2014). The Efficient Frontier and International Portfolio Diversification. *Jerman: Bielefeld University of Applied Science*.
- \* Hollo, D., Kremer, M., & Lo Duca, M. (2012). CISS-a composite indicator of systemic stress in the financial system, *unpublished working paper, ECB Working Paper No. 1426*.
- \* Illing, M., & Liu, Y. (2006). Measuring financial stress in a developed country: An application to Canada. *Journal of Financial Stability*, 2(3), 243-265.
- \* Jain, P. C., & Joh, G. H. (1988). The dependence between hourly prices and trading volume. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 23(3), 269-283.
- \* Jung, H., & Yun Jeong, H. (2011). Early warning systems in the Republic of Korea: Experiences, lessons, and future steps (No. 77). *ADB Working Paper series on Regional Economic Integration*.
- \* Kaminsky, G., Lizondo, S., & Reinhart, C. M. (1998). Leading indicators of currency crises. *Staff Papers*, 45(1), 1-48.
- \* Levy, M. (2008). Stock market crashes as social phase transitions. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 32(1), 137-155.
- \* Lucas Jr, R. E. (1978). Asset prices in an exchange economy. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1429-1445.
- \* Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The journal of finance*, 7(1), 77-91.
- \* Mishkin, F. S., & White, E. N. (2002). US stock market crashes and their aftermath: implications for monetary policy (No. w8992). National Bureau of Economic Research.

- \* Mishkin, F. S., & White, E. N. (2002). US stock market crashes and their aftermath: implications for monetary policy (No. w8992). *National bureau of economic research*.
- \* Nasiri, S., Bektas, E., & Jafari, G. R. (2018). The impact of trading volume on the stock market credibility: Bohmian quantum potential approach. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 512, 1104-1112.
- \* Newell, A., & Page, L. (2017). Countercyclical risk aversion and self-reinforcing feedback loops in experimental asset markets (No. 050). QUT Business School.
- \* Patel, S. A., & Sarkar, A. (1998). Crises in Developed and Emerging Stock Markets (Digest Summary). *Financial Analysts Journal*, 54(6), 50-59.
- \* Paul, P. (2019). Modeling Financial Crises. *FRBSF Economic Letter*.
- \* Pele, D. T. (2012). Estimating the probability of stock market crashes for Bucharest Stock Exchange using stable distributions. *Theoretical and Applied Economics*, 7(7), 5-12.
- \* Phylaktis, K., & Ravazzolo, F. (2005). Stock prices and exchange rate dynamics. *Journal of international Money and Finance*, 24(7), 1031-1053.
- \* Polat, O., & Ozkan, I. (2019). Transmission mechanisms of financial stress into economic activity in Turkey. *Journal of Policy Modeling*, 41(2), 395-415.
- \* Pratt, J. W. (1964). Risk aversion in the small and in the large. *Econometrica*, 32(1-2), 83-98.
- \* Shen, P. (2000). The P/E ratio and stock market performance. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 85(4), 23-36.
- \* Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The Review of Economic Studies*, 25(2), 65-86.
- \* Van Norden, S., & Schaller, H. (1999). Speculative behavior, regime-switching, and stock market crashes. In *Nonlinear Time Series Analysis of Economic and Financial Data* (pp. 321-356). Springer, Boston, MA.
- \* Vila, A. (2000). Asset price crises and banking crises: some empirical evidence. In *BIS conference papers* (Vol. 8, No. March, pp. 232-252).
- \* WEN, F. H., HUANG, D. L., LAN, Q. J., & YANG, X. G. (2007). Numerical simulation for influence of overconfidence and regret aversion on return distribution. *Systems Engineering-Theory & Practice*, 27(7), 10-18.
- \* Zhang, R., Xian, X., & Fang, H. (2019). The early-warning system of stock market crises with investor sentiment: Evidence from China. *International Journal of Finance & Economics*, 24(1), 361-369.
- \* Zhou, Y., & Zhang, K. (2014). Warning signals of stock market crash during financial crisis: using Hong Kong as an empirical study. *International Journal of Business and Social Science*, 5(9).
- \* Zouaoui, M., Nouyrigat, G., & Beer, F. (2011). How does investor sentiment affect stock market crises? Evidence from panel data. *Financial Review*, 46(4), 723-747.

## **Risk Preferences and Crisis in Tehran Stock Exchange**

**Mahdi Aminirad**

PhD in Economics, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.  
m.aminirad@imps.ac.ir

**Nader Mehregan**

Professor of Economics, Department of Economics, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran (Corresponding author)  
mehregannader@yahoo.com

**Davood Jafari Seresht**

Assistant Professor, Department of Economics, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.  
djafariseresht@yahoo.com

**Abolfazl Shahabadi**

Professor of Economics, Faculty of Social Sciences and Economics, Alzahra University, Tehran, Iran.  
a.shahabadi@alzahra.ac.ir

### **Abstract**

The capital market plays an important role in the economy of any country and can contribute to economic growth and development by financing the capital needed by manufacturing firms. Given the importance of the capital market, stock prices as the most important component of this market must be closely monitored, as a steady and dramatic decline in stock prices can lead to a crisis in the capital market. One of the key tools of capital market surveillance is an early warning system that can give policymakers pre-crisis warnings to minimize the negative effects of this phenomenon by making timely and accurate decisions. The purpose of this study is to investigate the role of risk preferences in the occurrence of crises in the Tehran Stock Exchange. For this purpose, in this study, firstly, using monthly data from April 2007 to July 2019, investors' risk aversion index was estimated and then this variable, along with other control variables, was used to modeling the capital market crisis. The results showed that the research model is able to predict approximately 78% of crisis situations and 95% of non-crisis situations. Empirical evidence suggests that the key role of investors' preferences for risk in the event of a capital market crisis.

**Keywords:** Capital Market Crisis, Risk Aversion, Exchange rate