[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

تحقیقات مدلسازی اقتصادی/دوره۱۱،شماره۴۲، زمستان۹۹، صفحه ۱۵۶-۱۱۹

«مقاله پژوهشی»

اندازه‌گیری ارتباطات و ریسک سیستماتیک در شاخص صنایع بورس اوراق بهادار تهران (با رهیافت علیت گرنجر خطی و غیرخطی و سویچینگ رگرسیون)

عابد عباسی درخانه[۱]، فرید عسکری[۲]، عبدالرحیم هاشمی دیزج[۳]

تاریخ دریافت: ۹۹/۹/۳ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۱/۲۸

چکیده

در این پژوهش با استفاده از روش‌های علیت گرنجر خطی و غیرخطی و سویچینگ رگرسیون، ارتباطات بین بازده شاخص صنایع مهم در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸ به منظور سرمایه‌گذاری در راستای رشد و توسعه اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده در دو دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸:۶ ارتباطات بین بازده شاخص صنایع مورد بررسی به بیشترین مقدار رسیده است. در رویکرد علیت گرنجر خطی بر اساس معیار مرکزیت، بازده شاخص فلزات، ماشین‌آلات و سرمایه‌گذاری دارای بیشترین اهمیت هستند و بازده شاخص ارتباطات و بانکی دارای کمترین اهمیت هستند. همچنین می‌توان گفت که میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بازده شاخص صنایع به خوبی تحت تأثیر میزان نوسانات بازار سهام است و این اهمیت به صورت نامتقارن است. در رویکرد علیت گرنجر غیرخطی براساس معیار مرکزیت، بخش ارتباطات دارای کمترین اهمیت است و صنایع فلزات اساسی، شیمیایی و ماشین‌آلات دارای بیشترین اهمیت هستند. در بازه ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸، بخش بانکی، صنایع خودرویی و ارتباطات دارای بیشترین اهمیت و تولیدات نفتی و فلزی دارای کمترین اهمیت به منظور سرمایه‌گذاری هستند.

واژه‌های کلیدی: رشد اقتصادی، صنایع بزرگ، ریسک سیستماتیک، سوئیچینگ رگرسیون، علیت گرنجر خطی و غیرخطی.

طبقه‌بندی JEL: C_{38} ،C_{43} ،G_{32} , O_{11}.

۱. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ابهر Email:abed.abassidarkhaneh@gmail.com

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ابهر، (نویسنده مسئول) Email:fi.asgarii@gmail.com

۳. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه محقق اردبیلی Email:a.hashemi@uma.ac.ir

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]

[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

۱. مقدمه

در سالهای اخیر با فراهم شدن برخی زیرساخت‌ها و گسترش نهادهای مالی، توجه عموم به بازار سهام به عنوان بازاری مناسب برای سرمایه‌گذاری و کسب سود افزایش یافته است، اما به نظر می‌رسد به رغم پیشرفت‌های صورت گرفته، بازار سهام در ایران هنوز فاصله قابل توجهی با یک بازار پویا و کارا دارد که هم نقش اساسی در تأمین مالی بنگاه‌ها بازی می‌کند و هم محلی امن و مطمئن برای سرمایه‌گذاری عموم مردم است(مهرآرا،۱۳۹۷). در تجزیه و تحلیل بازار سهام و شاخص‌های این بازار می‌توان به جای تخمین بازدهی‌ها و توزیع آنها در یک فاصله زمانی معین، به استخراج زمان بهینه برای دستیابی به بازدهی معین پرداخت(عباسیان،۱۳۹۷). در این راستا منظور از "سیاست صنعتی" نوعی از مداخلات دولت هست که با هدف تغییرات ساختاری اتخاذ می شود.لذا به سیاستی که برای سازماندهی فعالیت هایی که منجر به پویایی اقتصادی به ویژه در صنعت می‌شود و مکمل بازار است و دولت محور کانون و محورآن است، سیاست صنعتی اطلاق می‌شود. آنچه باعث شد تا عصر حاضر، به عنوان انقلاب در"سیاست صنعتی" نامید شود، فراگیری این نوع سیاست‌ها در همه انواع کشورها از کشورهای صنعتی توسعه یافته گرفته تا اقتصادهای در حال ظهور و همچنین کشورهای کمتر توسعه یافته بود. نکته جالب توجه آنکه حتی کشورهای صنعتی شده، صحبت از "صنعتی شدن مجدد" می‌کنند و قصد کرده‌اند تا بخش های تولیدی صنایع مهاجرت کرده خود را باز گرداند.نبود سیاست های مدون صنعتی موجب می‌شود کشور ها بدون حرکت در مسیر مشخصی درجا بزنند و حتی مسیر صنعت زدایی را تجربه کنند. تجربه بحران اقتصاد جهانی محرکی بسیار قوی بود تا نگرش‌ها، نظریه و سیاست‌ها بازنگری شوند و همگی به کمک صنعت بیایند. نقش و اهمیت سرمایه‌گذاری در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی جوامع در اکثر نظریات رشد و توسعه اقتصادی مورد تأکید قرار گرفته است. از طرفی، صنایع بزرگ نقش بسیار مهمی در پویایی اقتصاد و ایجاد اشتغال پایدار دارد. یکی از بر جسته‌ترین هدف‌های اقتصاد کلان، رشد و توسعه اقتصادی است. بر همین اساس، دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی هدفی

است که همه دولتها و برنامه‌ریزان اقتصادی در جهان بر آن تاکید دارند. از سویی، در همه نظریات و الگوهای رشد، سرمایه بعنوان موتور محرک و عامل نیرومند رشد و توسعه اقتصادی در نظر گرفته شده است.توسعه‌ی اقتصادی نیازمند سرمایه‌گذاری در بخش‌ها و فعالیت‌های مختلف اقتصادی است. بدون سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مختلف نمی‌توان انتظار گسترش اشتغال، تولید و رفاه اقتصادی را داشت. بنابراین در کنار نیروی انسانی فراوان و منابع طبیعی سرشار، سرمایه نیز لازم است تا با ترکیب با دیگر عوامل تولید، چرخ اقتصاد را به راه اندازد. سرمایه‌گذاری می‌تواند به عنوان نیرو محرکه‌ای جهت رشد اقتصادی کشور عمل کند و روند ادغام در اقتصاد جهانی را تسریع بخشد(جلالی،۱۳۹۶). از طرفی، ریسک سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف یک اقتصاد از جمله بخش صنعت را نمی‌توان در شرایط عادی کاملاً از میان برد. با این حال آنچه از اهمیت بالایی برخوردار است نحوه اعمال مدیریت دولت‌ها در مواجهه با ریسک‌ها و کاهش آثار سوء آنها برای سرمایه‌گذاران است(عبدالطیف،۲۰۱۰). بعضی از صنایع و سیستم‌های تولیدی موجود در کشور ایران به علت ناکارآمدی و نداشتن مزیت نسبی فاقد مزیت رقابتی هستند و چند صباحی به علت هزینه‌های بالای تولید در معرض تعطیلی قرار می‌گیرند و این به علت عدم تخصیص بهینه منابع است. بی‌توجهی به ارزیابی و مطالعات عوامل صنعت و تولید در کشور منجر به سرمایه‌گذاری‌های غیرعلمی و نادرست می‌شود. سرمایه‌گذاری‌های صنعتی زمانی صحیح تلقی می‌شود که مبتنی بر تصمیم‌گیری و تحلیل‌های علمی عوامل صنعت و تولید انجام گیرد(رجب‌زاده،۱۳۹۷). با توجه به ساختار صنعت در اقتصاد ایران، عوامل متعدد درونی و بیرونی، مهم‌ترین قسمت‌های این بخش یعنی ارزش افزوده و تولید را تحت تأثیر قرار می‌دهند. بخش صنعت در اقتصاد کشور نقش مهمی در ایجاد ارزش افزوده و اشتغال‌زایی ایفا می‌کند. حوزه صنعت نسبت به سایر بخش‌ها، از تنوع بالایی برخوردار بوده و سرمایه مورد نظر برای تداوم فعالیت آنها نیز در اقتصاد وجود دارد. این در حالی است که بیشترین میزان آسیب‌پذیری تولید ملی نیز در این بخش از اقتصاد ملی مشاهده می‌شود(رهبر،۱۳۹۸). با توجه به اهمیت بخش صنعت در تولید و اشتغال کشور و همچنین

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

جایگاه صنایع بزرگ در افزایش توان مقاومت اقتصاد ملی، در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی به گسترش و توسعه بخش صنعت در زیربخش‌های مختلف پرداخته شده است. در سال‌های اخیر، بخش صنعت در مقایسه با سایر بخش‌های مولد اقتصادی، به بخشی رهبری‌کننده در عرصه تولید با توجه به توسعه روزافزون علم و فناوری به صورت مستمر افزایش یابد. یکی از ویژگی‌های کشورهای توسعه یافته وجود بازارهای مالی کارامد است که ضمن ایفای نقش مهم در اقتصاد این کشورها زمینه ساز رشد و توسعه اقتصادی این کشورها نیز هست. در طول سال‌های اخیر بازارهای مالی جهان همواره با نوسان‌ها و نااطمینانی های قابل توجهی مواجه بوده‌اند، به گونه‌ای که عدم اطمینان موجود در ارتباط با بازده دارایی‌های سرمایه‌گذاری شده بسیاری از سرمایه‌گذاران و تحلیلگران مالی را نگران ساخته است. در این مقاله رابطه بین نوسان‌های ریسک و برخی متغیرهای کلان اقتصادی بررسی می‌شود.

شناخت ریسک سیستماتیک بنا بر دلایلی از جمله بزرگ شدن بخش‌های مالی فعال در بازار، افزایش تعداد مؤسسات مالی و پیچیده شدن ابزارهای معاملاتی، شناخت ریسک سیستماتیک اهمیت بسیار بالایی را پیدا کرده است. ریسک سیستماتیک شامل شوک‌هایی است که به طور هم زمان بسیاری از موسسات مالی یا بازارها را تحت تأثیر قرار می‌دهد(پولدنا[1]، ۲۰۲۰). یکی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین موارد که در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی کشورها تأثیر و نقش بسزایی دارد، سرمایه‌گذاری است. برای انجام این امر، سرمایه‌گذاران بعد از عرضه سرمایه، تا آن‌جا که ممکن است سعی دارند که منابع مالی خود را به سمتی سوق دهند که کمترین ریسک و بیشترین بازدهی را داشته باشد(ودیعی نوقابی و همکاران، ۱۳۹۶). این امر باعث می‌شود تا سرمایه‌گذاران و تصمیم‌گیران مالی با توجه به شرایط موجود بازار ریسک‌گریز باشند و در انتخاب سرمایه‌گذاری به پارامترهای زیادی توجه نمایند که ریسک از جمله مهم‌ترین این عوامل بوده و اطلاعات مناسبی را جهت راهنمایی سرمایه‌گذاران برای تصمیم‌هایشان در این زمینه است(پیری و همکاران،

1. Poledna

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

۱۳۹۲). ریسک یک دارایی مانند اوراق بهادار، تغییر احتمال بازده آتی ناشی از آن است. بنابراین با معیار پراکندگی بازده دارایی، ریسک را می‌توان انحراف معیار نرخ بازده تعریف نمود(عزتی، ۱۳۹۵). به دلایل متعددی همچون بزرگ شدن بخش‌های مالی فعال در بازار، افزایش تعداد مؤسسات مالی و پیچیده شدن ابزارهای معاملاتی، شناخت ریسک سیستماتیک اهمیت بسیار بالایی را پیدا کرده است. مقوله ارزیابی ریسک سیستماتیک موضوع بسیار مهمی در نظام مالی همه کشورها و بالاخص ایران محسوب می‌شود و با بررسی آن می‌توان مؤسسات مالی را شناسایی نمود که بیشترین ریسک را به سایر مؤسسات و کل سیستم مالی منتقل می‌کنند و از طریق اقدامات پیشگیرانه همچون در نظر گرفتن سرمایه اضافی به ازای این ریسک، تا حد زیادی از بحران‌های مالی احتمالی در سیستم مالی جلوگیری نمود (مرادمند جلالی و حسنلو، ۱۳۹۵). از سوی دیگر بورس اوراق بهادار که به عنوان نبض اقتصادی کشور مورد توجه تحلیل‌گران اقتصادی است، یک بازار متشکل و رسمی سرمایه است که در آن خرید و فروش سهام شرکت‌ها یا اوراق قرضه دولتی یا مؤسسات خصوصی، تحت ضوابط و مقررات خاصی که تعیین شده است، انجام می‌پذیرد.

آگاهی از میزان ریسک شرکت ها به ویژه ریسک سیستماتیک، نقش مؤثری در تصمیم‌گیری‌ها دارد زیرا بازده سهام شرکت ها از ریسک سیستماتیک تاثیر می‌پذیرد. ریسک سیستماتیک نشان‌دهندهٔ تغییرات نرخ بازده یک سهم نسبت به تغییرات نرخ بازده کل بازار سهام است. دربارهٔ رابطهٔ میان ریسک و بازده سهام، مطالعات انجام شده در بازار سرمایه ایران نشان دهنده نتایج متفاوت است. از این رو انجام روشی نوآورانه ضرورت دارد. مسلما هر چه بورس بتواند سرمایه‌گذران بیشتری جذب نماید و به عبارتی از درجه سیالیت بیشتری برخوردار باشد، بهتر خواهد توانست به عنوان یک بستر مناسب و ممطئن مالی برای شرکت‌های پذیرفته شده در آن به شمار آید. در این پژوهش با استفاده از روش‌های علیت گرنجر خطی و غیرخطی، تحلیل اجزاء اصلی و همبستگی غلتان،

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

ارتباطات بین بازده شاخص صنایع مهم بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸ مورد بررسی قرار گرفت.

شواهد موجود نشان می‌دهد که کشورهایی که دارای بازار سرمایه(بورس) تکامل‌یافته‌تر و پیشرفته‌تری هستند، توانسته‌اند رشد اقتصادی بیشتری داشته باشند (مهرآرا و همکاران، ۱۳۹۲). این مقاله در ۶ بخش سازمان‌دهی شده است. بعد از مقدمه و در بخش دوم مبانی نظری بیان شده است. در بخش سوم پیشینه تحقیق، در بخش چهارم روش تحقیق با سه زیربخش، در بخش پنجم نتایج تحقیق با سه زیربخش و در بخش ششم و نهایی نتیجه‌گیری و پیشنهادات طرح گردیده و در پایان بر اساس یافته‌های تحقیق، راهکارهایی به منظور تثبیت محیط کسب و کار و تعدیل آثار سوء مخاطرات سرمایه گذاری در بخش صنعت کشور ارائه گردیده است.

۲. مبانی نظری

سرمایه‌گذاری یکی از مهم‌ترین اجزای تقاضای کل است که نقش بسیار مهم و تعیین‌کننده‌ای در نوسانات اقتصادی و رشد اقتصادی را در هر کشور دارد. اهمیت سرمایه‌گذاری برای رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی تا بدانجاست که از آن به عنوان یکی از اهرم‌های قوی برای توسعه اقتصادی یاد می‌شود(شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۱). با توجه به این مهم که سرمایه‌گذاری از ضروری‌ترین و اصلی‌ترین موارد در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی کشورهاست و برای انجام هر گونه سرمایه‌گذاری نیاز به نقدینگی مناسب است، لذا این هدف از سوی سرمایه‌گذاران در جایی تأمین خواهد شد که بیشترین بازده با کمترین ریسک ممکن تحقق یابد. اکثر مطالعات پیشین در ارتباط با اعتبار تجاری شرکت‌ها به این مهم تأکید داشته‌اند که اعتبار شرکت تشکیل شده نسبت به بزرگی کل دارایی‌ها می‌باشد (ودیعی نوقابی و همکاران، ۱۳۹۶). در فرهنگ سرمایه‌گذاری اصل ثابتی وجود دارد مبنی بر اینکه سرمایه از ریسک و خطر گریزان است و به سوی بازده و سود تمایل دارد. این امر باعث می‌شود تا سرمایه‌گذاران ریسک گریز از ورود سرمایه خود به

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

جایی که ریسک و خطر وجود دارد یا افق نامشخصی برای سود و اصل سرمایه آن‌ها هست، خودداری نمایند. اما سؤال مهم این است که آیا می‌توان جایی را پیدا کرد که سرمایه‌گذاری در آن خالی از ریسک و خطر باشد؟ پاسخ قاطع به این سوال "نه" است. با توجه به اینکه بعضی سرمایه‌گذاران ریسک بالا و بعضی دیگر ریسک پایین را می‌پذیرند، لذا آنچه که سرمایه‌گذاران به دنبال آن هستند حل معادله بین سود و بازده با ریسک و خطر است. بدین معنا که با توجه به ریسکی که می‌پذیرند انتظار بازدهی متناسب با آن را دارند.ریسک سیستماتیک بدلیل آنکه در ارتباط با وضعیت کلی بازار و نوسانات آن می‌باشد و در سبدی از اوراق بهادار که به نحوی مناسب، تنوع یافته باشد، قابل کاهش نمی‌باشند، به همین دلیل به آن ریسک کاهش‌ناپذیر یا غیرقابل‌اجتناب نیز گفته می‌شود. از دیدگاه صاحبان سهام، قضاوت درباره تک تک سهام، نه براساس انحراف معیار بازده آن، بلکه بر مبنای ریسک سیستماتیک آن، صورت می‌گیرد. طبق نظریه نوین سبد سهام می‌توان ریسک غیرسیستماتیک را از میان برد، ولی ریسک سیستماتیک همچنان باقی می‌ماند. امروزه یکی از مهم‌ترین مباحث مالی، ریسک شرکت‌هاست که در کنار آن‌ها دارایی‌هایی که در مدت زمان کوتاهی قابلیت نقدشوندگی را دارند بر اهمیت این موضوع افزوده‌اند (بورکارت و الینگسن[1]، ۲۰۰۴). از آن جا که تمام واحدهای تجاری در طول عمر فعالیت خود نیاز به منابع مالی پیدا می‌کنند لذا با توجه به حجم بالای فعالیت‌های شرکت‌های پذیرفته شده در بورس، این شرکت‌ها ناگزیر هستند که از بین روش‌های مختلف تأمین مالی، بهترین روش را انتخاب کرده و ریسک شرکت را به حداقل برسانند (شنوی و ویلیامز[2]، ۲۰۱۱). مجدداً یادآور می‌شود با توجه به اهمیت بسیار بالای سرمایه‌گذاری در تابع تقاضای کل و همچنین اهمیت بی‌نظیر آن در رشد و توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری مطمئن در جایی امکان‌پذیر است که طبق تئوری‌های مالی و اقتصادی بیشترین بازدهی با کمترین ریسک را ایجاد و پیدا کرد. از آن‌جا که برای بازدهی

1 Burkart & Ellingsen
2 Shenoy & Williams

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

و پیدا کردن بهترین سهم‌هایی که بیشترین بازدهی را داشته باشند، تقریباً می‌توان آن را با توجه به فاکتورهایی مانند سود و فروش و ... پیش‌بینی کرد، فاکتور اصلی و مهم در حل این معادله دو مجهولی به سمت ریسک سنگینی خواهد کرد. لذا در صورتی که بتوان میزان ریسک سیستماتیک را اندازه‌گیری کرد، سرمایه‌گذاران با اطمینان و آسودگی خاطر بیشتر سرمایه‌گذاری خواهند کرد. همچنین از مسائل مهم دیگر یافتن ارتباط و همبستگی بین صنایع مختلف در جهت یافتن بیشترین و یا کمترین تأثیرپذیری است که با دانستن آن بتوان بهترین سرمایه‌گذاری را انجام داد.

۳. مطالعات تجربی

بریمبل[1] (۲۰۰۳)، در تحقیقی به بررسی نقش اطلاعات حسابداری در برآورد ریسک سیستماتیک پرداخت. برای این کار یک نمونه ۱۲۳تایی از شرکت‌ها در بازه زمانی ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۰ انتخاب شد. متغیرهای مورد بررسی دردر این تحقیق عبارت بودند از: بتای حسابداری، تغییرات سود، رشد، اندازه، نسبت پرداخت سود، نسبت جاری، اهرم مالی، نسبت پوشش بهره و اهرم عملیاتی. نتایج نشان داد که متغیرهای حسابداری ذکر شده، بیش از ۵۷ درصد تغییرات ریسک سیستماتیک را تعیین می‌کنند. وست و ورتینگتون[2] (۲۰۰۶)، در تحقیقی به بررسی نقش عوامل کلان اقتصادی بر ریسک در بازده‌های دارایی‌های بازارهای مالی در استرالیا با استفاده از مدل GARCH-M پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که رابطه بین عوامل کلان اقتصادی بر ریسک را در بازده‌های دارایی‌های مالی استرالیا معنادار نشان می‌دهد و این عوامل به طور سیستماتیک بازده دارایی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. فیلیپون و ریچارد[3] (۲۰۱۰)، در تحقیقی به بررسی مؤسسات مالی و شرکت‌ها در بحران مالی در طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که بین اهرم مالی شرکت‌ها و ریسک سیستماتیک رابطه معناداری وجود دارد. بیلیو و همکاران[4]

1. Brimble
2. West & Worthington
3. Philippon & Richard
4. Billio et al.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

(۲۰۱۲)، در تحقیقی به بررسی اندازه‌گیری پیوستگی و ریسک سیستماتیک در بخش‌های مالی و بیمه پرداختند. نتایج آن‌ها در مورد چهار بخش نشان داد که یک رابطه نامتقارن در بین چهار بخش از درجه پیوستگی برقرار است و در این بخش‌ها، بانک‌ها نقش مهم‌تری از مؤسسات مالی در انتقال شوک‌ها دارند. سرافیم و همکاران[1] (۲۰۱۳)، در تحقیقی نشان دادند که شرکت‌هایی که عملکرد اجتماعی بالایی دارند، بیشتر تمایل دارند به افشای اطلاعات عمومی فعالیت‌های اجتماعی خود بپردازند. همچنین سطح بالای شفافیت در اطلاعات باعث کاهش عدم تقارن اطلاعاتی بین شرکت و شرمایه‌گذاران خواهد شد و این امر زمینه‌های کاهش ریسک را فراهم می‌کند. ابراهیم و هارون[2] (۲۰۱۶)، در تحقیقی تأثیر اهرم مالی و سیاست‌های تأمین مالی شرکت‌ها را بر ریسک سیستماتیک شرکت‌های غیرمالی را در یک دوره زمانی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ در بورس اوراق بهادار مالزی بررسی کردند. آن‌ها تعداد ۸۲۴ شرکت از شرکت‌های فعال در این بورس را در نظر گرفته و با استفاده از داده‌های تابلویی و مدل اثرات ثابت به تجزیه و تحلیل نتایج پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که اهرم مالی تأثیر بالایی بر ریسک سیستماتیک شرکت‌ها دارد ولی تأثیر سایر متغیرهای کنترلی بر ریسک سیستماتیک مورد تأیید نمی‌باشد. ویرال و همکاران[3] (۲۰۱۷)، در تحقیقی به اندازه‌گیری ریسک سیستماتیک پرداختند. آن‌ها مدلی اقتصادی از ریسک سیستماتیک ارائه کردند که در آن فرض شده بود که کمبود بخش مالی به عنوان یک کل است که به اقتصاد آسیب می‌رساند و منجر به یک ریسک سیستماتیک خارجی خواهد شد. آن‌ها سهم هر مؤسسه مالی در ریسک سیستماتیک را به عنوان یک کمبود مورد انتظار سیستمی (SES)[4] در نظر گرفتند. آن‌ها به طور تجربی توانایی اجزای SES را برای پیش‌بینی ریسک سیستماتیک در بحران مالی ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ نشان دادند. اوورد و ژو[5](۲۰۱۸)، در تحقیقی به بررسی ریسک سیستماتیک و مدل‌های تجاری بانک پرداختند.

1. Serafeim et al.
2. Ibrahim & Haron
3. Viral et al.
4. Systemic Expected Shortfall
5. Oordt & Zhou

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

آن‌ها روابط مدل‌های تجاری بانکی را از نظر تجربی در دو بعد از ریسک سیستماتیک بررسی کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که تفاوت‌های مشاهده شده در این روابط تا حد زیادی توضیح می‌دهد که چرا چشم‌اندازهای خرد و کلان برای مقررات بانکی پیامدهای متفاوتی دارند. شوارز[1] (۲۰۱۹)، در تحقیقی به بررسی مقررات سیستماتیک در ریسک سیستماتیک پرداخت. شوارز بیان کرد که اگر چه کارهای زیادی در این زمینه انجام شده اما هنوز کارهای مهم زیادی مانده است که انجام شود و عنوان کرد که بیشتر مقررات موجود به صورت موقت هستند و باید به جای ابزار یک چارچوب منسجم ارائه کرد. به همین دلیل به ارائه یک چارچوب منسجم بر پایه مبانی هنجاری پرداخت. نتایج نشان داد که چگونه مقررات می‌توانند به اصلاح نقصانی بازار کمک کرده و بینش مهم و جدیدی در مورد طراحی مقرراتی را نشان دهند.

پولدنا(۲۰۲۰)، به کمی‌سازی ریسک سیستماتیک ناشی از همپوشانی اوراق بهادار در سیستم مالی پرداختند. بازارهای مالی ریسک سیستماتیک درونزا را ایجاد می‌کنند، این ریسک وجود دارد که بخش قابل توجهی از سیستم از کار بیفتد و سهام سقوط کند. ریسک سیستماتیک می‌تواند از طریق مکانیسم‌ها و کانال‌های مختلف منتشر شود. یک شکل مهم سرایت مالی از ارتباطات غیرمستقیم بین موسسات مالی با واسطه بازارهای مالی ناشی می‌شود. این ارتباط غیرمستقیم زمانی اتفاق می‌افتد که موسسات مالی در دارایی‌های مشترک سرمایه‌گذاری می‌کنند و از آن به عنوان اوراق بهادار همپوشان یاد می‌شود. در این کار ریسک سیستماتیک ناشی از ارتباطات غیرمستقیم بین موسسات مالی را کمی می‌کند. اطلاعات کامل در مورد دارایی‌های امنیتی واسطه های مالی اصلی و توانایی شناسایی منحصر به فرد اوراق بهادار آنها، امکان می‌دهد سیستم مالی کشور مکزیک را به عنوان یک شبکه دو طرفه از اوراق بهادار و موسسات مالی نشان دهد. لی[2](۲۰۲۱)، به مطالعه ریسک سیستماتیک در اوراق بهادار پرداخته است. این مطالعه سطح ریسک

1. Schwarcz
2. Lee

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

سیستماتیک برای اوراق بهادار ایالات متحده را بر اساس تغییر نرخ پیش فرض تجزیه و تحلیل می‌کند که با عوامل تعیین‌کننده مشاهده شده قابل توضیح نیست. حساسیت‌های ریسک سیستماتیک عمومی از کلاس‌های درجه‌بندی پایین به کلاس‌های متوسط رتبه‌بندی افزایش می‌یابد و به طبقات درجه‌بندی بالاتر کاهش می‌یابد. اشفق[1](۲۰۲۱)، به بهینه سازی ریسک سبد سهام در کشورهای نوظهور می‌پردازد. با توجه به ادغام بازارهای سهام بی‌المللی ، این مطالعه سعی دارد پاسخی برای مسئله بهینه‌سازی سبد بین‌المللی ارائه دهد. این احتمال وجود دارد که ترجیحات سرمایه‌گذاران برای میانگین، واریانس، انحراف و کوتاه‌شدن در طول زمان متفاوت باشد. یک سرمایه‌گذار ممکن است ترجیح دهد وزن بیشتری به سود بدهد، در حالی که سرمایه‌گذار دیگر ممکن است واریانس یا انحراف نسبت به سود را انتخاب کند. برای دستیابی به بهینه‌سازی چند هدفه، این مطالعه از مدل برنامه نویسی چند جمله‌ای(PGP) استفاده می‌کند. این مطالعه، شاخص‌های سهام کشورهای BRICS (برزیل ، روسیه ، هند ، چین و آفریقای جنوبی) را از ژانویه ۲۰۱۰ تا دسامبر ۲۰۱۶ با اختصاص وزن‌های مختلف به کشورهای BRICS منفرد تحت میانگین واریانس چولگی کشیدگی، الگوی سرمایه‌گذاری را برای هند و چین نشان می‌دهد. به این صورت که وقتی سرمایه‌گذاران بالقوه به هند به عنوان یک کشور مطلوب برای سرمایه‌گذاری در سهام نزدیک می‌شوند، بازده سبد سهام چین به سمت دیگر حرکت می‌کند و بالعکس.

شاه‌آبادی و همکاران (۱۳۹۱)، در تحقیقی به بررسی اثر متغیرهای اقتصاد کلان بر ریسک سیستماتیک صنایع خودروسازی، سیمان، دارویی و غذایی پرداختند. روش مورد استفاده آن‌ها در تخمین بتا، پنل دیتا و برای رابطه بین ریسک سیستماتیک و متغیرهای اقتصاد کلان، رگرسیون خطی بود. نتایج آن‌ها نشان داد که رابطه مثبت و معناداری بین تورم و بتاهای گروه سیمان و خودروسازی، رابطه منفی بین اشتغال صنعتی و ریسک در هر ۴ گروه وجود دارد. ابوذری و همکاران (۱۳۹۳)، در تحقیقی به بررسی ارتباط بین ریسک

1. Saira Ashfaq

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

سیستماتیک و مالیات بر درآمد شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. آن‌ها یک نمونه ۲۸۳تایی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را در بازه زمانی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۰ انتخاب کرده و با روش پنل دیتای اثرات تصادفی به تحلیل نتایج پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان دهنده نبود رابطه مشخص بین ریسک سیستماتیک با مالیات پرداختی در بین شرکت‌های مورد بررسی بود به طوری که از ۲۸۳ شرکت مورد بررسی، ضریب ریسک سیستماتیک برای ۹۳ شرکت معنادار بود. راسخی و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیقی به بررسی پویایی رابطه ریسک‌بازده در بازار سهام ایران: شواهد جدید با به‌کارگیری الگوی GARCH-JUMP پرداختند. نتایج برآورد این الگوها برای داده‌های روزانه شاخص کل بازار بورس تهران طی دوره زمانی ۱۳۷۶/۷/۶ تا ۱۳۹۳/۱۲/۲ دلالت بر معناداری جزء جامپ دارد، به‌طوری که ریسک بازده سهام ایران هر دو جزء تغییرات ملایم و رویدادهای شوک گونه و جامپی را شامل می‌شود و ازاین‌رو، مدل GARCH-M سنتی به تنهایی برای بررسی رابطه ریسک و بازده در بازار سهام ایران مناسب نیست. همچنین در تجزیه‌وتحلیل پاداش ریسک متغیر با زمان، مشاهده شد که در کوتاه‌مدت تنها ریسک ناشی از وقوع جامپ معنادار است. ادبی فیروز جایی و همکاران(۱۳۹۵)، در تحقیق خودشان برای اندازه‌گیری ریسک، معیار ارزش در معرض ریسک را در نظر گرفتند و برای اندازه‌گیری ارزش در معرض ریسک از سه رویکرد کلی پارامتریک، ناپارامتریک و شبه‌پارامتریک استفاده نمودند. آنها، روش شبیه‌سازی پنجره ارائه می‌کنند که می‌توان آن را در دسته رویکرد ناپارامتریک قرار داد. شیوه برآورد ارزش در معرض ریسک در این روش همانند روش شبیه‌سازی مونت‌کارلو، مبتنی بر بازتولید داده‌ها است. البته تولید داده‌ها در این روش، بر مبنای معیارهای مختلف شباهت و فاصله انجام می‌گیرد به طوری که با انتخاب صدک توزیع بازدهی ها به دست آمده، ارزش در معرض ریسک برآورد می‌شود. در ادامه با بکارگیری روش مذکور، ارزش در معرض ریسک شاخص‌های بورس اوراق بهادار تهران محاسبه می‌شوند و همچنین دقت ارزش در معرض ریسک برآورد شده بر مبنای آماره‌های آزمون بازخورد مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. نتایج تجربی حاکی از این

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

است که در روش پنجره بهترین عملکرد به ترتیب از آن معیارهای شباهت اقلیدسی،DTW،کولموگروف-اسمیرنوف،مربع کای‌دو، شباهت-فاصله و فاصله کسینوسی می‌باشد.

ودیعی نوقابی و همکاران (۱۳۹۶)، در تحقیقی به بررسی رابطه رتبه اعتباری و ریسک سیستماتیک شرکت‌ها پرداختند. آن‌ها بدین منظور یک نمونه ۱۰۶ تایی از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادا رتهران را به عنوان نمونه انتخاب کرده و برای آزمون فرضیه‌ها از مدل رگرسیون خطی چندمتغیره استفاده کردند. نتایج آن‌ها نشان داد که بین رتبه اعتباری و ریسک سیستماتیک شرکت‌ها، رابطه معکوس و معناداری وجود دارد.

مهرآرا و سهیلی(۱۳۹۷)،در تحقیقی با هدف بررسی پویایی‌های ریسک اطلاعات در بورس تهران، احتمال روزانه معامله مبتنی بر اطلاعات نهانی برای ۲۲ شرکت از ۱۱ صنعت متفاوت بورس تهران در طول چهار سال تخمین زده‌اند که متوسط این احتمال برای شرکت های نمونه طی دوره ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۵ معادل ۲۷ درصد برآورد شده است. پایین‌ترین میانگین احتمال روزانه معامله مبتنی بر اطلاعات نهانی ۲۰/۲ درصد و بالاترین میانگین نیز ۳۹/۴ درصد است. در این مطالعه، پایین‌ترین احتمال روزانه معامله مبتنی بر اطلاعات نهانی در نمادهای مورد بررسی ۱/۲ درصد و بالاترین میزان آن نیز ۹۳/۳ درصد به دست آمد. این موضوع نشانگر تغییرات قابل توجه ریسک اطلاعاتی در طول زمان و لزوم استفاده از مدل‌های پویا برای بررسی آن است. در مجموع، اینگونه استنباط می‌شود که ریسک اطلاعات در بورس تهران دارای سطح میانگین و حداکثر بسیار بالاتری در مقایسه با بازارهای توسعه‌یافته است. دو صنعت پتروشیمی و فلزات اساسی پایین‌ترین سطح ریسک اطلاعات، و دو صنعت بیمه و سیمان بالاترین سطوح آن را ثبت کرده‌اند.

حاجیها و صفری (۱۳۹۷)، در تحقیقی به بررسی ارتباط بین ریسک سیستماتیک سهام و چولگی بازده سهام پرداختند. آن‌ها بدین منظور ۹۸ شرکت از بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در فاصله سال‌های ۱۳۹۲ – ۱۳۸۷ را انتخاب و با تدوین دو فرضیه، برای آزمون فرضیه‌ها از رگرسیون چندمتغیره با داده‌های تابلویی استفاده کردند.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

نتایج آن‌ها نشان داد که در فرضیه نخست، بین ریسک سیستماتیک سهام با چولگی مثبت بازده سهام، ارتباط مستقیم و معنی‌دار وجود دارد. در فرضیه دوم نیز نشان داده شد که بین ریسک سیستماتیک سهام با چولگی منفی بازده سهام، ارتباط مستقیم و معنی‌دار وجود دارد. جامعی و عزیزی (۱۳۹۷)، در تحقیقی به بررسی تأثیر افشاء مسئولیت‌های اجتماعی سازمانی بر سطح نگهداشت وجه نقد از طریق ریسک ویژه و ریسک سیستماتیک در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این تحقیق تعداد ۱۲۲ شرکت از میان شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۵ به روش نمونه‌گیری حذف سیستماتیک انتخاب در نظر گرفته شده است. جهت آزمون فرضیه‌های پژوهش از الگوی رگرسیونی چندمتغیره و نیز داده‌های ترکیبی استفاده شد. نتایج نشان داد که افشاء مسئولیت‌های اجتماعی سازمانی به صورت مستقیم بر سطح نگهداشت وجه نقد تأثیر مثبتی دارد. همچنین هرچه سطح افشاء مسئولیت‌های اجتماعی سازمانی بالاتر باشد، ریسک ویژه شرکت پایین‌تر و سطح نگهداشت وجه نقد پایین‌تر خواهد بود و هرچه سطح افشاء مسئولیت‌های اجتماعی سازمانی بالاتر باشد، ریسک سیستماتیک شرکت پایین‌تر و سطح نگهداشت وجه نقد بالاتر خواهد بود. دهقان خاوری(۱۳۹۸)، تعامل ریسک سیستماتیک با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. پژوهش حاضر درصدد بررسی این موضوع با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته در چارچوب داده‌های پانل شرکت های منتخب است. انتخاب این روش برای اولین بار در این موضوع از این جهت حائز اهمیت است که بازده سهام با وقفه، می‌تواند به عنوان عامل توضیح‌دهنده‌ای در کنار دیگر عوامل قرار گیرد. با تصریح مدل، شناخت اثر دیگر عوامل نیز دقیق‌تر و بدون تورش خواهد بود. همچنین به منظور رفع تورش ناشی از درون‌زایی متغیرهای توضیحی، تمام متغیرهای رگرسیونی حتی با وقفه، به‌عنوان متغیر ابزاری وارد مدل می‌شوند. متغیرهای توضیحی نیز جهت جلوگیری از ایجاد خودهمبستگی بین شاخص‌ها و کاهش دقت نتایج، از هر گروه نسبت‌های شاخص‌ها، یک نماینده در مدل وجود داشته باشد. نتیجه پژوهش، نشان دهنده رابطه معنی‌دار میان بازده سهام و بازده سهام

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

با وقفه است که موید کارآیی روش مذکور در تصریح مدل و نتایج دقیق‌تر است. نتایج بدست آمده، همچنین وجود رابطه معکوس بازدهی سهام با شاخص‌های ریسک سیستماتیک و عدم تقارن اطلاعات و رابطه مستقیم با سود هر سهم و نسبت جریان نقد عملیاتی به دارایی را نشان می‌دهد. علاوه بر آن میان بازدهی سهام و شاخص‌های اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به بازار رابطه معنی‌داری وجود ندارد. مجتهدی و همکاران(۱۳۹۹)، تعیین پرتفوی بهینه با مدل‌سازی ریسک سیستماتیک: شرکت‌های صنایع غذایی منتخب بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. در این مطالعه از معیار EDH برای اندازه‌گیری ریسک سیستماتیک سهام هر یک از شرکت‌های منتخب صنایع غذایی استفاده شده، سپس با استفاده از مدل فاکتور رابطه‌ای که ورود ریسک سیستماتیک به مدل را امکان‌پذیر نماید، تعیین شد. داده‌های مورد استفاده در این مطالعه شامل قیمت روزانه سهام شرکت‌های صنایع غذایی و شاخص بازار برای سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۴ می‌باشند. همچنین متغیرهای نرخ ارز، قیمت جهانی طلا و قیمت جهانی نفت به عنوان عوامل موثر بر بازدهی سهام شرکت‌ها در برآوردها مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج پس از برآورد مدل با وجود ریسک سیستماتیک و مدل بدون در نظر گرفتن این ریسک نشان داد که بنابر انتظار درنظر گرفتن ریسک سیستماتیک سبب می‌شود پرتفوی به سمت انتخاب سهام شرکت‌هایی حرکت کند که کمترین تاثیرپذیری از شرایط بازار را دارند. همچنین بر اساس معیار EDH، شرکت‌های صنعتی بهشهر، گلوکوزان، کالبر، مارگارین، پارس مینو، پگاه فارس و سالمین، EDH مثبت دارند و شرکت‌های بیسکوییت گرجی، تولیدی مهرام، مینو شرق و پگاه آذربایجان، EDH منفی دارند.

با بررسی مطالعات انجام شده مشخص می‌شود که یکی از مهم‌ترین مباحث در بازار سرمایه، آگاهی از میزان ریسک شرکت‌ها، خصوصاً ریسک سیستماتیک است که می‌تواند نقش به سزایی در تصمیم گیری‌ها ایفا نماید. زیرا اعتقاد بر این است که بازده سهام شرکت‌ها تابعی از ریسک سیستماتیک است و ریسک سیستماتیک بیانگر تغییرات نرخ بازده یک سهم نسبت به تغییرات نرخ بازده کل بازار سهام می‌باشد. در بازار سرمایه

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

نیز، سرمایه‌گذاران سعی دارند در جایی سرمایه‌گذاری کنند که بیشترین بازدهی را برای آنان به ارمغان آورد و در این راستا به ریسک مربوط به سرمایه‌گذاری نیز توجه دارند و در صورتی تحمل ریسک را پذیرا هستند که بابت آن مابه ازایی، عایدشان شود و این عواید چیزی جز سود بیشتر سرمایه‌گذاری نخواهد بود. از طرف دیگر شرکت‌ها نیز تلاش دارند به گونه‌ای فعالیت کنند که هدف اصلی صاحبان شرکت (سهامداران)، یعنی افزایش ارزش شرکت، را محقق نمایند. در نتیجه، اهمیت تحقیق در این است که سرمایه‌گذاران و شرکت‌ها می‌توانند با استفاده از نتایج تحقیق، تصمیمات خود را تعدیل یا بر اساس آن تصمیمات جدیدی اتخاذ نمایند. در نهایت بایستی اشاره کرد که با بررسی مطالعات داخلی و خارجی مشخص می‌شود که تاکنون تحقیقی درباره اندازه‌گیری ارتباطات و ریسک سیستماتیک مالی در ایران (با رویکردهای سویچینگ رگرسیون و علیت گرنجر خطی و غیر خطی با تکیه بر نظریه گراف) انجام نشده است و با توجه به به اینکه این روش‌ها قدرت بالایی در تحلیل نتایج توضیح‌دهندگی آن‌ها دارند، لذا انجام این پژوهش به روش‌های مذکور در سطح بازارهای مالی ایران ضروری به نظر می‌رسد.

نوآوری این پژوهش بررسی ارتباطات نامتقارن شاخص صنایع مهم بورس با استفاده از ترکیبی از روش‌های علیت خطی و غیرخطی با نظریه گراف است. در پژوهش‌های پیشین ارتباطات نامتقارن شاخص صنایع مهم بورس کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این رویکردها به خوبی میزان تأثیرگذاری و ارتباطات شاخص صنایع بورس تهران را در دوره‌های مختلف نشان می‌دهند و از این رو می‌توان با دقت بیشتری سیاست‌های مالی را در دوران رکود و رونق بورس ارائه نمود.

٤. روش تحقیق

در این مقاله ارتباطات شاخص صنایع بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از از رویکردهای تحلیل اجزاء اصلی، علیت گرنجر خطی و غیرخطی، همبستگی غلتان و نظریه گراف مورد بررسی قرار گرفته شده است. در این مقاله ارتباطات نامتقارن این شاخص‌ها

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

در دوران نوسانات شدید شاخص بورس تجزیه و تحلیل شده است. از رویکرد تحلیل اجزاء اصلی جهت تعیین اوج ارتباطات مؤسسات مالی استفاده شده است و با بهره‌گیری از رویکرد رگرسیون سویچینگ و نظریه گراف، شبکه ارتباطات شاخص‌های مورد نظر در بازه ۱۳۸۷ تا اواسط ۱۳۹۸ ترسیم شده است و با استفاده از معیارهای مختلف میزان اهمیت هریک از صنایع تعیین شده است. نوآوری این پژوهش بررسی ارتباطات نامتقارن شاخص صنایع مهم بورس با استفاده از ترکیبی از روش‌های علیت خطی و غیرخطی با نظریه گراف است. در پژوهش‌های پیشین ارتباطات نامتقارن شاخص صنایع مهم بورس کمتر مورد توجه قرار گرفته است. این رویکردها به خوبی میزان تأثیرگذاری و ارتباطات شاخص صنایع بورس تهران را در دوره‌های مختلف نشان می‌دهند و از این رو می‌توان با دقت بیشتری سیاست‌های مالی را در دوران رکود و رونق بورس ارائه نمود. داده‌های این پژوهش شامل مشاهدات روزانه بازده شاخص قیمت بخش بانکی، نفت، ارتباطات، دارویی، شیمیایی، سرمایه گذاری، خودرویی، ماشین آلات، فلزات اساسی و تولیدات فلزی است. جامعه آماری صنایع بزرگ پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران هستند که در بازه زمانی بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸ به عنوان نمونه آماری در نظر گرفته شده‌اند.

در ادامه به معرفی روش‌های علیت گرنجر، سویچینگ رگرسیون و نظریه گراف در سه زیربخش پرداخته خواهد شد.

۱-٤. علیت گرنجر

یک آزمون فرض آماری است که برای تشخیص علیت میان سری‌های زمانی بکار می‌رود. گرنجر (۱۹۶۹) با استفاده از این واقعیت که "آینده نمی‌تواند علت حال یا گذشته باشد"، بیان کرد که چنانچه مقادیر جاری (Y_t) با استفاده از مقادیر گذشته (X_t) با دقت بیشتری نسبت به حالتی که از آن مقادیر استفاده نمی‌شود، پیش‌بینی شود، در این صورت (X_t) را علت گرنجری (Y_t) می‌نامند. در آزمون علیت گرنجری برای اینکه فرضیه "X_t علت گرنجری Y_t نیست" آزمون شود، یک مدل خودتوضیح برداری (VAR) به شکل زیر تشکیل می‌شود:

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

$$Y_t = \sum_{i=1}^{k} \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \beta_i X_{t-i} + u_t \quad (۱)$$

که در آن اگر $\beta_i = 0$ ، در اینصورت X_t علت گرنجری Y_t نیست. البته این آزمون زمانی معتبر است که متغیرها همجمع نباشند.

۲-٤. سوئیچینگ رگرسیون:

در این پژوهش به منظور بررسی پویایی انتشار شوک‌های مؤسسات مالی بر هم از رویکرد علیت جهت تعیین جهت ارتباطات بازده شاخص صنایع مورد بررسی استفاده می‌شود. علیت گرنجر بدین معنی است مقادیر گذشته یک سری زمانی بر مقادیر جاری سری زمانی دیگر تأثیر معنی‌دار دارد. در واقع مقادیر گذشته یک سری زمانی دارای اطلاعاتی است در پیش‌بینی مقادیر آتی یک سری مفید هستند(گرگوری[1]، ۲۰۱۱).

$$R_{t+1}^i = a^i R_t^i + b^{ij} R_t^j + e_{t+1}^i \quad (۲)$$

هر گاه R_t^i بازده سری زمانی i در زمان t باشد آنگاه گفته می‌شود سری j علیت گرنجر سری i است هر گاه b^{ij} به طور آماری متفاوت از صفر باشد. وجود علیت گرنجر را می‌توان به عنوان اثر سرریز بازده دارایی‌ها در نظر گرفت. یکی از معایب علیت گرنجر خطی عدم توضیح و در نظر گرفتن روابط غیرخطی بین داده‌ها است. به منظور تعیین این روابط غیرخطی از علیت گرنجر غیرخطی استفاده می‌شود. این رویکرد بر اساس علیت گرنجر محاسبه شده از روش رگرسیون سویچینگ- مارکف است.

رویکرد سویچینگ مارکف بدین صورت است: فرض کنید S_t نشان دهنده‌ی وضعیتی است که فرآیند ایجاد داده‌ها (DGP) را در زمان t نشان می‌دهد(هامیلتون[2]، ۱۹۸۹). متغیر حالت یا رژیم S_t از یک فرآیند مارکف پیروی می‌کند و متغیری تصادفی و مشاهده‌ناپذیر است. S_t=۱ نشان دهنده‌ی فرآیند ایجاد داده‌ها (DGP) در رژیمی با نوسان بالا است و S_t=۲ فرایند ایجاد داده‌ها در رژیمی با نوسان پایین را نشان می‌دهد که می‌تواند به صورت زیر نوشته شود:

1. Gregoriou
2. Hamilton

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

$$r_t|\zeta_{t-1} \sim \begin{cases} t_{\mu_{1t},\delta_{1t},df_1} \\ t_{\mu_{2t},\delta_{2t},df_2} \end{cases} \quad (۳)$$

که در آن ζ_{t-1} به مجموعه اطلاعات در دوره قبل اشاره می‌کند.

$pt_{it} = pr\{ S_t = i|\zeta_{t-1}\}$ به قیمت پیش‌بینی از رژیم i در زمان t اشاره می‌کند. همچنین r_t توزیع t را با میانگین μ_{it} و واریانس σ_{it}^2 و درجه آزادی df_i با قیمت ($i=1$, 2) Pt_{it} دنبال می‌کند.

در میانگین معادلات رژیم وابسته، احتمال خود رگرسیون مرتبه اول در بازدهی سهام شاخص صنایع محاسبه می‌شود.

برای به دست آوردن واریانس در زمان t از روند MRS استفاده می‌شود. بر اساس فرضیه توزیع t واریانس بازدهی سهام در زمان t می‌تواند به صورت زیر بیان شود:

$$\delta_t^2 = E[(r_t - E[r_t])^2|\zeta_{t-1}] = E[(r_t^2|\zeta_{t-1})] - \{E[r_t|\zeta_{t-1}]\}^2 \quad (۴)$$

$$pt_{1t}(\mu^2{}_{1t} + \sigma_{1t}^2) + (1 - pt_{1t})(\mu^2{}_{2t} + \sigma_{2t}^2) - [pt_{1t}\mu_{1t} + (1 - pt_{1t})\mu_{2t}]^2$$

مقدار σ_{it}^2 می‌تواند به عنوان واریانس شرطی کل از دو رژیم بررسی شود و σ_{it}^2 پایه‌ای را برای واریانس شرطی مشخص ($i=1$,2) $\sigma_{i,t+1}^2$ در مدل گارچ (۱و۱) تهیه می‌کند. به علاوه خطای پیش‌بینی یا جزء خطا به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{t-1} &= r_{t-1} - E[r_{t-1}|\zeta_{t-1}] \\ &= r_{t-1} - [pt_{1t-1}\mu_{1t-1} + (1 - pt_{1t-1})\mu_{2t-1}] \end{aligned} \quad (۵)$$

برای کامل کردن مدل به S_t نیاز است (π به ضریب احتمال اشاره می کند). S_t متغیر حالت است که از زنجیره‌ی مارکف مرتبه‌ی اول پیروی می‌کند که انتقال در رژیم‌ها، چرخش در میانگین و چرخش در واریانس و چرخش همزمان در میانگین و واریانس را مجاز می‌داند. معادلات زیر بیانگر این است که متغیر تصادفی و مشاهده ناشدنی رژیم‌ها S_t از زنجیره‌ی مارکف مرتبه اول پیروی می‌کند.

$$\begin{aligned} &Pr\{S_t = 1|S_{t-1} = 1\} = \pi_1 \ , \ Pr\{S_t = 2|S_{t-1} = 1\} = 1 - \pi_1 \\ &Pr\{S_t = 2|S_{t-1} = 2\} = \pi_2 \ , \ Pr\{S_t = 1|S_{t-1} = 2\} = 1 - \pi_2 \end{aligned} \quad (۶)$$

π_1 و π_2 احتمالات انتقال است. برآورد شاخص‌ها از روش حداکثر درست‌نمایی انجام می‌شود.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

لگاریتم تابع درست نمائی از مدل MRS-GARCH(1,1) به صورت معادله(۷) زیر نوشته می‌شود:

$$\Lambda = \Sigma_{t=1}^{T} \mathrm{Ln} \begin{Bmatrix} pt_{1t} f_{1t}(r_{t;}\mu_{1t,}\sigma_{1t,}df_1) \\ +(1-pt_{1t}) f_{1t}(r_{t;}\mu_{2t,}\sigma_{2t,}df_2) \end{Bmatrix} \quad (۷)$$

f_{it} به تابع چگالی از توزیع t با میانگین μ_{it} و واریانس σ_{it}^2 و درجه آزادی df_i اشاره می‌کند. مرحله نهایی از مدل مربوط به قیمت پیش‌بینی (pt_{it}) است. بر طبق قضیه بیز[1] سری‌های قیمت پیش‌بینی شده می‌تواند به صورت پیوسته تخمین زده شود:

(۸)

$$pt_{it} = \pi_1 \frac{f_{1t-1} pt_{it-1}}{f_{1t-1} pt_{it-1} + f_{2t-1}(1-p_{it-1})} + (1-\pi_2) \frac{f_{2t-1}(1-pt_{it-1})}{f_{1t-1} pt_{it-1} + f_{2t-1}(1-p_{it-1})}$$

بعد از محاسبه ضرایب رگرسیون سویچینگ، ضرایب متغیر برونزا (ضریب بازده با وقفه شاخص قیمت سایر صنایع) معنی‌داری آن بررسی می‌شود. در صورت معنی‌داری در ماتریس ورودی رویکرد گراف عدد سطر و ستون آن یک در نظر گرفته می‌شود در غیر این صورت به آن عدد یک اختصاص می یابد(همیلتون[2]،۱۹۸۹).

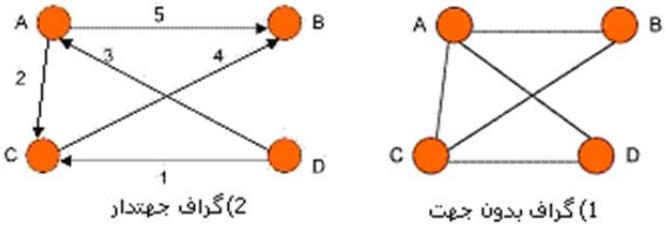
۳-۴. گراف

گراف یک ساختمان داده غیرخطی و شامل دو مجموعه است؛ مجموعه غیرتهی از گره‌ها یا رئوس[3] و مجموعه‌ای از یال‌ها[4] که رأس‌ها را به هم متصل می‌کنند و با G (V, E) نشان داده می‌شود. یک گراف می‌تواند به دو شکل جهت‌دار[5] یا غیرجهت‌دار[6] باشد. یک گراف جهت‌دار گرافی است که جهت هر یال در آن تعیین شده است. در گراف جهت‌دار ترتیب رئوس در هر یال اهمیت دارد و یال‌ها با پیکان‌هائی از رأس ابتدا به رأس انتها رسم

1. Bayes
2. Hamilton
3. Vertex
4. Edge
5. directed
6. Undirected

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

می‌شوند. در گراف غیرجهت‌دار می‌توان در هر دو جهت بین رأس‌ها حرکت کرد و ترتیب رأس‌های یال اهمیت ندارد (یودی[1]، ۱۹۸۹).



2) گراف جهتدار　　1) گراف بدون جهت

یال‌های گراف می‌توانند وزن‌دار[2] یا بدون وزن[3] باشند. گرافی که یال‌های آن دارای وزن باشد گراف وزن‌دار نامیده می‌شود. وزن می‌تواند نشان دهنده هزینه، مسافت، زمان یا هر مشخصه دیگری از یال باشد. یک مسیر[4] در گراف یک گذر از رأس‌های متوالی در امتداد یک سری از یال‌ها است. رأس انتهای یک یال، رأس ابتدای یال بعدی در توالی محسوب می‌شود. طول مسیر تعداد یال‌های مسیر است که در طول مسیر طی می‌شود. یک مسیر با طول n دارای n+1 راس و n یال است (دونالد[5]، ۱۹۹۷). در یگ گراف وزن‌دار طول مسیر برابر مجموع وزن‌های یال‌های مسیر است. دو رأس را متصل[6] می‌گویند اگر مسیری بین آن‌ها وجود داشته باشد. یک مسیر ساده[7] مسیری است که همه رئوس آن، به جز احتمالاً رأس شروع و پایان در آن تکراری نباشد (داگلاس[8]، ۲۰۰۱).

۵. نتایج تحقیق

در این بخش ابتدا با استفاده از آزمون‌های دیکی فولر و فلیپس پرون، مانایی بازده شاخص قیمت صنایع مورد بررسی قرار می‌گیرد.

1. Udi, M
2. weighted
3. unweighted
4 path
5 Donald, E
6 reachable
7 simple path
8 Douglas, B

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

۱-۵. آزمون‌های مانایی

در ادامه به بررسی مانایی بازده شاخص صنایع با آزمون فیلیپس پرون پرداخته شده است. نتایج این آزمون در جدول زیر (جدول۱) آمده است.

جدول ۱. بررسی مانایی بازده شاخص صنایع با آزمون فیلیپس پرون و دیکی فولر تعمیم یافته

متغیر	آماره PP	معیار p-value	نتیجه	آمار ADF	معیار p-value
بانک	۲/۸۳	۰/۰۰۰	مانا	۳/۶۷۹۱	۰/۰۰۰
خودرو	۳/۲۵	۰/۰۰۰	مانا	۳/۸۰۲	۰/۰۰۰
شیمیایی	۳/۴۵	۰/۰۰۰	مانا	۴/۹۳۷۷	۰/۰۰۰
ارتباطات	۳/۰۲	۰/۰۰۰	مانا	۳/۳۱۰۵	۰/۰۰۰
دارویی	۲/۱۸	۰/۰۰۰	مانا	۳/۷۵۰۹	۰/۰۰۰
ماشین آلات	۳/۱۲	۰/۰۰۰	مانا	۳/۶۱۲۰	۰/۰۰۰
فلزات اساسی	۴/۱۲	۰/۰۰۰	مانا	۴/۸۱۲۱	۰/۰۰۰
سرمایه گذاری	۲/۳۴	۰/۰۰۰	مانا	۲/۷۵۰۹	۰/۰۰۰
تولیدات فلزی	۳/۸۴	۰/۰۰۰	مانا	۳/۵۲۵۵	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج فوق و آزمون فیلیپس‌پرول تعمیم یافته از آنجائیکه ارزش احتمال (P-value) متغیرها در سطح کمتر از ۰/۰۵ می‌باشند بنابراین فرض جایگزینی مبنی بر مانایی بازده شاخص متغیرها قابل رد نیست مورد تایید است. به عبارت دیگری می‌توان گفت چون مقدار قدرمطلق آماره‌های مشاهده شده متغیرها بزرگتر از کمیت تجربی جدول مقدار مانایی شاخص متغیرها مورد تایید است و همچنین از طرف دیگر با توجه به مقادیر آماره ADF محاسبه شده در جدول فوق با توجه به اینکه قدر مطلق آماره آزمون‌ها از مقدار کمیت تجربی جدول بزرگتر می‌باشند.لذا فرض H_0 ردمی‌شودیعنی‌با ضریب‌اطمینان ۹۵ ٪ اطمینان می‌توان‌پذیرفت که متغیرها پایا هستند.

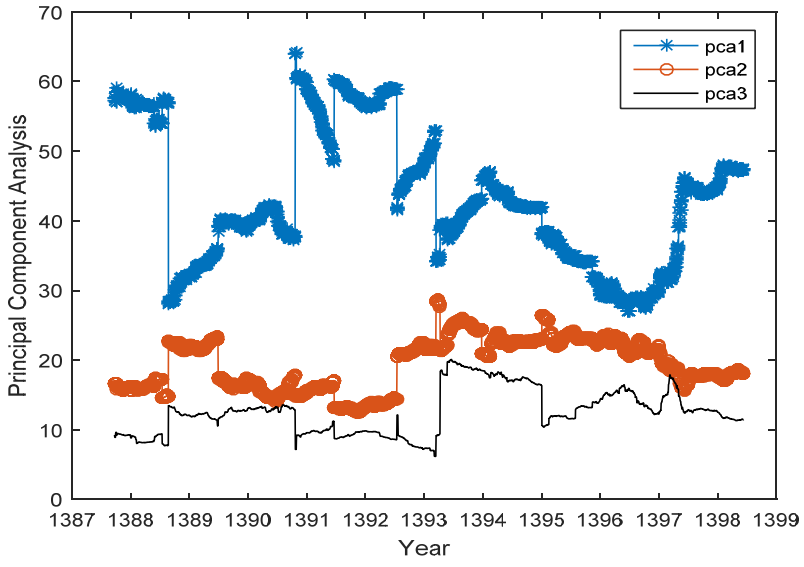
علت انتخاب متغیرهای بانکی، خودرو، شیمیایی و ... در این پژوهش آن بوده است که ریسک سیستماتیک مربوط به این بخش ها که به شرایط کلی بازار نظیر شرایط اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، چرخه‌های تجاری، سیاست های پولی و مالی مربوط است غیر قابل

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

کنترل و غیرکافی است و به همین دلیل در تصمیم‌گیری مدیران شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران اهمیت خاص دارد به گونه‌ای که اعتقاد دارند بازده سهام شرکت تابعی از ریسک سیستماتیک است و با عنایت به این امر متغیرها در این بخش ها مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

۲-۵. نتایج تحلیل اجزاء اصلی

همان‌طور که از شکل زیر مشاهده می‌شود، اولین جزء اصلی بین ۳۰ تا ۶۰ درصد تغییرات را توضیح می‌دهد و در سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ و دوره ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ به صورت قابل‌توجه‌ای افزایش می‌یابد. در دو دوره زمانی فوق شاخص بورس تهران شاهد رشد قابل‌توجه بوده است. دومین جزء اصلی حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد تغییرات را نشان توضیح می‌دهد. این جزء در اواسط سال ۱۳۹۲ تا اوایل ۱۳۹۴ افزایش یافته است و از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۸ دارای روند تقریباً یکنواخت است. سومین جزء اصلی حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد تغییرات را توضیح می‌دهد و در سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ به طور چشم‌گیری افزایش یافته است. بنابراین سه جزء اصلی اول حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد تغییرات را توضیح می‌دهند.



نمودار ۱. تحلیل اجزای اصلی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

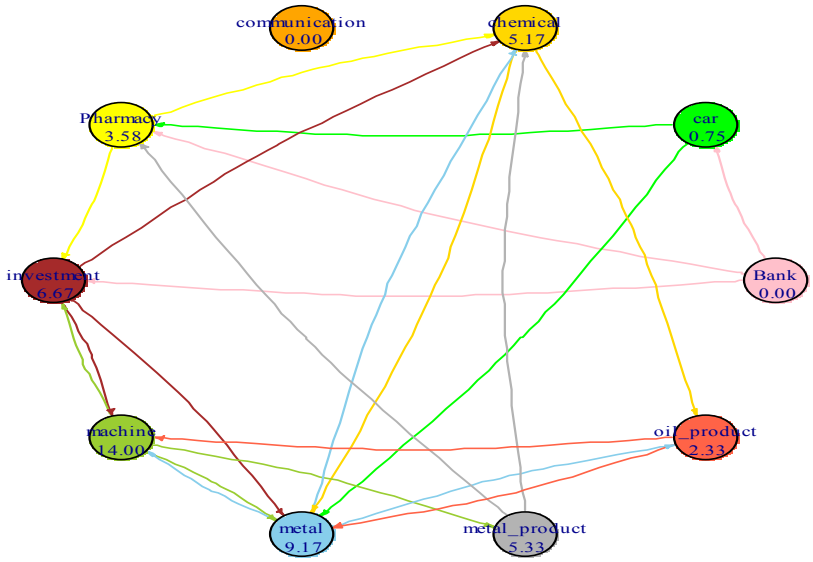
همانطور که از نتایج نمودار فوق مشاهده می‌شود، ارتباطات صنایع مختلف بورس تهران در دو دوره ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ به طور چشم‌گیری افزایش یافته است. براساس نتایج رویکرد اجزاء اصلی، در دوره نوسانات شدید شاخص قیمت صنایع مورد بررسی، سه جزء نخست در حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد تغییرات بازده شاخص صنایع را توضیح می‌دهد، بنابراین سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ دوران نوسانات شدید بازده بورس اوراق بهادار تهران بوده است.

۳-۵. نتایج علیت گرنجر خطی

علیت گرنجر نشان می‌دهد که آیا مقادیر گذشته یک متغیر بر سایر متغیرها تأثیرگذار است. در این بخش به منظور محاسبه علیت گرنجر خطی ابتدا بازده شاخص قیمت هر متغیر تابع مقادیر گذشته متغیر و سایر متغیرها می‌شود. اگر ضریب سایر متغیرها در فاصله آماری ۹۵ درصد معنی‌دار باشد، بدین معنی است که عیلت گرنجر از یک متغیر به متغیر دیگر وجود دارد. این روش بر این اساس یک ماتریس ایجاد می‌شود که اگر بین متغیرها علیت گرنجر وجود داشته باشد، سطر و ستون مورد نظر عدد یک می‌گیرد و در غیر این صورت عدد صفر به آن اختصاص داده می‌شود. از نتایج این ماتریس به منظور تعیین درجه علیت گرنجر، میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها و همچنین تعیین شبکه بین متغیرها استفاده می‌شود.

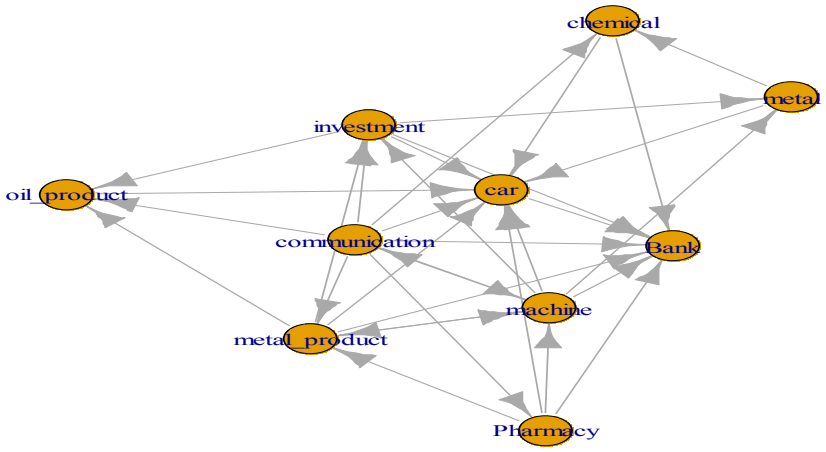
در نمودارهای ذیل علیت گرنجر بین بازده بخش‌های مختلف در دوره زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ مشاهده می‌شود. براساس نتایج این نمودارها درجه علیت گرنجر بین بازده صنایع در سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ بیش از دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ بوده است. بنابراین نتایج این رویکرد نیز تأییدکننده افزایش ارتباطات بخش‌های مالی در دوران نوسانات شدید بازار سهام و نرخ ارز است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]



نمودار۲. علیت گرنجر خطی بین بازده متغیرها در سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱

همانطور که در نمودار(۲)، مشاهده می‌شود، بازده شاخص بانکی (bank)، سرمایه‌گذاری (investment) و ماشین‌آلات بیشترین تأثیرپذیری را از سایر متغیرها دارند. نتایج همچنین نشان می‌دهد که بخش خودرو و بانک نیز بیشترین تأثیرپذیری را داشته‌اند.



نمودار ۳. علیت گرنجر خطی بین بازده متغیرها در سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

با ملاحظه نمودار(۳) مشاهده می‌شود، بازده شاخص صنعت ارتباطات (communication)، سرمایه‌گذاری (investment)و ماشین‌آلات بیشترین تأثیر را بر سایر متغیرها دارند. همچنین بخش خودرو و بانک نیز بیشترین تأثیرپذیری را داشته‌اند. با مقایسه ارتباط بین متغیرها در دو نمودار، می‌توان دریافت که ارتباطات بین متغیرها در بازه ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ بیش از ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ است. همچنین ارتباطات بین متغیرها در دو دوره به صورت نامتقارن است.

جدول ۲. درجه علیت گرنجر

دوره (سال)	درجه علیت گرنجر
۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ و ۱۳۹٤تا ۱۳۹۷	۰/۲۲
۱۳۹۲ تا ۱۳۹٤ و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸	۰/۳۳

مأخذ: یافته‌های محقق

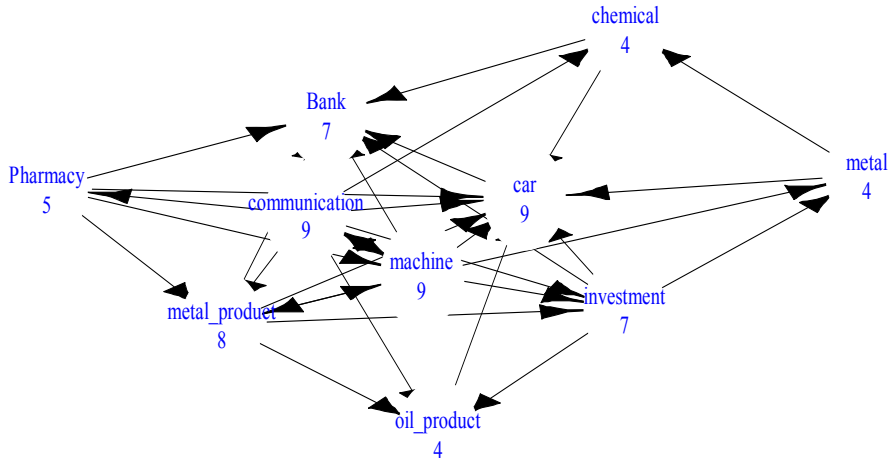
در ادامه بر اساس معیارهایی همچون مرکزیت، مرکزیت مقادیر ویژه و نزدیک بودن، اهمیت هر یک از صنایع مورد بررسی قرار می‌گیرد. بر اساس معیار مرکزیت، هر صنعت که دارای بیشترین اثرگذاری و اثرپذیری باشد، دارای اهمیت بیشتری است.

میزان شدت علیت گرنحری در دوره‌های مورد مطالعه متفاوت هستند و شدت علیت گرنجری در دوره ۱۳۹۲تا ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷تا۱۳۹۸ نسبت به دوره ۱۳۸۷تا۱۳۹۲و۱۳۹۴تا۱۳۹۷ بیشتر بوده و میزان شدت علیت گرنجری دوره فوق‌الذکر بیشتر است.

٤-۵. نتایج معیار مرکزیت

در این قسمت نتایج بر اساس معیار مرکزیت با ارائه نمودارهای این معیار، مشخص گردیده است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]



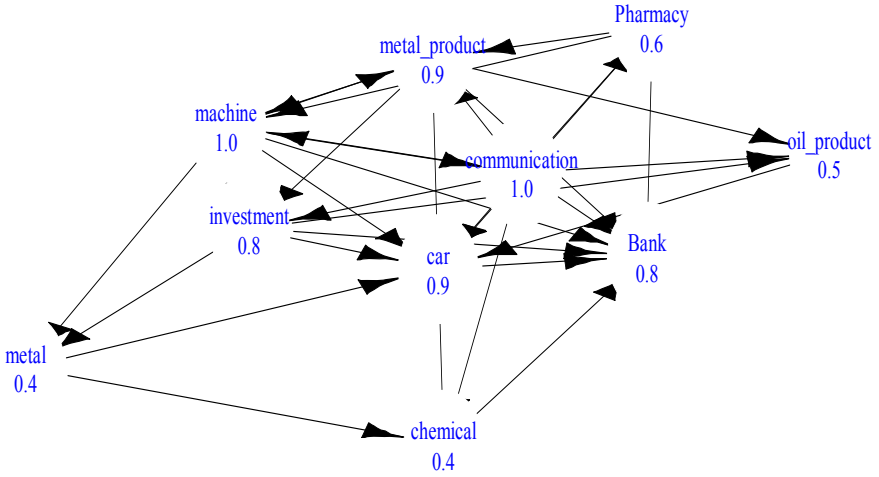
نمودار ٤. ارتباط بین بازده متغیرها براساس معیار مرکزیت سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸

در قسمت نیز همانطور که در نمودار(۴) مشاهده می‌شود بر اساس معیار مرکزیت، در دوره ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸، بازده شاخص فلزات، خودرو، ماشین‌آلات و ارتباطات دارای بیشترین اهمیت هستند.

۵ -۵. نتایج معیار مرکزیت مقادیر ویژه

نتایج معیار مرکزیت مقادیر ویژه نشان می‌دهد که در دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ صنایع فلزی، ماشین آلات و فلزات دارای بیشترین اهمیت و صنایع ارتباطات و بانکی دارای کمترین اهمیت هستند. در سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ صنایع مرتبط با بخش بانکی، ماشین آلات و ارتباطات دارای بیشترین اهمیت است و بخش شیمیایی دارای کمترین اهمیت است.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]



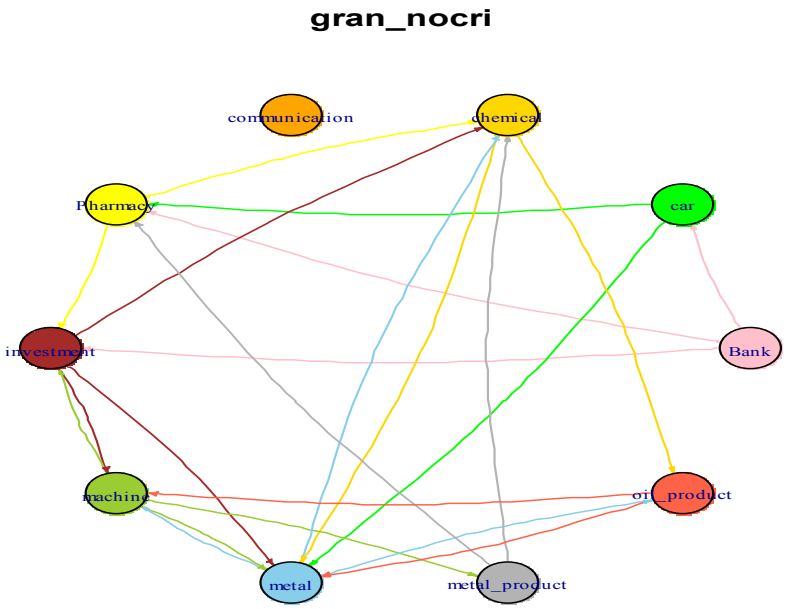
نمودار ۵. ارتباط بین بازده متغیرها براساس معیار مرکزیت مقادیر ویژه سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸

نتایج این دو نمودار نشان می‌دهد که میزان اهمیت صنایع مختلف در دوران نوسانات کم و نوسانات زیاد بازار سهام به صورت نامتقارن است، یعنی صنایعی که در دوران نوسانات کم دارای بیشترین اهمیت هستند متفاوت از صنایعی هستند که در دوران نوسانات زیاد دارای بیشترین اهمیت هستند.

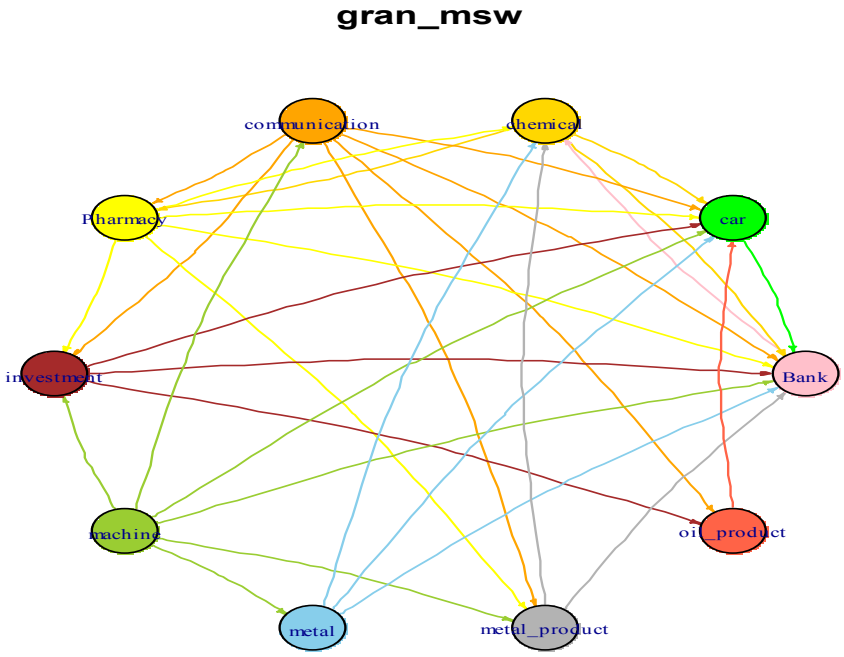
٦-۵. نتایج علیت گرنجر غیرخطی

در نمودارهای زیر گراف مربوط به علیت گرنجر غیرخطی بین متغیرها مشاهده می‌شود. به منظور محاسبه علیت گرنجر غیرخطی ابتدا با استفاده از روش رگرسیون سوئیچینگ ارتباطات بین متغیرها محاسبه می‌شود، بدین صورت که هر متغیر تابع وقفه‌های خود و وقفه‌های سایر متغیرها است و با استفاده از رگرسیون سوئیچینگ ضرایب برآورد می‌شود و علیت گرنجر بین متغیرها نیز تعیین می‌شود.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]



نمودار ٦. علیت گرنجر غیرخطی بین بازده متغیرها در بین سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱

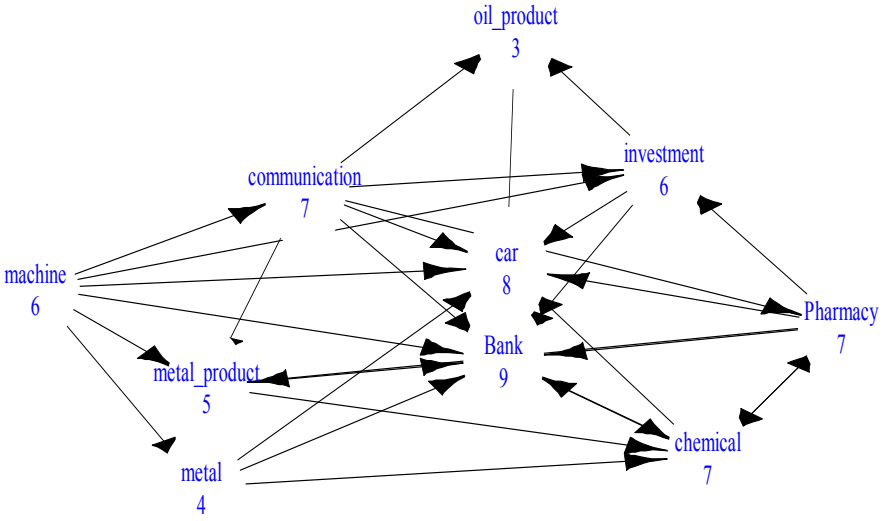


نمودار ۷. علیت گرنجر غیرخطی بین بازده متغیرها در بین سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

همانطور که در نتایج نمودارهای ۶ و ۷ مشاهده می‌شود، میزان ارتباطات بین متغیرها در سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ نسبت به دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ افزایش یافته است.

در بازه ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ بخش ارتباطات دارای کمترین اهمیت است و صنایع فلزات اساسی، شیمیایی و ماشین‌آلات دارای بیشترین اهمیت هستند. اما در بازه ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸، بخش بانکی، صنایع خودرویی و ارتباطات دارای بیشترین اهمیت و تولیدات نفتی و فلزی دارای کمترین اهمیت هستند. همچنین در این دوره نسبت به دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ ارتباطات بین متغیرها بیشتر شده است.



نمودار ۸. ارتباط بین بازده متغیرها بر اساس معیار مرکزیت سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸

با توجه به نمودار(۸)، نتایج حاصله از معیار مرکزیت مقادیر ویژه در بازه‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ بخش فلزات اساسی، شیمیایی و ماشین آلات دارای بیشترین اهمیت و بخش خودرو و بانکی دارای کمترین اهمیت می‌باشند.

٦. نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین اطلاعات مورد نیاز برای سرمایه‌گذاران، اطلاع از ریسک سرمایه‌گذاری است که این مفهوم از مفاهیم پایه‌ای در بازارهای مالی است و پیچیدگی

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

خاص این مفهوم ناشی از آن است که تصویر دقیقی از تحقق آن وجود ندارد. ریسک را می‌توان احتمال تفاوت بین بازده واقعی و بازده مورد انتظار تعریف کرد. همچنین در تعریفی دیگر ریسک را می‌توان احتمال وقوع حوادث نامطلوب در نظر گرفت. در ادبیات مالی انواع ریسک‌های مختلف شناسایی شده است که هریک تعریف خاص خود را دارند. از یک دیدگاه ریسک را می‌توان در دو دسته طبقه‌بندی کرد: دسته اول ریسک‌هایی است که به عوامل داخلی شرکت مربوط می‌شود و در هر شرکتی این نوع ریسک‌ها به شرایط خاص همان شرکت بستگی دارد و ربطی به ریسک سایر شرکت‌ها ندارد. این نوع ریسک را ریسک غیرسیستماتیک گویند. دسته دوم ریسک‌هایی است که خاص یک یا چند شرکت نبوده و به کل بازار مربوط می‌شود. این نوع ریسک‌ها در اثر عواملی که بازده کل بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهند بوجود می آید و به آن ریسک سیستماتیک می‌گویند. به دلایل متعددی همچون بزرگ شدن بخش‌های مالی فعال در بازار، افزایش تعداد مؤسسات مالی و پیچیده شدن ابزارهای معاملاتی، شناخت ریسک سیستماتیک اهمیت بسیار بالایی را پیدا کرده است. مقوله ارزیابی ریسک سیستماتیک موضوع بسیار مهمی در نظام مالی همه کشورها و بالاخص ایران محسوب می‌شود و با بررسی آن می‌توان مؤسسات مالی را شناسایی نمود که بیشترین ریسک را به سایر مؤسسات و کل سیستم مالی منتقل می‌کنند و از طریق اقدامات پیشگیرانه همچون در نظر گرفتن سرمایه اضافی به ازای این ریسک، تا حد زیادی از بحران‌های مالی احتمالی در سیستم مالی جلوگیری نمود.

از سوی دیگر بورس اوراق بهادار که به عنوان نبض اقتصادی کشور مورد توجه تحلیل‌گران اقتصادی است، یک بازار متشکل و رسمی سرمایه است که در آن خرید و فروش سهام شرکت‌ها یا اوراق قرضه دولتی یا مؤسسات خصوصی، تحت ضوابط و مقررات خاصی که تعیین شده است، انجام می‌پذیرد. شواهد موجود نشان می‌دهد که کشورهایی که دارای بازار سرمایه (بورس) تکامل‌یافته‌تر و پیشرفته‌تری هستند، توانسته‌اند رشد اقتصادی بیشتری داشته باشند. در این پژوهش با استفاده از روش‌های علیت گرنجر

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

خطی و غیرخطی، تحلیل اجزاء اصلی و همبستگی غلتان، ارتباطات بین بازده شاخص صنایع مهم بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸ مورد بررسی قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده در دو دوره ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ ارتباطات بین بازده شاخص صنایع مورد بررسی به بیشترین مقدار رسیده است، به طوری که متوسط همبستگی بین بازده این متغیرها در این دوره‌ها به حدود ۰/۷ رسیده است و این در حالی است که متوسط همبستگی در سایر بازه‌ها به مراتب کمتر است. در واقع در دوره‌ای که نوسانات بورس زیاد شده است همبستگی بین بازده متغیرهای مهم بورس نیز زیاد شده است. در رویکرد علیت گرنجر خطی بر اساس معیار مرکزیت، در دوره ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۲، بازده شاخص فلزات، ماشین‌آلات و سرمایه‌گذاری دارای بیشترین اهمیت هستند و بازده شاخص ارتباطات و بانکی دارای کمترین اهمیت هستند. نتایج معیار مرکزیت مقادیر ویژه نشان می‌دهد که در دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ صنایع فلزی، ماشین‌آلات و فلزات دارای بیشترین اهمیت و صنایع ارتباطات و بانکی دارای کمترین اهمیت هستند. در سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸ صنایع مرتبط با بخش بانکی، ماشین‌آلات و ارتباطات دارای بیشترین اهمیت است و بخش شیمیایی دارای کمترین اهمیت است. در رویکرد علیت گرنجر غیرخطی براساس معیار مرکزیت، در بازه ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ بخش ارتباطات دارای کمترین اهمیت است و صنایع فلزات اساسی، شیمیایی و ماشین‌آلات دارای بیشترین اهمیت هستند. در بازه ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸، بخش بانکی، صنایع خودرویی و ارتباطات دارای بیشترین اهمیت و تولیدات نفتی و فلزی دارای کمترین اهمیت هستند. همچنین در این دوره نسبت به دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ ارتباطات بین متغیرها بیشتر شده است. در نهایت می‌توان گفت که میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بازده شاخص صنایع بورس اوراق بهادار به خوبی تحت تأثیر میزان نوسانات بورس اوراق بهادار تهران است و این اهمیت به صورت نامتقارن است. بیشترین و کمترین میزان ریسک به ترتیب مربوط به بخش‌های نفت، ارتباطات و بخش‌های دارویی، ماشین‌آلات و فلزات اساسی است. ارتباط بین بازده شاخص صنایع مختلف در دوره

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

نوسانات شدید بازار سهام افزایش می‌یابد. ارتباط بین بازده شاخص صنایع در دوره نوسانات کم و نوسانات زیاد به صورت نامتقارن است.

در حالیکه نتایج تحقیق بخشنده (۱۳۷۰)، زینل همدانی و پیرصالحی (۱۳۷۳) و شفیع زاده (۱۳۷۵) نشان می‌دهد که بین ریسک سیستماتیک و بازده سهام در بورس تهران رابطه خطی مثبت وجود ندارد اما نتایج تحقیق قائمی (۱۳۷۹) عکس این یافته را نشان می‌دهد. همچنین نتایج تحقیق باقرزاده (۱۳۸۴) اگرچه پیش بینی محوری مدل CAMP مبنی بر وجود رابطه خطی مثبت بین بتا و بازده سهام را تأیید می‌کند اما این رابطه را از لحاظ آماری قوی گزارش نمی‌نماید. بدین‌ترتیب، نتایج این تحقیقات و مطالعات مشابه دیگر، رابطه روشنی بین ریسک و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران ترسیم نکرده‌اند.

- نوسان‌های شاخص‌های اقتصاد کلان به عنوان نشانه‌های بی ثباتی یک اقتصاد، حاوی پیام‌های معناداری از ریسک سرمایه‌گذاری در کشورهای مختلف است که توسط نهادهای بین‌المللی و سرمایه‌گذاران چند ملیتی به طور مرتب رصد می‌شوند. از این رو جهت‌گیری دولت در اجرای برنامه‌های اقتصادی خود باید به نحوی باشد که کمترین شوک و نوسان را در شاخص های اقتصاد کلان از جمله نرخ ارز و تورم ایجاد نماید و برای این منظور حفظ استقلال بانک‌مرکزی به عنوان سیاست‌گذار پولی کشور و اعمال مدیریت صحیح در بازار پول و ارز می‌تواند نقش راهبردی مهمی در جهت کاهش ریسک‌های سرمایه‌گذاری در بخش صنعت کشور ایفا نماید، همچنین سیاستگذاری مناسب و اعمال نظارت فعال بانک مرکزی بر نحوه تأمین مالی طرح های سرمایه‌گذاری در بخش صنعت از اهمیت زیادی برخوردار است. تورم به عنوان عامل اخلالگر در فعالیت‌های اقتصادی به شدت بر دامنه ریسک‌های سرمایه‌گذاری در کشور افزوده است. از این رو دولت با سیاستگذاری صحیح و اعمال نقش تنظیم کننده می‌بایست در راستای تعدیل و مهار تورم ساختاری کشور اهتمام ویژه‌ای نماید.

- پیشنهاد می‌شود ضمن بازبینی بسیاری از قوانین و مقررات اقتصادی و صنعتی تدابیری به منظور حسن اجرای قوانین از سوی مراجع ذیربط اتخاذ تا در عمل مهم‌ترین دغدغه

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

فعالان بخش صنعت در کشور مرتفع گردد. پیشنهاد دقیق آن‌که ظرفیت‌های ماده (۶۲) قانون برنامه پنجم توسعه مبنی بر ایجاد کارگروهی به منظور بررسی قوانین و مقررات با روی کرد شناسایی قوانین دست و پاگیر و موجب اخلال در سرمایه‌گذاری و کسب و کار و انتشار کتاب سال با هدف کاهش بوروکراسی‌ها و افزایش شفافیت در صدور مجوزها و موافقت‌های سرمایه‌گذاری به خوبی به کار گرفته شود و دولت در تحقق آن اهتمام ویژه‌ای ورزد. همچنین، با توجه به گذشت بیش از ۲ سال از تصویب و ابلاغ قانون برنامه پنجم توسعه همچنان برگزاری نشست‌های شورای گفتگوی دولت و بخش خصوصی موضوع ماده(۷۵) آن قانون چندان شکل عملیاتی نیافته تا بتواند به اهداف متعالی خود در راستای تقریب دیدگاه‌های دولت و بخش خصوصی منجر گردد.

– به سرمایه‌گذاران و همه عوامل و نهادهای مؤثر و فعال در بورس پیشنهاد می‌شود تا از نتایج این تحقیق در جهت شناسایی میزان ریسک، همبستگی بین صنایع و اتخاذ بهترین تصمیم جهت سرمایه‌گذاری استفاده نمایند.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری رشته علوم اقتصادی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر می‌باشد و نویسندگان مقاله از مساعدت‌ها و همکاری بخش پژوهشی و آموزشی، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

منابع و مآخذ

- Abbasids Ezzatullah, Nasir al-Islami Ibrahim, Sanei Ehsan. Optimal investment horizon in the total index (Tepix) and its comparison with the indices of automotive, sugar, pharmaceutical, financial and banking industries in Tehran Stock Exchange. Economic Modeling Research. jemr. 2018; 9 (33) :221-244. (in Persian)
- Abu Dhari, Ayub, Shahikitash, Mohammad Nabi, Taliblu, Reza. The relationship between systematic risk and corporate income tax (Case study of Tehran Stock Exchange). Journal of Economic Research, 2014: (54) 14, 132 - 101. (in Persian)
- Adabi firozjai, bagher, Mehrara, Mohsen, Shapur Mohammadi: Estimating and evaluating the value at risk of Tehran Stock Exchange based on window simulation method. Economic Modeling Research. 2016; 6 (23): 35-72. (in Persian).
- Ashfaq Saira, Usman Ayub. Ghulam Mujtaba. Naveed Raza. Gainers and losers with higher order portfolio risk optimization. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications Volume 563, 1 February 2021, 125416
- Abdel-Latif Abla, Hubert Schmitz (2010), "The Politics of Investment and Growth in Egypt", Working Paper 546, Economic Research Forum, September, P. 2.
- Billio, M., Getmansky, M., Lo, W. A., Pelizzon, L. (2012). Econometric Measures of Connectedness and Systemic Risk in the Finance and Insurance Sectors, Journal of Financial Economics, 104 (3), 535 – 559.
- Brimble, M. A. (2003). The Relevance of Accounting Information for Valuation and Risk.
- Burkart, M., Ellingsen, T. (2004). In- Kind Financial: A Theory of Trade Credit. American Economic Review, 94 (3), 569 – 590.
- Dehghan Khavari, Saeed, Mir Jalili, Seyed Hossein. Interaction of systematic risk with stock returns in Tehran Stock Exchange. Financial Economics,2019: 13 (49), 257-282. (in Persian)
- Donald E. Knuth. The Art Of Computer Programming Vol 1. Third Edition. Addison-Wesley, 1997. ISBN4-89683-201-0.
- Douglas B. West. Introduction to Graph Theory, Second Edition. Prentice Hall,(2001). ISBN 0-13-014400-2.
- Ezzati, Kajal. Investigating the relationship between the ability of accruals and non-systematic stock risk based on the CAPM model and the Fama and French model in companies listed on the Tehran Stock Exchange. Quarterly Journal of Management and Accounting Studies, 2016: (2) 2, 282 - 267. (in Persian)

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

- Gregoriou, G. (2011). Econometrics: Markov Switching Models, Persistence and Nonlinear Cointegration, Palgrave. DOI: 10.1057/9780230295216.
- Hamilton, J. (1989). A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle, Econometrica, 57 (2), 357-387.
- Hajiha, Zahra, Safari, Fatemeh. Investigating the relationship between systematic stock risk and stock return skewness. Journal of Asset Management and Financing,2018: (1) 6, 10 - 1. (in Persian)
- Ibrahim. K., & Haron . R. (2016). Examining systematic risk on malaysian firms: panel data evidence . Journal of global business and social entrepreneurship (gbse) , 2(1), 26 - 30.
- Jalali, Umm Al-Banin, Ansari Samani, Habib, Hatefi, Majid. The effect of political risk on foreign direct investment in Iran. Journal of Economic Growth and Development Research, 2017: 8 (29), 157-174. (in Persian)
- Jamei, Reza, Azizi, Benjamin. Investigating the effect of disclosing organizational social responsibilities on the level of cash holdings through special risk and systematic risk in companies listed on the Tehran Stock Exchange. Journal of Accounting Advances,2018: (2) 10, 130-97. (in Persian)
- Lee, Yongwoong. Daniel Rösch. HaraldScheule. Systematic credit risk in securitised mortgage portfolios. Journal of Banking & Finance Volume 122, January 2021, 105996.
- Mehrara Mohsen, Soheili Habib. Estimation of information risk dynamics in Tehran Stock Exchange. Economic Modeling Research. 2018; 8 (32): 55-90. (in Persian)
- Mehrara, Mohsen, Falahati, Zabihullah, Heidari Zahiri, Nazi. Investigating the Relationship between Systematic Risk and Stock Returns in Tehran Stock Exchange (from 2008 to 2013) Using Capital Asset Pricing Model, Economic Progress Policy Quarterly,2013: (1) 1, 91-67. (in Persian)
- Mojtahedi, Fatemeh, Mojavarian, Seyed Mojtaba, Hosseini Yakani, Seyed Ali. Determining the optimal portfolio with systematic risk modeling: Selected food industry companies of Tehran Stock Exchange. Agricultural Economics and Development, 2020: 34 (2), 149-161. (in Persian)
- Moradmand Jalali, Milad, Hasanlu, Khadijeh. Assess the share of banks, insurance and investment companies in systematic risk. Quarterly Journal of Islamic Financial Studies and Banking,2015: (4) 2, 92-67. (in Persian)
- Oordt, V. M., Zhou, C. (2018). Systemic risk and bank business models. Journal of APPLIED ECONOMETRICS, 34 (3), 365 – 384.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

- Piri, Parviz, Heidari, Hassan, Raouf, Samira. The relationship between systematic risk and economic value added in Iran. Quarterly Journal of Economic Research and Policy,2013: (66) 21, 186-169. (in Persian)
- Poledna Sebastian. SerafínMartínez-Jaramillo. Fabio Caccioli. Quantification of systemic risk from overlapping portfolios in the financial system. Journal of Financial Stability Available online 15 October 2020, 100808
- Philippon, T., & Richard, M. (2010). Measuring Systemic Risk. International Journal of Business and Management, 4 (3), 1 - 46.
- Rajabzadeh, Ali, Ghasemi, Ahmad Reza, Azar, Adel, Hosseini, Ruhollah. Explain and evaluate the priority indicators of industrial projects for optimal planning in the economy. Quarterly Journal of Industrial Economics Research,2018: 2 (3), 23-44. (in Persian)
- Rahbar, Farhadaf Behzadi Sufiani, Mohsen, Isfahani, Pouria.The nonlinear effect of effective factors on the production of Iranian industrial enterprises: Threshold model. Quarterly Journal of Industrial Economics Research.2019: 3 (7) 17-7. (in Persian)
- Rasekhi, Saeed, Asadi, Seyed Peyman, Sheidaei, Zahra. Dynamics of risk-return relationship in the Iranian stock market: New evidence using the GARCH-JUMP model. Iranian Journal of Economic Research,2015: (66) 21, 83-59. (in Persian)
- Shahabadi, Abolfazl, Naziri, Mohammad Kazem, Hawaj, Sahar. Investigating the effect of macroeconomic variables on systematic risk of automotive, cement, pharmaceutical and food industries, Quarterly Journal of Economic Development Research,2011: (1) 7, 88-69. (in Persian)
- Schwarcz, L. S. (2019). SYSTEMATIC REGULATION OF SYSTEMIC RISK, WISCONSIN LAW REVIEW, 1 – 53.
- Serafeim, G., Ioannu, I., & Cheng, B. (2013). Corporate Social Responsibility and Access to Finance. Strategic Management Journal, 35 (1), 1 - 23.
- Shenoy, Jaideep & Williams, Ryan, (2017). "Trade credit and the joint effects of supplier and customer financial characteristics," Journal of Financial Intermediation, Elsevier, 29(C), 68 - 80.
- Udi Manber. Introduction to Algorithms - A Creative Approach. MIT Press and Addison-Wesley, 1989. ISBN 2-12037-201-0.
- Vadiee Noghabi, Mohammad Hossein, Yari, Fatemeh, Rafiei, Mehdi. Credit rating and systematic risk of the company, the first international conference and the third national conference on management research and humanities, May 2017, University of Tehran. (in Persian)

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

- Viral, V., Acharya, L, H., Pedersen, Thomas, P., & Matthew, R. (2017), "Measuring Systemic Risk", The Review of Financial Studies, 30 (1), 2–47.
- West, T., & A.C. Worthington, (2006), "Macroeconomic Risk Factor in Australian Commercial Real Estate, Listed Property Trust and Property Sector Stock Returns: A Comparative Analysis Using GARCH – M", Journal of Financial Management of Property and Construction, 11(2), 21- 31.

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

[Downloaded from system.khu.ac.ir on 2026-11-18]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1399.11.42.6.2]
[DOI: 10.52547/jemr.11.42.119]

Measurement of Communication and Systematic Risk in Tehran Stock Exchange Index (with Linear and Nonlinear Granger Causality Approach and Regression Switching)

Abed AbbasiDarkhaneh[1], Farid Askari[2], Abdolrahim Hashemi Dizaj[3]

Received: 2020/11/23 Accepted: 2021/02/16

Abstract

In this study, using linear and nonlinear Granger causality methods and regression switching, the relationships between the returns of important industry indices in the period 2008 to 2019 in order to invest in economic growth and development were examined. Based on the results obtained in the two periods of 2008 to 2013 and 2018 to 2019: 6, the relationship between the returns of the studied industry index has reached the highest value. In the linear Granger causality approach based on centrality criteria, the returns of metals index, machinery and investment are the most important and the returns of communication and banking index are the least important. It can also be said that the degree of effectiveness and efficiency of industry index returns is well affected by the amount of stock market fluctuations and this importance is asymmetric. In the nonlinear Granger causality approach based on the centrality criterion, the communication sector is the least important and the basic metals, chemical and machinery industries are the most important. In the period 2018 to 2019, the banking sector, automotive and communications industries are the most important and oil and metal products are the least important for investment.

Keywords: Economic Growth, Large Industries, Systematic Risk, Regression Switching, Linear and Nonlinear Granger Causality.

JEL Classification: O_{11} G_{32} ،C_{43} ،C_{38}.

1. Ph.D. student, Department of Economics, Abhar Branch, Islamic Azad University, Abhar, Email: abed.abassidarkhaneh@gmail.com
2. Assistant professor, Department of Economics, Abhar Branch, Islamic Azad University, Abhar, Iran. (Corresponding Author) Email: fi.asgarii@gmail.com
3. Assistant professor, Department of Economics, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil Email: a.hashemi@uma.ac.ir