



تأثیر شاخص مدیران خرید صنعت بر شاخص قیمت سهام در ایران

سکینه سجودی^۱

پرویز جعفرزاده بارنجی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۷

چکیده

با توجه به توسعه روزافزون بازار بورس اوراق بهادار و پتانسیل آن برای ایجاد رشد و توسعه اقتصادی کشور بررسی عوامل موثر بر این بازار از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و این مسئله برای تمامی استفاده کنندگان از این بازار بسیار مهم است. هدف اصلی این مطالعه، بررسی چگونگی تأثیر شاخص مدیران خرید صنعت (PMI) بر شاخص قیمت سهام در ایران است. لذا تحقیق حاضر با استفاده از داده‌های ماهانه مهر ۱۳۹۷ تا آبان ۱۴۰۱ و با بهره‌گیری از روش علیت گرنجر و هم‌انباشتگی جوهانسن به بررسی رابطه شاخص مدیران خرید و شاخص قیمت کل سهام و شاخص قیمت سهام صنعت پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که رابطه علیت یک طرفه از رشد شاخص مدیران خرید صنعت به رشد شاخص قیمت کل سهام و رشد شاخص قیمت سهام صنعت وجود دارد. همچنین بر اساس آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن یک رابطه بلندمدت مثبت بین دو متغیر رشد شاخص مدیران خرید صنعت و رشد شاخص قیمت کل سهام و همچنین بین رشد شاخص مدیران خرید صنعت و رشد شاخص قیمت سهام صنعت وجود دارد. با توجه به این که افزایش PMI رونق اقتصادی در بخش صنعت را نشان می‌دهد، این رابطه مثبت نشان می‌دهد که مطابق انتظار شاخص‌های قیمت سهام به سیگنال‌های بهبود در بخش صنعت واکنش مثبت و به سیگنال‌های منفی واکنش منفی نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: شاخص مدیران خرید، شاخص قیمت کل سهام، شاخص قیمت سهام صنعت، علیت گرنجر، هم‌انباشتگی جوهانسن.

طبقه بندی JEL: E27، E32، G17.

۱ گروه اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (نویسنده مسئول)، sakinehsojoodi@gmail.com

۲ گروه اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. m.jafarizadeh1373@gmail.com

۱- مقدمه

بورس سهام بستر قدرتمندی برای توسعه سرمایه و تامین مالی برای موسسات محسوب می‌شود. این بخش سهم قابل توجهی از پول را در هر اقتصادی به گردش در می‌آورد، بنابراین یک نقش فعال در توسعه اقتصادی بازی می‌کند و انتظار می‌رود که تحرکات آن به عنوان یک نهاد قدرتمند در اقتصاد، تأثیرات مثبت یا منفی بر اقتصاد داشته باشد. تغییرات شاخص قیمت سهام یکی از موضوعات اساسی در بورس اوراق بهادار می‌باشد که مورد توجه بسیاری از سیاست‌گذاران و اقتصاددانان قرار گرفته است. علت این اهمیت آن است که تغییرات شاخص قیمت سهام اطلاعات ارزشمندی برای بررسی وضعیت بنگاه‌های تولیدی و تصمیمات سرمایه‌گذاران را در بر دارد. بر این اساس، ارزیابی رفتار قیمت سهام و پیش‌بینی آن در آینده برای سهامداران، کارگزاران، مدیران بورس و دولت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. علاوه بر این، برای پیش‌بینی و جلوگیری از بحران‌های مالی یکی از متداول‌ترین روش‌ها استفاده از شاخص‌های پیش‌نگر شاخص قیمت سهام است که از جمله مهم‌ترین و کاربردی‌ترین این شاخص‌ها، شاخص مدیران خرید^۱ است. شاخص مدیران خرید یا همان شاخص (PMI)، شاخص بسیار با اهمیت اقتصادی است که به صراحت نمایانگر وضعیت رونق و رکود در بخش‌های مختلف کسب و کار است. شاخص ارزیابی مدیران خرید در بیشتر کشورها بخصوص کشورهای توسعه یافته، هر ماه از طریق اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ای که بین مدیران شرکت‌های بخش‌های مختلف اقتصادی توزیع می‌گردد، محاسبه می‌شود. در مطالعات بسیاری، همبستگی این شاخص با شاخص قیمت سهام بورس‌های کشورهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. هدف این مطالعات، بررسی امکان پیش‌بینی شاخص‌های بورس سهام کشورها با توجه به مقادیر اعلامی PMI بوده است. نتایج بسیاری از این مطالعات نشان دهنده وجود همبستگی بالا میان شاخص‌های قیمت سهام با شاخص PMI بوده است.

در ایران مطالعات زیادی در مورد تاثیر متغیرهای مختلف بر روی شاخص قیمت سهام صورت گرفته است، اما علی‌رغم اهمیت شاخص PMI در پیش‌بینی شاخص قیمت سهام برای تعیین تاثیر شاخص مدیران خرید بر شاخص قیمت سهام تلاش جدی صورت نگرفته است. بنابراین، با عنایت به نبود مطالعه داخلی این پژوهش به بررسی رابطه شاخص مدیران خرید که ترکیب عواملی نظیر سفارشات، تولید و سطح موجودی صنایع و معیاری برای پیش‌بینی فعالیت تولید در ماه‌های بعدی است، با شاخص قیمت کل سهام و شاخص قیمت سهام صنعت در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از آزمون علیت و هم‌انباشتگی طی دوره ۱۳۹۷:۷ تا ۱۴۰۰:۸ پرداخته است. سازماندهی این مطالعه بدین صورت است که ابتدا ادبیات موضوع در دو بخش مبانی نظری و پیشینه تحقیق بررسی شده و سپس روش تحقیق معرفی شده و در نهایت یافته‌های تحقیق و نتیجه‌گیری ارائه شده است.

^۱ Purchasing Managers' Index

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- مبانی نظری

شاخص مدیران خرید (PMI) مفهومی مرتبط با صنعت تولید و خدمات است که به عنوان شاخصی برای تعیین قدرت یک اقتصاد عمل می‌کند. کونیگ و همکاران^۱ (۲۰۰۲) آن را به عنوان ابزاری ارزشمند برای ترسیم میزان فعالیت بخش تولید اقتصاد در نظر گرفتند. در واقع PMI یک شاخص اقتصادی است که میزان گسترش یا انقباض بخش خاصی - مانند صنعت، خدمات و...- را نشان می‌دهد. PMIها که به صورت ماهانه منتشر می‌شوند، از نظرسنجی‌هایی که با مدیران طیف وسیعی از شرکت‌ها با اندازه‌های مختلف در یک بخش معین انجام می‌شود، مشتق می‌شود. در حالت ایده آل، PMI با هدف شناسایی سریع روند بازار و نقاط عطف انجام می‌شود. اقتصاددانان، تحلیلگران و مدیران به PMIها به عنوان معیار وضعیت جاری یک صنعت نگاه می‌کنند. علاوه بر این، با توجه به اهمیت بخش‌های تولید، خدمات و ساختمان، اقتصاددانان و مدیران نیز از آن برای ارزیابی عملکرد کل اقتصاد استفاده می‌کنند. در این راستا، مزیت PMI نسبت به داده‌های تولید ناخالص داخلی (GDP) این است که در حالی که داده‌های رسمی و منتشر شده توسط دولت ممکن است تا سه ماه از اقتصاد عقب بمانند، PMI می‌تواند برای پیش بینی این آمارها که با تاخیر منتشر می‌شود و اتخاذ تصمیمات به موقع و اساسی در مورد هزینه‌های برنامه‌ریزی شده تجاری مورد استفاده قرار گیرد. این شاخص‌ها حتی ممکن است سیاست‌های پولی - به ویژه نرخ بهره - را که توسط بانک‌های مرکزی تعیین شده است، اطلاع دهند (IG، ۶ جولای ۲۰۲۱).

مجموعه داده‌های PMI با نظرسنجی از پانلی از مدیران خرید (یا جایگزین مناسب) از چند صد شرکت در یک بخش جمع‌آوری می‌شود. پرسشنامه‌ها در نیمه دوم هر ماه تکمیل می‌شوند و نتایج تا حد ممکن نزدیک به ابتدای ماه آینده منتشر می‌شود. در این نظرسنجی متغیرهای کلیدی موجود برای مدیران خرید مشخص شده و از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود که نشان دهند آیا آنها نسبت به ماه قبل تغییر کرده‌اند یا خیر. با این حال، قبل از بررسی این متغیرها و محاسبه شاخص با جزئیات بیشتر، توجه به این نکته مهم است که PMI یک شاخص انتشار^۲ است. این بدان معناست که با ارزیابی و ترکیب جهت حرکت اجزای متعدد، شاخص یک روند کلی را ایجاد می‌کند. مانند بسیاری از شاخص‌های انتشار، PMI از مقدار ۵۰ به عنوان مقدار پایه استفاده می‌کند. میزان PMI بالای ۵۰ نشان دهنده توسعه بخش مورد نظر است. برعکس، میزان زیر ۵۰ نشان دهنده انقباض آن بخش است. با مقدار دقیقاً ۵۰، انبساط و انقباض در تعادل هستند، بنابراین بخش به طور متوسط در سطح ثابت خروجی است. متغیرهای موجود در PMI بستگی به نوع شاخص مدیران خرید دارد. با توجه به این که شاخص باید یک

^۱ Koenig

^۲ ig.com

^۳ Diffusion index

^۴ شاخص انتشار روشی برای خلاص کردن گره‌های گنگی از سری‌های آماری است. در این شاخص‌های از مجموعه چندین سری زمانی سری نشان دادن وضعیت اقتصاد استفاده می‌شوند. اگر تعداد سری‌ها ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ باشد، سری‌های کلاسیک بیشتر باشند، شاخص بالاتر از ۰۰ خواهد بود. اگر تعداد سری‌های صغیر باشد، سری‌های بزرگتر باشد، شاخص u بزرگتر ۰۰ خواهد بود. در صورتی که شاخص ۰۰ باشد، شاخص ۰۰ خواهد بود. شاخص یا ضعیف در اقتصاد اندک می‌گیرد. به‌عنوان مثال، اگر گره بیشتری از صنایع کوچک وجود خود در ed، اتصال به‌عنوان یک کک احتمالاً در حال گسترش است. اگر نسبت صنایعی که در حال رشد هستند شروع به کاهش کند و برای یک دوره زمانی بی‌طریقاً به تنهایی بزرگتر ۰۰ درصد برسد، اقتصاد احتمالاً در رکود است یا حداقل در آن جهت حرکت می‌کند.

مدل نماینده از کل بخش - یا اقتصاد- باشد، اجزای آن بر اساس این که آیا نشان دهنده تقاضای کلی برای کالاها یا خدمات مربوطه هستند یا نه، انتخاب می شوند. این اجزا یا متغیرها نیز با توجه به اهمیت نسبی آنها وزن داده می شوند. برای محاسبه PMI صنعت که یکی از شاخص‌های مهم است از اجزا (زیر شاخص‌ها) و وزن‌های زیر استفاده می شود:

- سفارشات جدید (۳۰ درصد)
- محصول (۲۵ درصد)
- اشتغال (۲۰ درصد)
- زمان تحویل تأمین کنندگان (۱۵ درصد)
- موجودی خرید/موجودی انبار (۱۰ درصد)

سفارشات جدید، میزان تولید و میزان اشتغال سه چهارم وزن‌ها را شامل می شود و اهمیت آنها را به عنوان شاخص‌هایی برای تعیین سلامت بخش تولید نشان می دهد. برای PMI بخش خدمات، زمان تحویل تأمین کنندگان و موجودی حذف می شود و محصول به یک متغیر کلیدی تبدیل می شود.

محاسبه PMI بر اساس تلخیص پاسخ های نظرسنجی است. به پاسخ دهندگان نظرسنجی تنها سه گزینه داده می شود تا عملکرد هر متغیر در مقایسه با عملکرد آن در ماه گذشته مشخص شود. یعنی شرکت کنندگان می توانند بگویند که متغیر افزایش یافته، کاهش یافته یا بدون تغییر باقی مانده است. بر اساس این پاسخ‌ها، مقدار PMI با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$PMI = (P1 \times 1) + (P2 \times 0.5) + (P3 \times 0) \quad (1)$$

جایی که:

- $P1$ = درصد شرکت کنندگان در نظرسنجی که از بهبود شرایط خبر می دهند،
- $P2$ = درصد مشارکت کنندگان در نظرسنجی که از وضعیت ثابت گزارش می دهند،
- $P3$ = درصد شرکت کنندگان در نظرسنجی از بدتر شدن شرایط خبر می دهند.

رقم بدست آمده بین ۰ تا ۱۰۰ خواهد بود. در حد بالا، اگر ۱۰۰٪ از پاسخ دهندگان بهبودی را نشان دهند، PMI برابر ۱۰۰ خواهد بود. در حد پایین، اگر ۱۰۰ درصد از پاسخ دهندگان بدتر شدن را گزارش کنند، PMI برابر صفر خواهد بود. و اگر ۱۰۰ درصد از پاسخ دهندگان عنوان کنند که شرایط ثابت مانده است، میزان PMI در ۵۰ خواهد بود که به این معنی است که آن بخش نه در حال گسترش و نه در حال انقباض است. هرچه PMI از این مبنای اولیه دورتر شود، آن بخش با سرعت بیشتری در حال بهبود یا بدتر شدن خواهد بود.

PMI به دلایل مختلف منبع اطلاعاتی ارزشمندی است که مزیت اصلی آن به موقع بودن آن است. به این معنی که در اصل، PMI اطلاعاتی در مورد عملکرد بازارها در زمان انتشار به شما می دهد. به این ترتیب، می توان از آن برای تصمیم گیری فوری در مورد رشد کوتاه مدت صنعت، جهت احتمالی قیمت کالاها و هزینه های جاری مشاغل استفاده کرد. در بلندمدت، PMI در هنگام پیش بینی رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، سطح اشتغال

و نرخ بهره می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. شاخص‌های اخیر ملاحظات مهمی در هنگام تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری و سوداگری هستند. به عنوان مثال، نرخ تورم بالا می‌تواند سرمایه‌گذاران را مجبور به انتقال ثروت از دارایی‌های نقدی و درآمد ثابت به دارایی‌های مقاوم در برابر تورم مانند سهام، مسکن و طلا کند. بنابراین PMI در بلندمدت به جهت نقشی که در پیش‌بینی متغیرهایی مانند تورم دارد، می‌تواند در پیش‌بینی شاخص‌های بازارهای مالی نیز مفید باشد. قیمت سهام شرکت‌هایی که در صنعت فعالیت می‌کنند می‌تواند همزمان با ارقام PMI صنعت حرکت کند. بنابراین معامله‌گران می‌توانند از PMI به عنوان ورودی در تصمیم‌گیری خود در مورد خرید یا فروش سهام استفاده کنند (IG, ۶ جولای ۲۰۲۱).

جمع‌بندی مطالب فوق را چنین می‌توان بیان نمود که PMI برای بازارهای مالی به دلیل اینکه بهترین مقیاس رونق یک واحد تولیدی است اهمیت به سزایی دارد. این مقیاس در آشکار کردن فشار تورم و همچنین فعالیت اقتصادی تولید رایج است، که هر دو در قلمرو توجه سرمایه‌گذاران هستند. هرچند PMI به اندازه شاخص قیمت مصرف‌کننده در نشان دادن میزان تورم کارآمد نیست لیکن چون اطلاعات سودمندی را بلافاصله پس از آغاز ماه منتشر می‌سازد ارزشمند است. نظر به اینکه یکی از نکات کلیدی عنوان شده از طریق PMI موضوع سفارشات بوده که پیش‌بینی فعالیت تولید در ماه‌های بعدی به واسطه آن امکان‌پذیر می‌نماید، طبقاً این مقیاس برای بازار بورس نیز قابل توجه می‌شود (مولانا، ۱۳۸۹).

۲-۲- پیشینه تحقیق

با وجود اهمیت موضوع، تعداد مطالعاتی که به بررسی اثر PMI بر شاخص قیمت سهام پرداخته‌اند بسیار اندک است. برخی مطالعات قبلی تاثیر PMI بر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی را تجزیه و تحلیل نموده‌اند. برای مثال داسگوپتا و لاهیری^۱ (۱۹۹۳) نشان داده‌اند که PMI برای پیش‌بینی تغییرات تولید ناخالص داخلی مفید است. نتایج مشابه همچنین در مطالعات انجام شده توسط بانرجی و مارسلینو^۲ (۲۰۰۶)، داسگوپتا و لاهیری (۱۹۹۲)، کافمن^۳ (۱۹۹۹)، و لیندزی و پاور^۴ (۲۰۰۵) نشان داده شده است. برخی از مطالعات اخیر نیز شواهدی را در حمایت از مطالعات قبلی ارائه می‌دهند. برای مثال، یو و لی^۵ (۲۰۱۲) در آمریکا دریافتند که همبستگی بالایی بین این متغیرها وجود دارد. مطالعات انجام‌شده توسط کلمنتس و هندری^۶ (۲۰۱۱)، اوانز^۷ (۲۰۰۵)، فورنی، مارسلینو، و شوماخر^۸ (۲۰۱۱)، فرال، مارسلینو، مززی، و پریوتی^۹ (۲۰۱۱)، جیانون، ریچلین، و اسمال^{۱۰} (۲۰۰۸)، جیانون،

¹ Dasgupta and Lahiri

² Banerjee and Marcelino

³ Kaufman

⁴ Lindsey and Pavur

⁵ Yu and Lee

⁶ Clementes and Henry

⁷ Evans

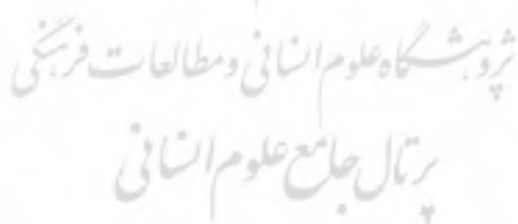
⁸ Foroni, Marcellino, and Schumacher

⁹ Frale, Marcellino, Mazzi, and Proietti

¹⁰ Gianon, Rachelin and Asmal

مودوگنو، ریچلین، و اسمال^۱ (۲۰۱۰)، کوزین، مارسلینو، و شوماخر^۲ (۲۰۱۱) نشان می‌دهد که بین PMI و متغیرهای مختلف مالی و اقتصادی رابطه مثبت و بلند مدتی وجود دارد. مطالعه‌ای که توسط ژانگ^۳ و همکاران (۲۰۱۵) انجام شده پیشنهاد می‌کند که PMI می‌تواند تولید ناخالص داخلی را پیش بینی کند. همچنین مشخص شده است که PMI بر برخی عوامل دیگر علاوه بر تولید ناخالص داخلی و رشد تاثیر دارد. مطالعه هاریس^۴ و همکاران (۱۹۹۱) نشان داد که PMI دارای نقش مهمی در پیش‌بینی فعالیت‌های صنعتی در یک بازه بکسان است. این نتیجه نشان‌دهنده آن است که PMI یک معیار اقتصادی بسیار پویا است. افشار^۵ و همکاران (۲۰۰۷) نشان داد که PMI شاخص مهمی در توضیح نوسانات تولید ناخالص داخلی است. ژائو و یون^۶ (۲۰۱۲) همچنین در مطالعه خود بین ارزش افزوده صنعتی و PMI رابطه محکمی پیدا کردند آنها همچنین نشان دادند که PMI می‌تواند ارزش افزوده صنعتی را پیش بینی کنند. مطالعات محدودی که به بررسی رابطه بین PMI و شاخص بازار سهام پرداخته‌اند در جدول ۱ خلاصه شده است.

اگرچه برخی مطالعات خارجی رابطه بین PMI و شاخص قیمت سهام را بررسی کرده‌اند، از میان مطالعات داخلی مطالعه‌ای که این موضوع را بررسی نموده باشد، یافت نشد. با این وجود مطالعات متعددی به بررسی متغیرهای مختلف مانند قیمت نفت، پایه پولی و نرخ ارز (فدایی نژاد و فراهانی، ۱۳۹۶؛ کاویانی و همکاران، ۱۳۹۷؛ زین الدینی و همکاران، ۱۳۹۹؛ ارمغان و همکاران، ۱۴۰۱) بر شاخص قیمت سهام پرداخته‌اند.



¹ Giannone, Modugno, Reichlin & Small

² Kuzin, Marcellino & Schumacher

³ Zhang

⁴ Harris

⁵ Afshar

⁶ Zhao and Yun

جدول ۱- مطالعات تجربی رابطه بین PMI و شاخص بازار سهام

نویسندگان/سال	روش مطالعه	دوره بررسی	نتیجه
کالینز ^۱ (۲۰۰۱)	آزمون علیت جفتی گرنجر	در طول دوره های اخیر و کشور های مختلف	PMI پیش بینی کننده عملکرد بازار سهام نیست. اما عملکرد بازار سهام پیش بینی کننده PMI است.
جوهانسن و واتسون ^۲ (۲۰۱۱)	آنالیز رگرسیون	(۲۰۰۱-۱۹۷۳)	بین تغییرات PMI و بازده سهام رابطه مثبت وجود دارد.
وانگ ^۳ (۲۰۱۲)	مدل VAR	(۲۰۰۹-۲۰۰۱)	PMI در تحلیل و پیش بینی روند بازار سهام ضروری است. یک رابطه بلندمدت بین PMI و شاخص سهام ترکیبی شانگهای وجود دارد.
مادگال ^۴ (۲۰۱۴)	آزمون علیت جفتی گرنجر	(۲۰۱۳-۲۰۰۰)	PMI پیش بینی کننده قیمت سهام در بخش تولید نیست. با این حال، قیمت سهام در بخش تولید پیش بینی کننده PMI است.
یانیک ^۵ و همکاران (۲۰۲۰)	آزمون علیت جفتی گرنجر	(۲۰۱۹-۲۰۱۵)	PMI تأثیر معلولی بر شاخص سهام ترکیه یا بازار سهام ترکیه ندارد اما شاخص سهام ترکیه یا بازار سهام اثر علی بر تولید PMI دارد.
شاهین ^۶ و همکاران (۲۰۲۰)	آزمون ریشه واحد شکست ساختاری	(۲۰۱۸-۲۰۰۸)	شوک مثبت در PMI باعث ایجاد شوک مثبت در شاخص صنعتی بازار بورس استانبول و شوک منفی در PMI باعث ایجاد شوک منفی در شاخص صنعتی بورس استانبول می شود.
مانداجی و آلسو ^۷ (۲۰۲۰)	علیت تودا یاماماتو	۲۰۱۲:۱۲-۲۰۱۸:۸	هیچ علیتی از PMI به شاخص قیمت کل سهام و نرخ ارز وجود ندارد و تنها علیت یک طرفه از PMI به شاخص قیمت صنایع فولاد وجود دارد.

منبع: یافته‌های پژوهشگر

۳- معرفی مدل و متغیرهای تحقیق

هدف این مطالعه بررسی رابطه شاخص قیمت کل سهام (TSPI)، شاخص قیمت سهام صنعت (ISPI) با شاخص مدیران خرید بخش صنعت (PMI) است. با توجه به تفاوت مقیاس متغیرهای شاخص قیمت سهام و شاخص مدیران خرید صنعت، در این مطالعه از نرخ رشد این متغیرها استفاده شده است. بنابراین متغیرهای این مطالعه به شرح زیر است:

¹ Collins

² Johnson & Watson

³ Whang

⁴ Madgal

⁵ Yannick

⁶ Sahin

⁷ Mandaci and Alsu

GTSP: نرخ رشد شاخص قیمت کل سهام

GISPI: نرخ رشد شاخص قیمت سهام صنعت

GPMI: نرخ رشد شاخص مدیران خرید صنعت

داده‌های مربوط به شاخص‌های سهام از مرکز پردازش اطلاعات مالی ایران و شاخص مدیران خرید از اتاق بازرگانی ایران گردآوری شده است. دوره مورد بررسی نیز بر اساس امکان دسترسی به آمار و اطلاعات، محدوده دی ماه ۱۳۹۷ تا آبان ماه ۱۴۰۱ انتخاب شده است. شایان ذکر است که تخمین کوتاه مدت و بلند مدت با استفاده از نرم افزار Eviews10 انجام شده است.

یکی از راه‌ها برای بررسی ارتباط بین دو متغیر، محاسبه ضریب همبستگی است. همبستگی لزوماً به معنای واقعی کلمه دلالت بر علیت ندارد. گورستان اقتصادسنجی پر از همبستگی‌های باشکوه است که ساختگی یا بی معنی هستند. برای مثال همبستگی مثبت بین حقوق معلمان و مصرف سیگار. اقتصاددانان در مورد همبستگی‌هایی بحث می‌کنند که دارای معنی هستند. سوالی که اغلب در تحلیل سری‌های زمانی مطرح می‌شود این است که آیا یک متغیر اقتصادی می‌تواند به پیش بینی متغیر اقتصادی دیگر کمک کند یا خیر. به عنوان مثال، نشان شده است که تقریباً تمام رکودهای اقتصادی پس از جنگ با افزایش شدید قیمت نفت همراه بوده است. آیا این بدان معناست که شوک‌های نفتی باعث رکود می‌شود؟ یکی از راه‌های پرداختن به این سوال توسط گرنجر^۱ (۱۹۶۹) پیشنهاد و توسط سیمز^۲ (۱۹۷۲) رایج شد. آزمایش علیت، در معنای گرنجر، شامل استفاده از آزمون‌های F برای آزمایش اینکه آیا اطلاعات تاخیری متغیر Y، در کنار اطلاعات تاخیری خود X اطلاعات آماری معنی‌داری درباره متغیر X ارائه می‌دهد یا خیر. اگر پاسخ این سوال نه باشد، «Y علیت گرنجر X نیست». راه‌های زیادی برای اجرای آزمون علیت گرنجر وجود دارد. در رویکردی بسیار ساده می‌توان از تصریح خودرگرسیون دو متغیره با طول وقفه p به صورت زیر استفاده نمود و این مدل را با روش حداقل مربعات معمولی^۳ (OLS) تخمین زد:

$$x_t = c_1 + \sum_{i=1}^p \alpha_i x_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i y_{t-i} + u_t \quad (2)$$

در رابطه فوق اگر فرضیه صفر رد شود، می‌توان به وجود علیت از Y به X پی برد.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0 \quad (3)$$

باید توجه نمود که آزمون فوق با فرض ایستا بودن دو متغیر X و Y است و در صورتی که این دو متغیر ایستا نباشند باید از تفاضل آنها برای انجام آزمون علیت استفاده نمود. همچنین آزمون علیت گرنجر تنها نشان دهنده علیت در کوتاه مدت است و برای بررسی علیت در بلندمدت باید از آزمون هم‌انباشتگی استفاده نمود. یکی از

¹ Granger

² Sims

³ Ordinary Least Squares

متداولترین روشها برای بررسی وجود علیت بلندمدت، روش جوهانسن^۱ (۱۹۸۸ و ۱۹۹۱) است. آزمون جوهانسن بین n متغیر با یک فرآیند خودتوضیح برداری^۲ با درجه p (VAR(p)) شروع می‌شود:

$$Y_t = A_1 Y_{t-2} + A_2 Y_{t-3} + \dots + A_p Y_{t-p} + U_t \quad (4)$$

در این رابطه Y_t و وقفه‌های آن بردارها $n \times 1$ از متغیرهای الگو هستند. A_1 تا A_p ماتریس‌های $n \times n$ شامل ضرایب الگو می‌باشند و U_t بردار جملات اخلال است. با کمی تغییر در رابطه فوق می‌توان به الگوی تصحیح خطای زیر دست یافت:

$$\Delta Y_t = \Gamma_1 \Delta Y_{t-2} + \Gamma_2 \Delta Y_{t-3} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \Pi Y_{t-1} + U_t \quad (5)$$

در الگوی تصحیح خطای فوق:

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I \quad (6)$$

$$\Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j \quad (7)$$

ماتریس Π حاوی اطلاعات مربوط به روابط تعادلی است. در واقع $\Pi = \alpha\beta'$ است که در آن β ماتریس ضرایب روابط تعادلی بلندمدت و α ضرایب تعدیل عدم تعادل (تصحیح خطا) بوده و نشان دهنده سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت است. به طور کلی در صورت وجود n متغیر در الگو، امکان وجود $n-1$ رابطه بلندمدت بین آنها وجود دارد. در روش جوهانسن برای تعیین تعداد روابط بلندمدت، ابتدا مقادیر ویژه ماتریس برآورد شده و بردارهای مشخصه مرتبط با هر یک بدست می‌آید. به ازای هر ریشه مشخصه غیر صفر یک بردار مشخصه وجود دارد که همان بردارهای حاوی روابط بلندمدت می‌باشد. بنابراین برای تعیین تعداد روابط بلند مدت، فرض صفر بودن ریشه‌های مشخصه ماتریس، آزمون می‌شود. به بیان دیگر فرض آزمون به صورت زیر است (ژالماسون و اوسترهولم^۳، ۲۰۰۷):

$$H_0: \lambda_i = 0 \quad i = r + 1, \dots, n \quad (8)$$

این فرض عنوان می‌کند که فقط r مقدار ویژه مخالف صفر بوده و بقیه صفر هستند. دو آماره آزمون اثر^۴، و حداکثر مقدار ویژه^۵ برای این آزمون ارائه شده است:

¹ Johansen

² Vector autoregression

³ Hjalmarsson and Österholm

⁴ Trace

⁵ Maximum eigenvalue

$$\lambda_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (9)$$

$$\lambda_{max} = -T \log(1 - \lambda_{r+1}) \quad (10)$$

که در آن T نشان دهنده اندازه نمونه است. این آزمون تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که فرض H_0 رد نشود. به این ترتیب تعداد روابط بلندمدت تعیین می‌شود. بعد از تایید وجود رابطه بلندمدت با استفاده از ماتریس Π می‌توان ضرایب بلندمدت را برآورد نمود.

نکته مهمی که باید به آن توجه نمود این است که در آزمون جوهانسن همه متغیرها باید ایستا از مرتبه ۰ یا ۱ باشند (نوفرتسی، ۱۴۰۰). کاتبرتسون و همکاران^۱ (۱۹۹۲) بیان می‌کنند، یک سری زمانی ایستا تمایل به بازگشت به میانگین خویش دارد و در محدوده نسبتاً ثابتی اطراف میانگین خود نوسان می‌کند؛ در حالی که یک سری نایستای زمان میانگین متفاوتی دارد. بنابراین می‌توان گفت یک فرآیند تصادفی وقتی ایستا خواهد بود که دارای میانگین، واریانس و کوواریانس مستقل از عامل زمان باشد. برای آزمون ریشه واحد، دو آزمون دیکی فولر^۲ و دیکی فولر تعمیم یافته^۳ از ساده ترین آزمون‌ها می‌باشند (مادالا^۴، ۱۹۹۲). برای انجام آزمون ایستایی (ریشه واحد) دیکی فولر تعمیم یافته بر روی متغیر y ابتدا الگوی زیر به روش OLS تخمین زده شده و سپس فرضیه $\delta = 0$ انجام می‌شود. در صورت تایید این فرضیه، متغیر y غیرایستا خواهد بود. اگر تفاضل اول یک متغیر غیرایستا، ایستا شود، آن متغیر ایستا از درجه یک خواهد بود (I(1)).

$$\Delta y_t = \alpha + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (11)$$

۴- یافته‌های تحقیق

در این بخش از آزمون علیت گرنجر و روش هم‌انباشتگی جوهانسن برای تعیین وجود یا عدم وجود رابطه بین شاخص قیمت سهام (کل و صنعت) و شاخص مدیران خرید صنعت و تخمین رابطه بین این دو متغیر استفاده می‌شود. اولین گام در روش‌های مبتنی بر علیت و هم‌انباشتگی، انجام آزمون ایستایی بر روی متغیرهاست، زیرا در روش علیت گرنجر باید تمامی متغیرها ایستا باشند و در همگرایی جوهانسن این پیش شرط وجود دارد که تمامی متغیرها می‌بایست ایستا از درجه صفر یا یک (تفاضل مرتبه اول آنها ایستا باشد) باشند برای بررسی ایستایی متغیرها از آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته استفاده شده است که فرضیه صفر این آزمون وجود ریشه واحد (عدم ایستایی متغیر) است. نتایج این آزمون‌ها در جدول ۲ ارائه شده است که نشان می‌دهد هر دو متغیر رشد شاخص قیمت سهام (صنعت و کل) در سطح نایستا بوده و با یک بار تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند. همچنین

¹ Cuthbertson et al.

² Dicky Fullers

³ Augmented Dicky Fullers

⁴ Maddala

متغیر رشد شاخص مدیران خرید صنعت هم در سطح و هم در تفاضل مرتبه اول ایستا است. به عبارت دیگر دو متغیر GISI و GTSPI ایستا از درجه یک (I(1)) بوده و متغیر GPMI ایستا از مرتبه صفر (I(0)) است. بنابراین می توان از آزمون هم انباشتگی جوهانسن استفاده نمود ولی در آزمون علیت گرنجر باید از تفاضل مرتبه اول متغیرها که ایستا هستند استفاده نمود.

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته برای داده‌های سری زمانی

متغیر	آماره دیکی فولر در سطح	مقدار P-Value	آماره دیکی فولر تفاضل مرتبه اول	مقدار P-Value
GISI	-۱/۷۶۱۱	۰/۳۹۴۶	-۱/۸۶۸۰	۰/۰۰۰۰
GTSPI	-۱/۷۱۲۸	۰/۴۱۸۲	-۱۱/۸۶۸۵	۰/۰۰۰۰
GPMI	-۸/۰۶۴۹	۰/۰۰۰۰	-۶/۸۱۰۵	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهشگر

پس از انجام آزمون ایستایی باید طول وقفه بهینه یعنی مقدار p تعیین گردد. در جدول ۳ معیارهای مختلف مربوط به طول وقفه‌های مختلف ارائه شده است. این معیارها نشان دهنده خوبی برازش رگرسیون با طول وقفه‌های مختلف هستند. در معیارهای آکاییک^۱ (AIC)، شوارتز^۲ (SC)، حنان-کوئین^۳ (HQ) مقادیر کمتر آنها بر مقادیر بیشتر آنها ارجح است (در نرم افزار ایویوز) و در معیارهای نسبت راستنمایی^۴ (LR) و خطای پیش بینی نهایی^۵ (FPE) مقدار بیشتر ترجیح داده می‌شود. معیار شوارتز نسبت به سایر معیارها طول وقفه بهینه را کمتر برآورد می‌کند و در نمونه‌های کوچک استفاده از آن نتایج بهتری در پی خواهد داشت. با استفاده از معیار شوارتز مقدار وقفه بهینه برابر ۳ تعیین می‌شود.

جدول ۳- آزمون انتخاب وقفه بهینه

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
رابطه بین رشد شاخص قیمت کل سهام با رشد شاخص مدیران خرید صنعت						
۱	-۳۶۹/۶۵۸۳	۸/۹۶۷۲۳۱	۶۱۱۱۸/۳۴	۱۶/۶۹۵۹۳	۱۶/۹۳۶۸۱	۱۶/۷۸۵۷۳
۲	-۳۶۲/۸۰۸۸	۱۲/۱۷۶۹۸	۵۳۹۲۵/۹۵	۱۶/۵۶۹۲۸	۱۶/۹۷۰۷۶	۱۶/۷۱۸۹۵
۳	-۳۵۱/۶۰۰۶	*۱۸/۹۲۹۳۹	*۳۹۲۷۱/۴۶	*۱۶/۲۴۸۹۱	*۱۶/۸۱۰۹۹	*۱۶/۴۵۸۴۵
۴	-۳۵۰/۶۵۷۹	۱/۵۰۸۳۴۱	۴۵۲۵۰/۵۴	۱۶/۳۸۴۷۹	۱۷/۱۰۷۴۶	۱۶/۶۵۴۲۰

^۱ Akaike

^۲ Schwarz

^۳ Hannan-Quinn

^۴ Likelihood Ratio

^۵ Final Prediction Error

HQ	SC	AIC	FPE	LR	LogL	Lag
رابطه بین رشد شاخص قیمت سهام صنعت با رشد شاخص مدیران خرید صنعت						
۱۶/۹۵۷۷۷	۱۷/۰۵۸۵۰	۱۶/۸۹۷۹۰	۷۴۷۷۷/۱۰	NA	-۳۷۶/۲۰۲۸	۱
۱۶/۷۳۵۱۲	۱۶/۹۳۶۵۷	۱۶/۶۱۵۳۸	۵۶۴۱۹/۵۳	۱۸/۸۷۲۲۱	-۳۶۵/۸۴۶۱	۲
*۱۶/۴۱۲۴۵	*۱۶/۷۱۴۶۲	*۱۶/۲۳۲۸۵	*۳۸۵۷۲/۲۵	*۲۱/۸۵۲۲۳	-۳۵۳/۲۳۹۱	۳
۱۶/۶۰۸۳۶	۱۷/۰۱۱۲۶	۱۶/۳۶۸۸۹	۴۴۳۹۰/۲۳	۱/۵۴۴۱۴۹	-۳۵۲/۳۰۰۱	۴
* نشان دهنده وقفه بهینه انتخاب شده توسط معیار است						
LR: آماره نسبت راستنمایی						
FPE: خطای پیش بینی نهایی						
AIC: معیار Akaike						
SC: معیار Schwarz						
HQ: معیار Hannan-Quinn						

منبع: یافته‌های پژوهشگر

بعد از مشخص شدن طول وقفه بهینه، برای تعیین جهت علیت بین دو متغیر شاخص قیمت سهام و شاخص مدیران خرید صنعت از آزمون علیت گرنجر استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول ۴ ارائه شده است. در این جدول علیت بین دو متغیر تفاضل مرتبه اول رشد شاخص قیمت کل سهام (DGTSPi) و تفاضل مرتبه اول رشد شاخص قیمت سهام صنعت (DGPi) با تفاضل مرتبه اول رشد شاخص مدیران خرید صنعت (DGPi) استفاده از الگوی تصحیح خطای برداری^۱ (VECM) مورد آزمون قرار گرفته است. بر اساس نتایج در مورد هر دو متغیر رشد شاخص کل سهام و رشد شاخص سهام صنعت تنها یک علیت یک طرفه از شاخص مدیران خرید صنعت وجود دارد.

جدول ۴- آزمون علیت گرنجر

بررسی علیت بین D(GTSPi) و D(GPmi)			
فرضیه صفر	Chi-sq	df	Prob.
نبود علیت از D(GPmi) به D(GTSPi)	۸/۴۰۵۰۸۴	۳	۰/۰۳۸۳
فرضیه صفر	Chi-sq	df	Prob.
نبود علیت از D(GTSPi) به D(GPmi)	۱/۰۲۰۴۵۹	۳	۰/۷۹۶۳

منبع: یافته‌های پژوهشگر

^۱ Vector Error Correction Model

^۲ با توجه به وجود همبستگی بین متغیرها از این رگر استفاده شد است. وری ماما بیشتر بی نرنستی (۰۰۰۰) ورجعششد.

ادامه جدول ۴- آزمون علیت گرنجر

بررسی علیت بین D(GSPI) و D(GPMI)			
فرضیه صفر	Chi-sq	df	Prob.
نبود علیت از D(GPMI) به D(GSPI)	۸/۴۵۳۰۷۰	۳	۰/۰۳۷۵
فرضیه صفر	Chi-sq	df	Prob.
نبود علیت از D(GSPI) به D(GPMI)	۰/۹۹۴۷۸۶	۳	۰/۸۰۲۵

منبع: یافته‌های پژوهشگر

با توجه به تایید وجود رابطه علی از GPMI به GTSPI و GSPI در این مرحله وجود رابطه بلندمدت بین این متغیرها با استفاده از آزمون همگرایی جوهانسن بررسی شده است که نتایج این آزمون در جدول ۵ ارائه گردیده است. بر اساس نتایج ارائه شده در این جداول تعداد بردارهای همگرایی بر اساس معیار های اثر و حداکثر مقدار ویژه، هم در رابطه بین GPMI و GTSPI و هم در رابطه GPMI و GSPI برابر ۱ است. بعد از اطمینان از وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحقیق نوبت به برآورد این رابطه می‌رسد. در جداول ۶ و ۷ ضرایب بلند مدت به روش جوهانسن تخمین زده شده و بر اساس ضریب GTSPI و GISPI نرمال شده است. بر اساس این جداول، GPMI اثر مثبت و معنی‌دار بر GTSPI و GISPI دارد. مقدار این ضریب قابل توجه است و نشان می‌دهد که افزایش یک واحدی در رشد شاخص مدیران خرید صنعت منجر به افزایش حدود ۱۰ واحدی در رشد شاخص قیمت سهام کل و صنعت شده است.

رابطه بین GPMI و GTSPI

جدول ۵- آزمون همگرایی جوهانسن

آزمون همگرایی غیرمقیمد رتبه (اثر)				
فرضیه صفر	تعداد بردارهای همگرایی	مقدار ویژه	آماره اثر	مقدار بحرانی
هیچ	۰/۵۴۸۲۳۳	۳۹/۷۶۰۳۴	۲۰/۲۶۱۸۴	۰/۰۵
حداقل ۱	۰/۰۶۷۳۸۹	۳/۲۰۹۲۶۵	۹/۱۶۴۵۴۶	۰/۵۴۲۳
آزمون همگرایی نامقیمد رتبه (حداکثر مقدار ویژه)				
فرضیه صفر	تعداد بردارهای همگرایی	مقدار ویژه	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار بحرانی
هیچ	۰/۵۴۸۲۳۳	۳۶/۵۵۱۰۸	۱۵/۸۹۲۱۰	۰/۰۵
حداقل ۱	۰/۰۶۷۳۸۹	۳/۲۰۹۲۶۵	۹/۱۶۴۵۴۶	۰/۵۴۲۳

رابطه بین GISPI و GPMI

آزمون همگرایی غیرمقید رتبه (اثر)				
سطح احتمال	مقدار بحرانی ۰/۰۵	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار ویژه	فرضیه صفر
			تعداد بردارهای همگرایی	هیچ
۰/۰۰۰۰	۲۰/۲۶۱۸۴	۳۹/۷۲۸۰۴	۰/۵۴۶۳۱۷	هیچ
۰/۵۱۳۶	۹/۱۶۴۵۴۶	۳/۳۷۱۶۷۷	۰/۰۷۰۶۷۶	حداقل ۱
آزمون همگرایی نامقید رتبه (حداکثر مقدار ویژه)				
سطح احتمال	مقدار بحرانی ۰/۰۵	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار ویژه	فرضیه صفر
			تعداد بردارهای همگرایی	هیچ
۰/۰۰۰۰	۱۵/۸۹۲۱۰	۳۶/۳۵۶۳۶	۰/۵۴۶۳۱۷	هیچ
۰/۵۱۳۶	۹/۱۶۴۵۴۶	۳/۳۷۱۶۷۷	۰/۰۷۰۶۷۶	حداقل ۱

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۶- تخمین رابطه بلندمدت بین GPMI و GTSPI به روش جوهانسن

متغیر	بردار همگرایی	ضرایب نرمال شده نسبت به GTSPI (انحراف معیار)
GTSPI	۰/۰۰۹۹۲۶	۱
GPMI	-۰/۰۹۹۶۷۸	-۱۰/۰۴۲۰۷ (۱/۴۲۹۹۷)
عرض از مبدا	۰/۳۳۶۶۸۱	۳۳/۹۱۹۰۰ (۱۵/۲۸۲۰)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول ۷- تخمین رابطه بلندمدت بین GISPI و GPMI به روش جوهانسن

متغیر	بردار همگرایی	ضرایب نرمال شده نسبت به GISPI (انحراف معیار)
GISPI	۰/۰۰۹۳۳۳	۱
GPMI	-۰/۰۹۹۶۷۸	-۱۰/۰۴۲۰۷ (۱/۴۲۹۹۷)
عرض از مبدا	۰/۳۳۶۶۸۱	۳۳/۹۱۹۰۰ (۱۵/۲۸۲۰)

منبع: یافته‌های پژوهشگر

در انتها ضریب تصحیح خطا برآورد شده است. در معادله تصحیح خطا تغییرات در متغیر وابسته به وسیله تغییرات متغیرهای توضیحی و نیز عدم تعادل دوره قبل توضیح داده می‌شود. ضریب جمله خطا در هر دو مدل معادل ۰/۱- می‌باشد که هر چند بر اساس آماره t و سطح معنی‌دار بودن این ضریب معنی‌دار است، لیکن سرعت تعدیل آن کم است. این ضریب نشان می‌دهد که با فرض ثبات شرایط، اگر در اثر یک شوک انحرافی از رابطه بلندمدت ایجاد شود، حدود ۱۰ ماه زمان لازم است تا کل انحراف ایجاد شده از رابطه بلندمدت از بین برود.

۵- نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف آشکارسازی رابطه بلندمدت و همچنین رابطه علیت بین رشد شاخص مدیران خرید صنعت و رشد شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی ۱۳۹۷:۷ - ۱۴۰۱:۸ انجام شده است. در ابتدا، وجود رابطه علیت بین رشد شاخص مدیران خرید صنعت و رشد شاخص قیمت کل سهام و رشد شاخص قیمت سهام صنعت توسط آزمون علیت گرنجر بررسی شده است. در نتیجه تحلیل علیت، رابطه علیت یک طرفه از رشد شاخص مدیران خرید صنعت به رشد شاخص قیمت سهام کل و صنعت تایید شد. در ادامه وجود رابطه بلندمدت بین دو سری زمانی رشد شاخص مدیران خرید صنعت و شاخص قیمت سهام کل و همچنین رشد شاخص مدیران خرید صنعت با شاخص قیمت سهام صنعت با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن بررسی شده است و یک رابطه بلندمدت بین سری‌ها شناسایی شده است. بعد از تایید وجود رابطه بلندمدت، ضرایب بلندمدت تخمین زده شده است. بر اساس برآورد ضرایب بلندمدت مشخص شد که اثر رشد شاخص مدیران خرید صنعت بر رشد شاخص کل و شاخص صنعت از نظر آماری معنی‌دار و مثبت است. بر اساس این یافته‌ها می‌توان گفت که شاخص مدیران خرید صنعت پیش‌بینی کننده شاخص قیمت سهام است. این یافته با یافته‌های مطالعات جوهانسون و واتسون (۲۰۱۱)، وانگ (۲۰۱۲) و شاهین و همکاران (۲۰۲۰) مطابقت دارد و با نتایج بدست آمده در مطالعات مادگال (۲۰۱۴) و یانیک و همکاران (۲۰۲۰) که نشان دهنده عدم علیت از شاخص مدیران خرید صنعت به شاخص قیمت سهام بودند، مطابقت ندارد.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، سیاست‌گذاران اقتصادی می‌توانند از شاخص مدیران خرید صنعت به عنوان یک سیگنال برای تغییرات آتی در شاخص قیمت سهام استفاده نموده و تمهیدات لازم برای مدیریت کارآمد بازار سرمایه را بیاندیشند. همچنین این یافته‌ها حاکی از آن است که شاخص مدیران خرید صنعت با ارائه اطلاعات به سرمایه‌گذاران، شاخصی پیشرو برای سرمایه‌گذاران برای ارزیابی بازار سهام و تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری سودآور است. در مطالعات بعدی، می‌توان با استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های مختلف، بر رابطه بین رشد شاخص مدیران خرید صنعت و شاخص‌های مختلف بازار سرمایه و همچنین مقایسه رابطه بین شاخص مدیران خرید صنعت و شاخص قیمت سهام در کشورهای مختلف پرداخت.

فهرست منابع

- ۱) ارمغان، پیمان، هادی نژاد، منیژه، دامن کشیده، مرجان، و شجاعی، معصومه (۱۴۰۱). سازوکار اثرگذاری تکانه‌های وارده از سوی قیمت نفت، قیمت ارز و سرمایه‌گذاری با در نظر گرفتن هزینه‌های تعدیل بر شاخص قیمت سهام. *اقتصاد مالی*، ۱۶(۵۹)، ۲۳-۴۶.
- ۲) زین الدینی، شبنم، کریمی، محمد شریف، و خانزادی، آزاد (۱۳۹۹). بررسی اثر تکانه‌های قیمت نفت بر عملکرد بازار سهام ایران. *اقتصاد مالی*، ۱۴(۵۰)، ۱۴۵-۱۷۰.
- ۳) فدایی نژاد، اسماعیل، و فراهانی، رضا (۱۳۹۶). اثرات متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران. *اقتصاد مالی*، ۱۱(۳۹)، ۱-۲۶.
- ۴) کاویانی، میثم، سعیدی، پرویز، دیده خانی، حسینی، و فخر حسینی، سید فخر الدین (۱۳۹۷). تأثیر شوک‌های پایه پولی بر بازده قیمتی سهام شرکت‌های فعال بورسی (رویکرد DSGE). *اقتصاد مالی*، ۱۲(۴۲)، ۱۴۸-۱۲۱.
- ۵) مولانا، تهمینه (۱۳۸۹). شاخص مدیران خرید (PMI) آیا تفاوتی میان کار آفرین و مالکیت کسب و کار کوچک وجود دارد؟. کارآفرینان امیرکبیر، ۵(۵۶)، ۱.
- ۶) نوفرستی، محمد (۱۴۰۰). *اقتصادسنجی کاربردی داده‌های سری‌های زمانی*. تهران.
- 1) Afshar, T., Arabian, G., & Zomorrodian, R. (2007). Stock return, consumer confidence, purchasing managers index and economic fluctuations. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 5(8), 97-106.
- 2) Banerjee, A., & Marcellino, M. (2006). Are there any reliable leading indicators for US inflation and GDP growth? *International Journal of Forecasting*, 22(1), 137-151.
- 3) Clements, M. P., & Hendry, D. F. (Eds.). (2011). *The Oxford handbook of economic forecasting*. OUP USA.
- 4) Collins, D. (2001). The relationship between business confidence surveys and stock market performance. *Investment Analysts Journal*, 30(54), 9-17.
- 5) Cuthbertson, K., Hall, S. G., & Taylor, M. P. (1992). *Applied econometric techniques*. Philip Allan.
- 6) Dasgupta, S., & Lahiri, K. (1992). A comparative study of alternative methods of quantifying qualitative survey responses using NAPM data. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(4), 391-400.
- 7) Dasgupta, S., & Lahiri, K. (1993). On the use of dispersion measures from NAPM surveys in business cycle forecasting. *Journal of Forecasting*, 12(3 4), 239-253.
- 8) Evans, M. (2005). Where are we now? real-time estimates of the macro economy.
- 9) Forni, C., Marcellino, M. G., & Schumacher, C. (2011). *U-midas: Midas regressions with unrestricted lag polynomials*. Frankfurt, Germany: Bundesbank Series.
- 10) Frale, C., Marcellino, M., Mazzi, G. L., & Proietti, T. (2011). EUROMIND: a monthly indicator of the euro area economic conditions. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 174(2), 439-470.
- 11) Giannone, D., Modugno, M., Reichlin, L., & Small, D. (2010). Nowcasting in Real Time. In *16th International Conference on Computing in Economics and Finance, Society for Computational Economics, London, UK. July* (Vol. 13).
- 12) Giannone, D., Reichlin, L., & Small, D. (2008). Nowcasting: The real-time informational content of macroeconomic data. *Journal of Monetary Economics*, 55(4), 665-676.

- 13) Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- 14) Harris, E. S. (1991). *Tracking the economy with the purchasing managers index*. Federal Reserve Bank.
- 15) Hjalmarsson, E., & Österholm, P. (2007). Testing for cointegration using the Johansen methodology when variables are near-integrated. Available at SSRN 1007890.
- 16) Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), 231-254.
- 17) Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1551-1580.
- 18) Johnson, M. A., & Watson, K. J. (2011). Can changes in the purchasing managers' index foretell stock returns? An additional forward-looking sentiment indicator. *The Journal of Investing*, 20(4), 89-98.
- 19) Kauffman, R. G. (1999). Indicator qualities of the NAPM report on business®. *Journal of Supply Chain Management*, 35(1), 29-37.
- 20) Koenig, E. F. (2002). Using the purchasing managers' index to assess the economy's strength and the likely direction of monetary policy. *Federal Reserve Bank of Dallas Economic and Financial Policy Review*, 1(6), 1-14.
- 21) Kuzin, V., Marcellino, M., & Schumacher, C. (2011). MIDAS vs. mixed-frequency VAR: Nowcasting GDP in the euro area. *International Journal of Forecasting*, 27(2), 529-542.
- 22) Lindsey, M. D., & Pavur, R. J. (2005). As the PMI turns: a tool for supply chain managers. *Journal of Supply Chain Management*, 41(1), 30-39.
- 23) Maddala, G. S., & Lahiri, K. (1992). *Introduction to econometrics* (Vol. 2). New York: Macmillan.
- 24) MANDACI, P. E., & Alsu, E. (2020). Is Purchasing Managers' index (PMI) a leading indicator for stock, bond and foreign exchange markets in Turkey? *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 21(1), 219-233.
- 25) Mudgal, N. (2014). *An Empirical Analysis of the Relationship Between the Purchasing Manager's Index (PMI) and Share Prices in the Manufacturing Sector of South Africa*. Doctoral dissertation, University of the Witwatersrand, Faculty of Commerce, Law and Management, School of Accountancy).
- 26) Şahin, E., Güngör, S., & Karaca, S. S. (2020). Empirical analysis of the relationship between purchasing managers index and bist industrial index under structural breaks. *Financial Studies*, 24(3 (89)), 6-22.
- 27) Sims, C. A. (1972). Money, income, and causality. *The American economic review*, 62(4), 540-552.
- 28) Wang, J. (2012). Empirical Analysis of China Purchasing Managers Index (PMI) and Shanghai Composite Index (SH). *Advances in Applied Economics and Finance*, 3(4), 615-618.
- 29) Yanik, R., Osman, A. B., & Ozturk, O. (2020). Impact of manufacturing PMI on stock market index: A study on Turkey. Yanik, R., Osman, AB, & Ozturk, O. (2020). *Impact of manufacturing PMI on stock market index: A study on Turkey*. *Journal of Administrative and Business Studies*, 6(3), 104-108.
- 30) Zhang, D., Xiao, M., Yang, X., & He, Y. (2015). The analysis of manufacturing PMI potential trends of the US, EU, Japan and China. *Procedia Computer Science*, 55, 43-51.
- 31) Zhao, S., & Yun, X. (2012). The relationship research between industrial added value and PMI [J]. *Economic Research Guide*, 25(6), 107-110.

<https://doi.org/10.30495/fed.2023.1960304.2720>

The effect of manufacturing purchasing managers index on stock market index in Iran

Sakineh Sejoodi¹
Parviz Jafarzadeh Barenji²

Received: 28 / June / 2023 Accepted: 23 / August / 2023

Abstract

Considering the increasing development of the stock exchange market and its potential for creating economic growth and development of the country, it is very important to study the factors affecting this market and this issue is very important for all users of this market. The main purpose of this study is to investigate the effect of the manufacturing Purchasing Managers Index (PMI) on the stock price index in Iran. Therefore, the present study has used the monthly data from 2018:10 to 2022:11 and using the Granger causality method and Johansen co-integration to investigate the relationship between Purchasing Managers Index and total stock price index and manufacturing stock price index.

The results indicate that there is a one-way causality from the growth of the manufacturing purchasing managers index to the growth of the total stock price index and the growth of the manufacturing stock price index. Also, based on Johansen's cointegration test, there is a long-term positive relationship between the growth of manufacturing purchasing managers index and the growth of total stock price index, and also between the growth of manufacturing purchasing managers index and the growth of manufacturing stock price index. Given that the increase in PMI indicates economic prosperity in the manufacturing sector, this positive relationship shows that, as expected, stock price indices react positively to improvement signals in the manufacturing sector and negatively to negative signals.

Keywords: Purchasing Managers Index, Total Stock Price Index, Manufacturing Stock Price Index, Granger Causality, Johansen Cointegration.

JEL classification: E27, E32, G17.

¹ Department of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. (corresponding author), sakinehsojoodi@gmail.com

² Department of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran. m.jafarzadeh1373@gmail.com

Eej@iauctb.ac.ir