



مجله علوم و صنایع غذایی ایران

سایت مجله: www.fsct.modares.ac.ir

مقاله علمی-پژوهشی

مدل سازی و تاثیر شوک های اقتصادی بر بازده سهام صنایع غذایی

سید مهدی حسینی^۱، امیر دادرس مقدم^{۲*}، محمد حسین کریم^۲، حسین بدیع برزین^۳، محمد نوروزیان^۳

۱- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

۲- استاد گروه اقتصاد منابع، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

۳- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ های مقاله :	هدف پژوهش حاضر مدل سازی و تأثیر شوک های اقتصادی بر بازده سهام صنایع غذایی در طی دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ بود. در این مطالعه به مدل سازی متغیرهای کلان اقتصادی بهینه بر بازده سهام شرکت های غذایی با استفاده از روش تابع تقریب الگوریتم ژنتیک پرداخته و سپس با روش خود رگرسیون برداری پانل تکانه ها و شوک های متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر بازده سهام صنایع غذایی تجزیه و تحلیل شدند. در ابتدا با روش الگوریتم تقریب تابع ژنتیک، چهار متغیر قیمت نفت اوپک، حجم نقدینگی، قیمت زمین و شاخص قیمت سهام از میان هشت متغیر کلان اقتصادی به عنوان متغیرهای تاثیرگذار در مدل رگرسیون بهینه شناسایی شدند. قیمت نفت اوپک و قیمت زمین تاثیر منفی و معناداری بر بازده سهام شرکت های غذایی داشت. در حالی که حجم نقدینگی و شاخص قیمت سهام تاثیر مثبت و معناداری بر بازده سهام شرکت های غذایی نشان دادند. با توجه به توابع عکس العمل آنی، واکنش بازده سهام نسبت به قیمت نفت اوپک و حجم نقدینگی در ابتدا مثبت بود. در روش تجزیه واریانس، بیشترین سهم ناشی از شوک بازده سهام صنایع غذایی به خودش بوده و بعد از آن مربوط به حجم نقدینگی بود. با توجه به تاثیر مثبت حجم نقدینگی بر بازده سهام شرکت های صنایع غذایی، پیشنهاد می شود سیاستگذاران و برنامه ریزان به منظور توسعه سرمایه گذاری صنایع غذایی، سیاست هایی را اعمال کنند تا حجم نقدینگی را به سمت شرکت های صنایع غذایی افزایش دهند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۳	
کلمات کلیدی: بازده سهام صنایع غذایی، حجم نقدینگی، تابع تقریب الگوریتم ژنتیک، خود رگرسیون برداری پانل طبقه بندی JEL: G1, M31, Q18, Q24	
DOI: 10.52547/fsct.19.124.315 DOR: 20.1001.1.20088787.1401.19.124.19.6	
* مسئول مکاتبات: amadadras@gmail.com	

۱- مقدمه

یکی از مهمترین مشکلات بخش صنعت غذا در حال حاضر بحث فرآوری محصولات غذایی و جلوگیری از خام فروشی محصولات غذایی است که می تواند درآمد تولیدکنندگان را به شدت افزایش داده و در صورت صادرات محصولات فرآوری شده به جای خام فروشی ارزآوری قابل قبولی را برای اقتصاد کشور به دنبال داشته باشد. فرآوری محصولات غذایی نیازمند سرمایه گذاری وسیع در این بخش است. بنابراین بایستی سازوکاری در نظر گرفته شود که سرمایه ها از سایر بخش های اقتصادی در جهت فرآوری محصولات غذایی جذب صنایع غذایی در ایران شود. یکی از بهترین راه های جذب سرمایه، بازار سرمایه بوده که می تواند با تجمع پس اندازهای خرد خانوارها، سرمایه گذاری های وسیع را در زمینه فرآوری محصولات غذایی به عمل آورد [۱]. فرآوری محصولات صنایع غذایی در بازار ایران با موانع ساختاری عدیده ای وجود دارد که مانع از فرآیند خصوصی سازی این صنعت به درستی در صحنه اقتصاد کشور شده است [۲]. یکی از مهمترین این عوامل در اقتصاد کشور، دخالت دولت در قیمت محصولات غذایی است. اما محصولات غذایی به دلیل برخورداری از ظرفیت های بالقوه و عدم وابستگی به واردات از مزیت نسبی خوبی برخوردار هستند. ورود صنایع غذایی به بازار سهام، شرکت ها را تشویق به ارتقای کیفیت محصولات و حفظ ثبات کیفی تولید در حد استاندارد می کند. همچنین شفافیت فعالیت های اقتصادی و دسترسی بیشتر به اطلاعات شرکت ها سبب شناخت بهتر مشتریان از آنها و بالا رفتن حس اعتماد در سرمایه گذاری ها خواهد شد. ارزش جاری صنعت محصولات غذایی و آشمیدنی در بازار سهام معادل ۳۶۷۰۰ میلیارد ریال است که ۱/۳ درصد ارزش کل بازار را تشکیل می دهد. همچنین میانگین ارزش معاملات روزانه این صنعت ۴۴ میلیارد ریال است که ۲/۶ درصد ارزش معاملات روزانه بورس را به طور میانگین تشکیل می دهد [۳]. بازار سرمایه ازسویی از طریق سرمایه گذاری در صنایع مختلف (به ویژه صنایع غذایی) بر افزایش تولید و رشد اقتصادی تاثیر بسزایی دارد. سرمایه گذاران و فعالان بازار سرمایه به منظور اتخاذ تصمیم در خصوص تخصیص منابع خود نیازمند به اطلاعات قابل اتکا و مرتبط می باشند. عوامل زیادی در شکل گیری اطلاعات و دیدگاه های طرفین بازار و بازده سهام شرکت های مختلف از جمله صنایع غذایی مؤثر هستند.

مهم ترین عامل مؤثر بر تصمیم گیری سرمایه گذاران در انتخاب سهام صنایع غذایی بازده سهام می باشد [۴]. در سال های اخیر نیز اطلاعات و آگاهی از وضعیت اقتصاد پررنگ تر از قبل شده اند که مسائل قابل توجه در عرصه بازارهای مالی رابطه تنگاتنگ با یکدیگر دارند به طوریکه در هیچ بازاری نمی توان به صورت منفرد عملکرد و به اخبار و اطلاعات مربوط به آن بازار بسنده نمود [۵]. از جمله مطالعاتی که به بررسی تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام پرداخته اند می توان به کار تحقیقی و رهرامی و همکاران (۱۳۹۸) اشاره کرد که به شناسایی همزمان متغیرهای خرد و کلان پولی مؤثر بر شاخص قیمت سهام دوازده گروه شرکتی فعال در بازار بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش داده های تابلویی پویا برای دوره زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۶ پرداخته اند. نتایج برازش الگو حاکی از آن بود که اثر متغیرهای کلان پولی مانند رشد حجم نقدینگی و نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام مثبت بود؛ در حالی که اثر نرخ سود بانکی بر شاخص قیمت سهام منفی می باشد [۶]. حیدری و همکاران (۱۳۹۷)، در مطالعه ای تأثیر نرخ ارز را در بازده سهام صنعت دارو با استفاده از داده های ماهانه دوره ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴ و با بهره گیری از رهیافت غیرخطی مارکف سوئیچینگ بررسی نمودند. نتایج نشان داد در یک الگوی بهینه متشکل از سه رژیم، نرخ ارز، آثار متفاوتی در بازده صنعت دارو در رژیم های مختلف دارد؛ بدین صورت که ضرایب نرخ ارز در رژیم اول، تأثیر منفی ولی در رژیم های ۲ و ۳ در بازده صنعت دارو در بورس اوراق بهادار تهران، اثر مثبت داشته است [۷]. مصلح شیرازی و همکاران (۱۳۹۷)، با استفاده از روش پویایی شناسی سیستمی و ارتباط داده های مالی، بازار سرمایه، نرخ ارز و قیمت طلا، به بررسی و شبیه سازی نحوه جابه جایی سرمایه های سرمایه گذاران از بازار بورس اوراق بهادار (صنایع شیمیایی) به بازار طلا و ارز و بالعکس پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش مؤید این موضوع است که تغییر در متغیرهای کلان اقتصادی از سوی سیاست گذاران اقتصادی باعث افزایش یا کاهش ارزش بازار سهام می شود [۸]. فرشادفر (۱۳۹۶)، به بررسی اثر تغییرات نرخ ارز بر بازده اضافی سهام شرکت های صادرکننده در دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۸۸ با استفاده از مدل پنج عاملی قیمت گذاری آربتراژ پرداخته و نتایج گویای آن است که رابطه معناداری بین نرخ ارز و تغییرات آن با بازده اضافی سهام در شرکت های صادراتی وجود دارد [۹]. طریقی و همکاران (۱۳۹۶)، با استفاده از مدل های TVP-SV و PLS و

می‌دهد که علل دو طرفه بین بازده بورس و متغیرهای مورد بررسی در کوتاه مدت و بلندمدت وجود دارد و رابطه تنگاتنگی بین بورس سهام مالزی و متغیرهای اقتصاد کلان و سایر بورس‌های آسیایی و جهانی وجود دارد [۱۴]. شرما (۲۰۱۶) ارتباط نرخ ارز و بازده سهام صنایع مختلف را در بورس اوراق بهادار هند بررسی کردند. او با استفاده از آزمون علیت گرانجی به این نتیجه دست یافت که ارتباط دوطرفه بین نرخ ارز و بازده سهام صنایع مختلف به‌جز دو صنعت دارو و رسانه در بورس اوراق بهادار هند وجود دارد. علاوه بر این نتایج او نشان می‌دهد که علیت یک‌طرفه‌ای از سوی نرخ ارز بر بازده صنعت دارو وجود دارد [۱۵].

نوآوری پژوهش حاضر در آن است که در پژوهش‌های پیشین، متغیرهای موثر به صورت داوطلبانه انتخاب می‌شد اما در این مطالعه متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر بازده سهام صنایع غذایی شناسایی و چگونگی تاثیرگذاری آنها با استفاده از روش تابع تقریب الگوریتم ژنتیک^۱ (GFA) مشخص می‌شود و سپس با روش خود رگرسیون برداری^۲ (PVAR) تاثیر شوک‌های متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر بازده سهام گروه‌های صنایع غذایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

۲- مواد و روش‌ها

در ابتدا قبل از تخمین مدل لازم است که آزمون ریشه واحد، برای تشخیص درجه انباشتگی متغیرها به کار گرفته شود. از میان آزمون‌های مختلف ریشه واحد مربوط به داده‌های ترکیبی، دو آزمون که توسط لوین و همکاران (۲۰۰۴) انجام شده، رایج‌تر هستند و به طور گسترده‌ای به کار گرفته می‌شوند. آزمون LLC تصریح دیکی را مبنا قرار می‌دهد [۱۶].

$$\Delta y_{i,t} = a_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \delta x_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

که i مقطع و t دوره زمانی را نشان می‌دهد p_i تعداد وقفه‌های انتخابی برای انجام آزمون ADF و $x_{i,t}$ ارم‌تغیرهای برون‌زای مدل را بازنمایی می‌کنند. در آزمون LLC فرض می‌شود که ضریب دربین همه مقاطع یکسان است. فرضیه صفر و مقابل در آزمون ریشه واحد خود رگرسیون فوق عبارت انداز $H_0: \alpha = 0$

مقایسه آن با روش OLS تاثیر متغیرهای حقیقی (تولیدات صنعتی، سرمایه‌گذاری بخش حقیقی در مسکن، رشد اقتصادی، سهم مخارج دولت به GDP و نرخ رشد صادرات غیرنفتی) و پولی (تورم، عرضه پول، نرخ ارز، قیمت نفت و قیمت داخلی طلا) را بر بازدهی سهام اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار دادند. بر اساس مدل PLS، متغیرهای رشد اقتصادی و قیمت نفت بیش از سایر متغیرها بر بازدهی بورس اوراق بهادار تهران تأثیرگذار بود و بر اساس نتایج مدل TVP-SV بعد از وقفه اول بازدهی سهام، رشد اقتصادی در طول دوره بالاترین تأثیر را بر بازدهی سهام داشته است [۱۰]. مولایی و همکاران (۱۳۹۶)، در مطالعه‌ای با استفاده از رویکرد کاپولا همبستگی بین نرخ ارز، پرش قیمت و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران در دوره ۱۳۹۴-۱۳۸۵ را محاسبه کردند. نتایج نشان داد که میانگین سالانه بازدهی، نوسان و تعداد پرش قیمت شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران به ترتیب برابر با ۱۹، ۰/۰۱۲ و ۲۶ درصد است و نتایج آزمون علیت گرنجر نشان داد که بین نرخ ارز و شاخص قیمت رابطه یک‌طرفه از نرخ ارز به شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد. بر اساس رویکرد کاپولا، ضریب همبستگی شاخص کل قیمت با نرخ ارز ۰/۸۵ است [۱۱]. ممی‌پور و فعلی (۱۳۹۶)، به بررسی اثرات سرریز نوسانات قیمت نفت بر بازدهی سهام صنایع منتخب (۳۷ صنعت) در بازار بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی آذرماه ۱۳۸۷ تا فروردین ۱۳۹۵ با تواتر هفتگی با استفاده از رویکرد تجزیه واریانس در چارچوب مدل خود رگرسیون برداری تعمیم‌یافته پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن بود که در حالت کلی اثرات سرریز تلاطم از بازار نفت به‌سوی بازار سهام در رژیم تلاطم پایین نسبت به رژیم تلاطم بالا، در اکثر صنایع مقدار کمتری است و سرریز نوسانات در رژیم با تلاطم بالا در سطح وسیع‌تری اتفاق می‌افتد [۱۲]. جارنو و همکاران (۲۰۱۹)، رابطه علیت چهار متغیر اقتصادی (شاخص بهای مصرف‌کننده، تولید صنعتی، نرخ ارز و تعداد ورودی‌های گردشگر) و بازده سهام شرکت‌های صنعت گردشگری کرواسی پرداختند. نتایج مدل خودرگرسیون برداری نشان می‌دهد که شاخص قیمت مصرف‌کننده بر بازده سهام در صنعت گردشگری موثر است و تورم بالا باعث بازده منفی قیمت سهام صنعت گردشگری می‌شود [۱۳]. عیسی و همکاران (۲۰۱۸)، به بررسی رابطه علیت پویا بین بازده بورس مالزی و متغیرهای کلان اقتصادی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان

1. Genetic Function Algorithm
2. Panel Vector Auto Regression

در الگوریتم GFA، آماره معیار خطای LOF فریدمن نشان دهنده پایداری مدل بوده که بهترین تعداد را به لحاظ ویژگی ها، پایداری و برازش مدل برآوردیدارد. آماره LOF فریدمن برای هر معادله مطابق رابطه ۲ قابل محاسبه است.

$$LOF = \frac{SSE}{\left(1 - \frac{(c + df)}{n}\right)^2} \quad (2)$$

SSE، d.f و n به ترتیب نشان دهنده مجموع مربعات خطا، تعداد توابع اصلی (به غیر از ضریب ثابت)، پارامتر تعدیل، کل ویژگی ها در توابع اصلی و کل داده های ورودی است. پارامتر یکنواخت d بر اساس رابطه ۳ محاسبه می شود.

$$d = \frac{\alpha(n - p_{max})}{p_{max}} \quad (3)$$

p_{max} حداکثر طول معادله (حداکثر تعداد پارامترها در معادله) و α پارامتر تعدیل است که $(0 < \alpha < 0.1)$ کمترین ارزش LOF فریدمن، کمترین احتمالی است که با تقریب مدل الگوریتم ژنتیک با داده ها تناسب بیشتری دارد.

R^2 کسری از کل واریانس متغیر Y است که به وسیله تقریب تابع ژنتیک بدست آمده و هر چه به یک نزدیکتر باشد بهترین تقریب مدل را نشان می دهد. R^2 با افزایش متغیرها تمایل به افزایش دارد و برابر است با SSR / SST در آن SSR و SST به ترتیب مجموع مربعات خطای رگرسیون و مجموع مربعات کل می باشد.

معناداری رگرسیون با آماره F سنجیده می شود. از آزمون F برای برابری واریانس دو جامعه با توزیع نرمال استفاده می شود. مقدار این آماره از رابطه ۴ بدست می آید که در آن SSR، SSE، P و N به ترتیب مجموع مربعات خطا، مجموع مربعات رگرسیون، تعداد پارامترها در یک مدل رگرسیون و تعداد مشاهدات هستند. از کسر کردن مجموع مربعات خطا از مجموع مربعات کل، مجموع مربعات رگرسیون حاصل می شود.

$$F = \frac{\frac{SSR}{(P - 1)}}{\frac{SSE}{(N - P)}} \quad (4)$$

(یعنی ریشه واحد وجود دارد) و $H_0: \alpha < 0$ به معنای عدم وجود ریشه واحد است. بعد از انجام آزمون ریشه واحد جهت بررسی تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر شرکت های تبدیلی غذایی از الگوریتم تقریب تابع ژنتیک استفاده شد. الگوریتم ژنتیک، الهامی از علم ژنتیک و نظریه تکامل داروین است و بر اساس بقای برترین ها یا انتخاب طبیعی استوار است. یک کاربرد متداول الگوریتم ژنتیک، استفاده از آن به عنوان تابع بهینه کننده است. الگوریتم ژنتیک ابزار سودمندی در بازشناسی الگو، انتخاب ویژگی، درک تصویر و یادگیری ماشینی است [۱۷ و ۱۸]. الگوریتم GFA به مسأله اساسی تقریب تابع می پردازد که عوامل زیادی بر متغیر پاسخ اثرگذار است [۱۹]. در این روش، ورودی های اولیه برای همبستگی با بهترین پاسخ صورت می گیرد. اساس الگوریتم ژنتیک ساده می باشد به این صورت که یک یا چند رشته کد را جستجو می کند. هر رشته یک موقعیت را در فضای جستجو است. الگوریتم با دامنه ای از رشته ها موسوم به جمعیت عمل می کند و این جمعیت تکامل می یابد و برای این هدف جستجو انجام می شود. مطابق با مدل GFA یک معیار جستجو برای هر رشته صورت می گیرد. سه عملگر متناسب با آن یعنی انتخاب^۱، آمیزش^۲ و جهش^۳ اجرا می شود. عضوهای جدید بر اساس معیار برازش امتیازدهی می شود. در GFA معیار امتیازدهی برای مدل ها بر اساس کیفیت رگرسیون برازش شده به داده ها صورت می گیرد. احتمال های انتخاب بایستی به هر عضو جدید اضافه شده و برای جمعیت مجدداً ارزیابی شود. این روش برای تعداد مشخصی از نسل تا زمان رسیدن به همگرایی ادامه می یابد [۲۰]. الگوریتم GFA مزایای مهمی نسبت به دیگر روش ها دارد [۲۱ و ۲۲] که از جمله این مزایا می توان به ارائه مدل چندگانه ای نسبت به مدل ساده، انتخاب خودکار ویژگی های استفاده شده در مدل، کشف ترکیبات ویژگی ها (متغیرها) با توجه به مزیت های همبستگی بین ویژگی های چندگانه، فراهم کردن دامنه معادلات از نظر نوع ساختار مدل مانند توابع چند جمله ای درجه بالا و اطلاعات اضافی از تحلیل های رگرسیون استاندارد از قبیل مدل ترجیح داده شده و یکسری اطلاعات مفید برای داده ها اشاره کرد.

1. Selection
2. Crossover
3. Mutation

سایر متغیرها تبیین کرد. فرم ساختاری PVAR به صورت رابطه ۶ می‌باشد [۲۳].

(۶)

$$\begin{aligned} y_{1it} + b_{12}y_{2i,t-1} &= Y_{10} + Y_{11}y_{1i,t-1} + \\ &Y_{12}y_{2i,t-1} + \varepsilon_{1i,t} \\ y_{2i,t} &= Y_{20} + Y_{21}y_{1i,t-1} + \\ &Y_{22}y_{2i,t-1} + \varepsilon_{2i,t} \quad b_{21}y_{1i,t} \\ &\sim N(O, \Omega) \quad \text{Where } \Omega = \begin{pmatrix} w_1^2 & 0 \\ 0 & w_2^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1i,t} \\ \varepsilon_{2i,t} \end{pmatrix} \end{aligned}$$

طوری که دنباله‌های $Y_{1i,t}$ و $Y_{2i,t}$ مانا هستند $\varepsilon_{1i,t}$ و $\varepsilon_{2i,t}$ جملات اختلال واریانس و مستقل از یکدیگر هستند. حداکثر وقفه‌های وارد شده در این معادلات، ω_1 و ω_2 وقفه هست به همین دلیل معادلات بالا فرم ساختاری یک الگوی خود رگرسیونی برداری تابلویی مرتبه اول را تشکیل می‌دهند. ساختار سیستم فوق به گونه‌ای است که امکان تأثیرگذاری هریک تأثیر غیرمستقیمی بر $\varepsilon_{1i,t}$ ، مساوی صفر نباشد b ازدو متغیر بر دیگری فراهم است. به دلیل آنکه معادلات بالا فرم ساختاری یک الگوی خود رگرسیونی برداری تابلویی مرتبه اول را تشکیل می‌دهند. اگر فرم ساختاری بالا به صورت ماتریسی نوشته شود رابطه ۷ حاصل می‌شود.

(۷)

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1i,t} \\ \varepsilon_{2i,t} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{1i,t} \\ Y_{2i,t} \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} Y_{10} \\ Y_{20} \end{bmatrix} + \\ \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} \\ Y_{21} & Y_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{1i,t-1} \\ Y_{2i,t-1} \end{bmatrix} & \\ By_{i,t} = r_0 + r_1 Y_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} & \quad \varepsilon_{i,t} \sim N(O, \Omega) \end{aligned}$$

رابطه (۷) برای حالت دو متغیره هست، فرم ساختاری برای حالت n متغیره برای روش خودرگرسیون برداری در قالب داده‌های تابلویی نیز می‌تواند بسط پیدا کند. با توجه به مطالب گفته‌شده مدل خود رگرسیون برداری برای پژوهش حاضر به صورت رابطه ۸ بوده که با استفاده از نرم‌افزار STATA15 در قالب داده‌های تابلویی تخمین زده شد [۲۴].

$$\begin{aligned} \ln X_{4it} &= b_{10} - b_{11} \ln X_{4i,t-1} + b_{12} \ln X_{5i,t-1} + b_{13} \ln X_{6i,t-1} \\ &+ b_{14} \ln X_{8i,t-1} + b_{15} Y_{i,t-1} + u_{1it}(\wedge) \\ \ln X_{5it} &= b_{20} - b_{21} \ln X_{4i,t-1} + b_{22} \ln X_{5i,t-1} + b_{23} \ln X_{6i,t-1} \\ &+ b_{24} \ln X_{8i,t-1} + b_{25} Y_{i,t-1} + u_{2it} \\ \ln X_{6it} &= b_{30} - b_{31} \ln X_{4i,t-1} + b_{32} \ln X_{5i,t-1} + b_{33} \ln X_{6i,t-1} \\ &+ b_{34} \ln X_{8i,t-1} + b_{35} Y_{i,t-1} + u_{3it} \end{aligned}$$

حداقل خطای نامعناداری LOF (۰/۹۵) نشان‌دهنده حداقل ارزش خطای تجربی برای عدم تناسب مدل است. از رابطه ۵ بدست می‌آید.

$$MEELOF = \left(\frac{SSLOF}{\frac{n-p-df_{pe}}{F_{cr}}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

که در آن $SSLOF = SSE - SSPE$ و برابر با مجموع مربعات عدم برازش است [۲۲].

Table 1 Macroeconomic variables used on stock returns of food companies by GFA method

Abbreviation	Variables
LN X_1	Gross domestic product
LN X_2	Government exchange rate
LN X_3	Inflation
LN X_4	OPEC oil prices
LN X_5	Volume of liquidity
LN X_6	Land prices
LN X_7	Interest rate on bank account
LN X_8	Stock price index
Y_1	Return on shares of food production companies

بر طبق جدول ۱ متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام صنایع غذایی بدین صورت می‌باشد که با روش الگوریتم تقریب تابع ژنتیک، مدل‌سازی برای متغیرهای موثر بر بازده سهام صنایع غذایی (با نرم افزار Msmodeling4) صورت گرفته است. در ادامه برای تأثیرپذیری متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر بازده سهام صنایع غذایی (بدست آمده از الگوریتم تقریب تابع ژنتیک) با روش خودرگرسیون برداری پانل تخمین زده شده است. توابع واکنش ضربه‌ای و تجزیه واریانس برای متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده صنایع غذایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. به دلیل مزایای زیاد موجود در روش داده‌های تابلویی و همچنین محدودیت‌های موجود در استفاده از مدل‌های سری زمانی در دوره‌های کوتاه‌مدت همچون محدودیت‌های آماری و عدم اطمینان از برون‌زا بودن یک متغیر، می‌توان با بکارگیری روش خود رگرسیون برداری در قالب داده‌های تابلویی این نگرانی را از بین برد، این روش خود رگرسیون برداری مرسوم را در بردارد با این تفاوت که داده‌ها از نوع ترکیبی (پانل) می‌باشند. به کمک این روش می‌توان ارتباط بین متغیر وابسته را با مقادیر گذشته آن و همچنین مقادیر گذشته

1. Min expt. error for non-significant LOF (95%)

در این پژوهش در ابتدا با روش الگوریتم تقریب تابع ژنتیک، چهار متغیر قیمت نفت اوپک، حجم نقدینگی، قیمت زمین و شاخص سهام اوراق بهادار ایران از میان ۸ متغیر کلان اقتصادی به عنوان متغیرهای تاثیرگذار در مدل رگرسیون بهینه شناسایی شدند. قیمت نفت اوپک تاثیر منفی و معناداری بر بازده سهام شرکت های غذایی دارد. دلیل آن این است که ایران به عنوان یک کشور صادرکننده نفتی است و اتکا زیادی به نفت دارد و به طور جدی از تغییرات قیمت نفت تاثیر می پذیرد. درآمدهای نفتی می تواند تاثیرات مثبت و منفی بر بازده سهام شرکت های بازار سرمایه داشته باشد به گونه ای که با افزایش قیمت نفت دولت سعی در تامین مالی بودجه خود از محل فروش نفت نموده و در نتیجه به رشد و عملکرد شرکت ها در بازار سرمایه بویژه شرکت های وابسته به دولت توجه نداشته و عملاً این افزایش قیمت نفت بجای سرمایه گذاری در بازار مولد سرمایه در بازارهای غیر مولد دیگر وارد شده و آن بازارها را دچار تلاطم کرده و حتی توجه سرمایه گذاران داخلی را به سمت بازارهای موازی با بازار سرمایه جلب نموده در نتیجه با افزایش قیمت نفت، عملکرد شرکت ها و محصولات آنها و در نتیجه درآمد شرکت های بازار سرمایه بویژه غذایی کاهش می یابد. علیقلی حسینی (۱۳۹۶) و زارعی و لاجوردی (۱۳۹۷) نیز به نتایج مشابهی دست پیدا کرده اند که قیمت سهام به شدت تحت تاثیر قیمت نفت اوپک می باشد [۲۶-۲۷]. قیمت زمین تاثیر منفی و معناداری بر بازده سهام شرکت های غذایی دارد. بازار زمین موازی بازار سرمایه است به گونه ای که با افزایش قیمت زمین و سودآوری در این بازار سرمایه گذاران ترجیح می دهند در این بازار سرمایه گذاری کنند و در نتیجه سرمایه گذاری در بازار سرمایه کاهش یافته و این امر منجر به کاهش بازده سهام بویژه بازده سهام غذایی می شود و بالعکس با کاهش قیمت زمین و رکود در بازار مسکن سرمایه گذاران و فعالان بازار سرمایه راغب به سرمایه گذاری در بازار سهام صنایع غذایی می شوند. حجم نقدینگی تاثیر مثبت و معناداری بر بازده سهام شرکت های غذایی دارد با افزایش حجم نقدینگی در جامعه در صورتی که این حجم نقدینگی به سمت بازار سرمایه هدایت شود منجر به افزایش تقاضا برای خرید سهام شرکت های بازار سرمایه شده و از این طریق سرمایه گذاری در بازار سرمایه تقویت شده که در نتیجه آن بازده سهام بویژه غذایی افزایش خواهد یافت و به عبارت دیگر افزایش حجم نقدینگی منجر به سرازیر شدن نقدینگی به بازار سرمایه از جمله صنایع

$$\ln X_{8it} = b_{40} - b_{41} \ln X_{4it-1} + b_{42} \ln X_{5it-1} + b_{43} \ln X_{6it-1} + b_{44} \ln X_{8it-1} + b_{45} Y_{it-1} + u_{4it}$$

$$Y_{it} = b_{50} - b_{51} \ln X_{4it-1} + b_{52} \ln X_{5it-1} + b_{53} \ln X_{6it-1} + b_{54} \ln X_{8it-1} + b_{55} Y_{it-1} + u_{5it}$$

متغیرهای استفاده شده برای مدل سازی با روش (GFA) شامل متغیرهای قیمت نفت اوپک ($\ln X_4$)، حجم نقدینگی ($\ln X_5$)، قیمت زمین ($\ln X_6$) و شاخص قیمت سهام ($\ln X_8$) و بازده سهام شرکت های تولید غذایی (Y_{it}) می باشد و سهام شرکت های غذایی با نماد غاذر، غالب، غبشهر، غبنوش، غپاک، غپینو، غجین، غدام، غدشت، غسال، غشاذر، غشان، غشصفا، غشهد، غصینو، غگرچی، غگل، غمارگ، غمها مورد بررسی قرار گرفته است. داده ها از سایت بانک مرکزی و شرکت مدیریت فناوری بورس ایران در دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ استخراج شده است [۲۵].

۳- نتایج و بحث

فرضیه صفر آزمون لوین، لین و چو^۱ LLC بیانگر ناپایداری متغیرها است. نتایج جدول و بررسی مقادیر آماره محاسبه شده و احتمال پذیرش آنها نشان می دهد که فرضیه صفر مبنی بر ناپایداری متغیر هارد می شود، یعنی کلیه متغیرهای مدل در سطح ایستا هستند. با حصول اطمینان از ایستایی متغیرها دیگر نیازی به انجام آزمون هم انباشتگی پانلی و هراس از کاذب بودن رگرسیون وجود نداشته و می توان به برآورد مدل پرداخت.

Table 2 Levin, Lin and Chou (LLC) test results for research variables

Macroeconomic variables	LLC statistic	Probability	Stationary state
($\ln X_1$)	-9.74	0.00	I(0)
($\ln X_2$)	-96.19	0.00	I(0)
($\ln X_3$)	-4.44	0.00	I(0)
($\ln X_4$)	-4.87	0.00	I(0)
($\ln X_5$)	-1.69	0.04	I(0)
($\ln X_6$)	-1.71	0.04	I(0)
($\ln X_7$)	-19.35	0.00	I(0)
($\ln X_8$)	-33.54	0.00	I(0)
(Y)	-10.35	0.00	I(0)

۳-۱- مدل سازی متغیرهای کلان اقتصادی با

بازده سهام شرکت های غذایی با رهیافت GFA

1. Levine, Lynn and Chu tests

واکنش ضربه‌ای برآوردی و تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی^۲ را فراهم می‌کند. جدول و نمودار مقادیر ویژه^۳ نشان می‌دهند که شرط پایداری برقرار بوده و بنابراین مدل برآوردی پایدار است چرا که همه مقادیر ویژه درون دایره واحد قرار دارند.

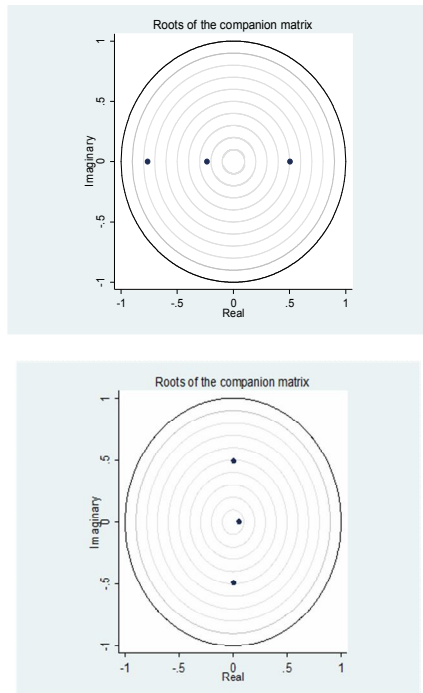


Fig 1 The roots of the matrix (Eigenvalue)

۳-۲-۱- توابع واکنش ضربه‌ای^۴

با توجه به توابع عکس‌العمل آنی که در شکل (۲) مشاهده می‌شود واکنش بازده سهام (y) نسبت به قیمت نفت اوپک ($\ln X_4$) در ابتدا مثبت بوده و سپس از دوره دوم واکنش بازده سهام نسبت به شوک‌های وارده نزولی و بصورت متناوب ادامه یافته است. همچنین بازده سهام نسبت به متغیر حجم نقدینگی ($\ln X_5$) در ابتدای دوره صعودی است و از دوره ۵ به بعد روند یکنواخت نزولی داشته است و همچنین شوک وارده بر بازده سهام بر متغیرهای کلان اقتصادی قیمت زمین ($\ln X_6$) در ابتدای دوره صعودی بوده و سپس از دوره سوم تا پنجم به‌صورت نزولی و از دوره ۵ به بعد روند یکنواخت است و در نهایت قیمت سهام ($\ln X_8$) در ابتدای دوره نزولی بوده و سپس از دوره سوم تا پنجم به‌صورت صعودی شده است.

غذایی در بازار بورس ایران شده است و از حیث اثرگذاری دارای بیشترین ضریب در بین متغیرهای کلان اقتصادی در رگرسیون بهینه می‌باشد که اهمیت حجم نقدینگی را در رشد بازار سهام صنایع غذایی ایران نشان می‌دهد و شاخص قیمت سهام تاثیر مثبت و معناداری بر بازده سهام شرکت‌های غذایی دارد به خاطر اینکه با افزایش شاخص قیمت سهام سرمایه‌گذاران ترغیب می‌شوند سرمایه‌گذاری بیشتری در بازار سرمایه انجام دهند چون این شاخص به نوعی نوسانات قیمت و عملکرد شرکت‌ها را در بازار سرمایه نشان می‌دهد و سرمایه‌گذاران با افزایش این شاخص انتظار سودآوری بیشتر در این بازار بویژه صنایع غذایی را دارند. ضریب تعیین ۰/۵۱ شده است، یعنی متغیرهای مستقل توانسته‌اند ۵۱ درصد از تغییرات متغیرهای وابسته را توضیح دهند. آماره F نیز ۱۴/۲۱ بدست آمده است که معناداری کل مدل را تأیید می‌کند. حداقل ارزش خطای تجربی LOF در سطح ۹۵ درصد برای عدم تناسب مدل صفر نشان می‌دهد این بهترین مدل (بهینه‌ای) است که توسط تابع تقریب الگوریتم ژنتیک برای متغیرهای کلان اقتصادی و بازده سهام شرکت‌های غذایی برآورد شده است.

Table 3 Results of modeling macroeconomic variables on stock returns of food companies with GFA

$Y = -2.65 \ln X_4 + 60.18 \ln X_5 - 6.62 \ln X_6 + 4.543 \ln X_8 - 14.24$	
Critical SOR F-value (95%)=2.50 $R^2=0.51$	Friedman LOF=38300 F= 14.21 Minimum non-significant LOF error at 95% level = 0
$\overline{R^2}=0.49$	

۳-۲- نتایج مدل خود رگرسیون برداری

در این بخش مدل خود رگرسیون برداری برای اثرگذاری متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام شرکت‌های تولید غذایی بررسی شده است. لوتکپول (۲۰۰۵) و همیلتون (۱۹۹۴) مشخص نمودند که مدل خودرگرسیون برداری در صورتی پایدار است که کلیه ماژول‌های ماتریس همراه‌اکیدا کوچکتر از یک باشند. برقراری این شرط (شرط پایداری) متضمن معکوس‌پذیر بودن مدل خودرگرسیون برداری پانل و امکان نمایش آن به صورت میانگین متحرک برداری از مرتبه بی‌نهایت^۱ است که تفسیر توابع

2. Forecast –error Variance Decomposition

3. Eigenvalue

4. Impulse response functions

1. Infinite-order Vector Moving-Average(VMA)

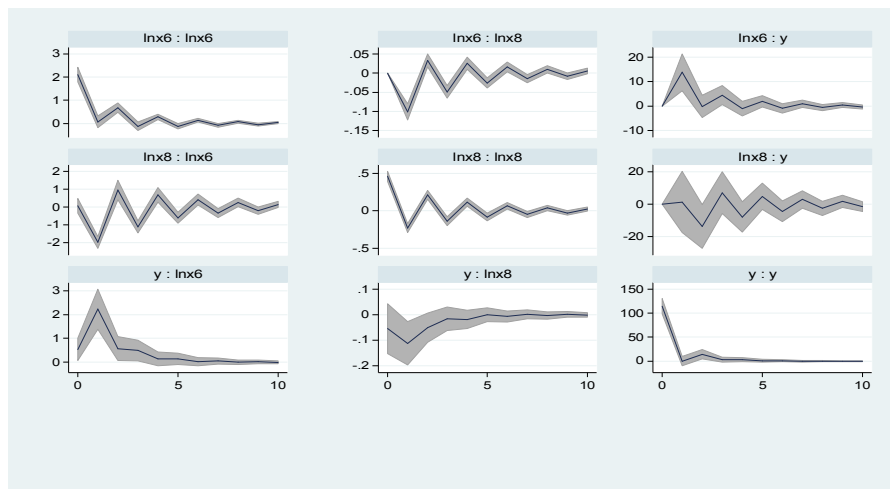


Fig 2 Impact response functions for OPEC oil price variables X4, Liquidity volume X5, Land price X6 and stock price X8 on stock returns

۳-۲-۲- تجزیه واریانس

ناشی از شوک بازده سهام صنایع غذایی مربوط به حجم نقدینگی است که از ۰/۱۱ درصد در دوره ۵ ساله با یک روند صعودی به ۰/۱۵ درصد در دوره ۱۰ ساله رسیده است و کمترین سهم از شوک ناشی از بازده سهام صنایع غذایی مربوط به قیمت زمین بوده که از ۰/۱۵ درصد در دوره ۵ ساله با یک روند ثابت به ۰/۱۶ درصد در دوره ۱۰ ساله رسیده است.

روش تجزیه واریانس، اهمیت نسبی یک شوک ناشی از هر متغیر را نسبت به خود متغیر و سایر متغیرها نشان می دهد. نتایج جدول ۴ نشان می دهد که بیشترین سهم ناشی از شوک بازده سهام صنایع غذایی در دوره ۵ ساله اول به میزان ۹۶ درصد بر خودش بوده که در دوره ۵ ساله بعدی ثابت بوده است. بعد از آن بیشترین سهم

Table 4: Analysis of variance of stock returns

OPEC oil prices	Liquidity	Price land	Price stock	Food industry stock returns	Period	Variables
0.07	0.11	0.015	0.022	0.96	5	Food industry stock returns
0.18	0.15	0.016	0.026	0.96	10	Food industry stock returns

۴- نتیجه گیری

در فاصله زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ پرداخت. در گام اول با استفاده از الگوریتم تقریب تابع ژنتیک (GFA)، متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر بازده سهام صنایع غذایی شناسایی و چگونگی تاثیرگذاری آنها مشخص شد و در گام دوم با رهیافت پانل خودرگرسیون برداری، تاثیر شوک های متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر بازده سهام این صنعت تجزیه و تحلیل شده است. در این پژوهش در ابتدا با روش الگوریتم تقریب تابع ژنتیک، چهار متغیر قیمت نفت اوپک، حجم نقدینگی، قیمت زمین و شاخص سهام اوراق بهادار ایران از میان ۸ متغیر کلان اقتصادی به عنوان متغیرهای تاثیرگذار در مدل رگرسیون بهینه شناسایی شده است. قیمت نفت اوپک و قیمت زمین تاثیر منفی و معناداری بر بازده سهام شرکت های غذایی دارند. دلیل آن این است که کشور اتکا زیادی به نفت دارد

یکی از مهمترین مشکلات بخش کشاورزی فرآوری محصولات غذایی است تا از خام فروشی محصولات غذایی جلوگیری شده و در نتیجه درآمد تولیدکنندگان افزایش یافته و در صورت صادرات محصولات فرآوری شده، ارزآوری قابل قبولی را برای اقتصاد کشور داشته باشد. فرآوری محصولات صنایع غذایی نیازمند سرمایه گذاری وسیع در این بخش است که یکی از بهترین راه های جذب سرمایه، بازار سرمایه بوده که می تواند با تجمع پس اندازهای خرد خانوارها، سرمایه گذاری های وسیع را در زمینه فرآوری محصولات غذایی به عمل آورد. در این راستا این پژوهش به شناسایی و مدل سازی و تاثیر شوک های متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام صنایع غذایی در بازار بورس ایران

توجه به تاثیر مثبت و قابل توجه حجم نقدینگی بر بازده سهام شرکت‌های صنایع غذایی، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان به منظور توسعه سرمایه‌گذاری در فرآوری محصولات کشاورزی در قالب صنایع غذایی، سیاست‌هایی را اعمال کنند تا حجم نقدینگی را به سمت بازار سرمایه به ویژه صنایع غذایی هدایت نموده تا از طرفی با افزایش بازده در صنایع غذایی، انگیزه سرمایه‌گذاران را به سرمایه‌گذاری در این صنعت افزایش داده و از طرفی دیگر با مهار قیمت‌ها در بازارهای دیگر به ویژه بازار زمین از خروج سرمایه از صنایع غذایی جلوگیری کنند.

۵- منابع

- [1] Rahmani, A. 2009. Capital Markets, the Necessity of Improving and Improving the Business Environment, Monetary-Banking Research, 1 (1), 145-171. [In Persian]
- [2] Moradi, A. 2006. Relationship between financial ratios and stock returns in Tehran Stock Exchange, M.Sc. Thesis, Tarbiat Modares University. [In Persian]
- [3] Mohammadi, H., Shabani, F., and Kaseb, A. 2014. Investigating the effect of macroeconomic variables on the Tobin Q index of food industry affiliated companies (Case study: Sugar industry), Economic Research and Agricultural Development, 28 (4) [In Persian].
- [4] Rostami, M. R., Kalantari Benjar, M., and Nouri Jafarabad, D. 2015. Investigating the correlation between the returns of various industries in the Tehran Stock Exchange with the returns of oil, gold, dollar and euro markets using wavelet analysis, Investment Knowledge Research Quarterly, (5) 17.
- [5] Ansari, A. M., and Khajavi, H. 2011. Investigating the relationship between earnings smoothing and stock market prices and financial ratios, Journal of Financial Accounting Research, (8), 35-55. [In Persian]
- [6] Varhrami, V. and Abbas Gholi Nejad Esbaqi, R. 2020. Investigating the effect of micro and macro monetary variables on the stock price index of twelve more active companies in the stock market using the dynamic panel data

و به طور جدی از تغییرات قیمت نفت تاثیر می‌پذیرد به گونه‌ای که با افزایش قیمت نفت دولت به رشد و عملکرد شرکت‌ها در بازار سرمایه بویژه شرکت‌های وابسته به دولت توجه نداشته و عملاً این افزایش قیمت نفت بجای سرمایه‌گذاری در بازار مولد سرمایه در بازارهای غیر مولد دیگر وارد شده و عملکرد شرکت‌های صنایع غذایی کاهش می‌یابد و همچنین با افزایش قیمت زمین و سودآوری در این بازار سرمایه‌گذاران ترجیح می‌دهند در این بازار سرمایه‌گذاری کنند و در نتیجه سرمایه‌گذاری در بازار سرمایه کاهش یافته و این امر منجر به کاهش بازده صنایع غذایی می‌شود. حجم نقدینگی و شاخص قیمت سهام تاثیر مثبت و معناداری بر بازده سهام شرکت‌های غذایی دارند به گونه‌ای که با افزایش حجم نقدینگی در جامعه در صورتی که این حجم نقدینگی به سمت بازار سرمایه هدایت شود منجر به افزایش بازده سهام بویژه صنایع غذایی می‌شود و همچنین با افزایش شاخص قیمت سهام سرمایه‌گذاران ترغیب می‌شوند سرمایه‌گذاری بیشتری در بازار سرمایه انجام دهند و در نتیجه بازده سهام شرکت‌های غذایی افزایش می‌یابد. در مرحله دوم پس از شناسایی متغیرهای بهینه کلان اقتصادی بر بازده سهام صنایع غذایی در گام بعدی با استفاده از مدل پانل خودرگرسیون برداری تاثیر شوک‌های وارده از سوی متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام صنایع غذایی ایران پرداخته شد. نتایج نشان داد که توابع عکس‌العمل آتی واکنش بازده سهام نسبت به قیمت نفت اوپک در ابتدا مثبت بوده و سپس از دوره دوم واکنش بازده سهام نسبت به شوک‌های وارده نزولی و بصورت متناوب ادامه یافته است. همچنین بازده سهام نسبت به متغیر حجم نقدینگی در ابتدای دوره صعودی است و از دوره ۵ به بعد روند یکنواخت نزولی داشته است و همچنین شوک وارده بر بازده سهام بر قیمت زمین در ابتدای دوره صعودی بوده و سپس از دوره سوم تا پنجم به صورت نزولی و از دوره ۵ به بعد روند یکنواخت است و همچنین در روش تجزیه واریانس، بیشترین سهم ناشی از شوک بازده سهام صنایع غذایی در دوره ۵ ساله اول به میزان ۹۶ درصد بر خودش بوده که در دوره ۵ ساله بعدی ثابت بوده است و بعد از آن بیشترین سهم از شوک ناشی از بازده سهام صنایع غذایی مربوط به حجم نقدینگی است که از ۰/۱۱ درصد در دوره ۵ ساله با یک روند صعودی به ۰/۱۵ در دوره ۱۰ ساله رسیده است.

- [14] Isa, M. A. M., Nasrul, F., Noh, M. K. A., & Mohamed, S. 2018. A Conceptual Paper on Cointegration and Causality between the Stock Markets and Macroeconomic Variables. *Global Business and Management Research: An International Journal*, 10(2), 298.
- [15] Sharma, N. 2016. Causal relation between stock return and exchange rate: Evidence from India. *Global Journal of Management and Business Research*. 15(11), 26-32.
- [16] Akbari, S. M., Dadrasmoghadam, A., and Hezare, A. 2017. Investigation of financial ratios with stock prices of industries related to the agricultural sector in the Iranian Stock Exchange, *Journal of Agricultural Economics Research*, 9 (1), 165-176. [In Persian]
- [17] Tseng, L.Y. and Yang, S. 1997. Genetic algorithms for clustering, feature selection and classification, *IEEE Int. Conference on Neural Networks*, 1612-1616.
- [18] Vafaie, H. and De Jong, K. 1993. Robust feature selection algorithms, *Proc. of the fifth conference on tools for artificial intelligence*, Boston, MA: IEEE Computer Society Press, 356-363.
- [19] Rogers, D. and Hopfinger, A. J. 1994. Application of genetic function approximation to quantitative structure-activity relationships and quantitative structure-property relationships. *Journal Chemical Information Computer Science*, 34, 854-866.
- [20] Samuel, H., Uzairu, A., Mamza, P., & Oluwole Joshua, O. 2015. Quantitative structure-toxicity relationship study of some polychlorinated aromatic compounds using molecular descriptors. *Journal of Computational Methods in Molecular Design*, 5 (3), 106-119.
- [21] Khaled, K. F. & El-Sherik, A. M. 2013. Using molecular dynamics simulations and genetic function approximation to model corrosion Inhibition of iron in chloride solutions. *International journal of Electrochemical Science*, 8, 10022-10043.
- [22] Khajeh, A. & Modarress, H. (2010). QSPR prediction of flash point of esters by means of GFA and ANFIS, *Journal of Hazardous Materials*, 179, 715-720.
- [23] Akbari, S. M., Dadrasmoghadam, A., and Hezare, A. 2017. Investigation of financial ratios with stock prices of industries related to method, *Applied Economics*, 8 (27), 13-26. [In Persian]
- [7] Heidari, H., Mohammadzadeh, Y., and Rafah Kahriz, A. 2018. Investigating the effect of exchange rate on stock returns of pharmaceutical industry in Tehran Stock Exchange using Markov switching approach, *Quarterly Journal of Asset Management and Financing*, 2 (21), 35-56. [In Persian]
- [8] Moslehshirazi, A. N., Mousavi H., Hashem, M., and Pashtunizadeh, M. 2015. Simulation of Pattern of Exchange Rate and Gold Price Changes on the Performance of Tehran Stock Exchange with a Systemic Dynamics Approach, *Investment Knowledge Quarterly*, 7(25), 17-38. [In Persian]
- [9] Farshadfar, Z. 2017. Investigating the Relationship between Exchange Rate as One of the Macroeconomic Variables and Additional Stock Returns Using APT Model (Case Study of Exporting Companies Listed on Tehran Stock Exchange), *Quarterly Journal of Securities Analysis*, 10 (33), 89 -102 [In Persian].
- [10] Toroghi, S. Torabi, T., Ghaffari, F., and Memarnejad, A. 2017. The Impact of Uncertainty of Macroeconomic Indices on the Return of Tehran Stock Exchange with the Approach of Stochastic Fluctuation Models with Time Changes, *Investment Knowledge Quarterly*, 6 (23), 1-21. [In Persian]
- [11] Molaei, S., Barzaei, M., Vaez, Samadi, S., and Parvardeh, A., 2017. Analysis of the relationship between the market and the price index of Tehran Stock Exchange: Nonparametric and Coppola approach, *Economic Research*, 52 (2), 459- 478. [In Persian]
- [12] Mamipoor, S., Fali, A. 2017. Investigating the Overflow of Oil Price Turbulence on the Returns of Selected Industries on the Tehran Stock Exchange: Markov Regime Change Approach and Analysis of variance, *Monetary Economics, Finance (Knowledge and Development)*, 24 (14), 205-236. [In Persian]
- [13] Jareño, F., Escribano, A., & Cuenca, A. (2019). Macroeconomic Variables And Stock Markets: An International Study. *Applied Econometrics and International Development*, 19(1), 43-54.

- [26] Aliqholi, M., Hosseini, S. M., 2017. How stock price index fluctuations affect changes in economic growth in Iran (1992-1996), *Financial Economics*, 11 (41), 201-224. [In Persian]
- [27] Zarei, B., and Lajevardi, H. 2018. Investigating the relationship between financial development and oil shocks on economic growth instability, *Financial Economics*, 12 (43), 193-208. [In Persian]
- the agricultural sector in the Iranian Stock Exchange, *Journal of Agricultural Economics Research*, 9 (1), 165-176. [In Persian]
- [24] Abbasinejad, H. Mohammadi, S., and Ebrahimi, S. 2015. Relationship Dynamics of Macro Variables and Stock Market Index, *Quarterly Journal of Asset Management and Financing*, 5 (1), 61-82. [In Persian]
- [25] Iran Stock Exchange .2017. Office of the General Manager of Tehran Stock Exchange - Information Resources Department [In Persian].



Modeling and the impact of economic shocks on food industry stock returns

Hosseini, S. M. ¹, Dadrasmoghadam, A. ^{1*}, Karim, M. H. ², Badi Barzin, H. ³,
Norouzian, M. ³

1. Assistant Professor, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

2. Professor, Kharazmi University, Tehran, Iran.

3. PhD student in Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

ABSTRACT

The purpose of this study is modeling and the effect of economic shocks on stock returns of food industry during the period 2009 to 2020. In this research, the optimal macroeconomic variables on the stock returns of food companies are modeled using the genetic algorithm approximation function method and then the impulses and shocks of macroeconomic variables affecting the stock returns of food industries analyzed by Auto regression method. Initially, using the genetic function approximation algorithm, four variables of OPEC oil price, liquidity volume, land price and stock price index were identified among the eight macroeconomic variables as influential variables in the optimal regression model. OPEC oil prices and land prices have a negative and significant effect on the stock returns of food companies, while the volume of liquidity and stock price index have a positive and significant effect on the stock returns of food companies. Given the response impulse functions, the stock return reaction to OPEC oil prices and liquidity was initially positive. In the analysis of variance method, the largest share is due to the shock of the food industry stock returns to itself, followed by the volume of liquidity. Given the positive impact of liquidity on the stock returns of food industry companies, it is suggested that policy makers and planners to implement policies to increase the volume of liquidity to food industry companies in order to develop food industry investment.

ARTICLE INFO

Article History:

Received 2021/ 12/ 28

Accepted 2022/ 02/ 22

Keywords:

Food industry stock returns, Liquidity volume,
Genetic algorithm approximation function,
Panel vector auto regression
*JEL Classification:*G1,M31,Q18,Q2

DOI: 10.52547/fsct.19.124.315

DOR: 20.1001.1.20088787.1401.19.124.19.6

*Corresponding Author E-Mail:
amadadras@gmail.com