

## کشف قیمت ها در بازار گوشت مرغ - کاربرد نمودارهای غیر سیکلی

### جهت دار

رضا مقدسی\*<sup>۱</sup>، هانیه یوسفی متقاعد<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۹۰/۱/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۰/۴/۱۹

### چکیده

بورس کالای کشاورزی، بازاری سازمان یافته و متشکل است که در آن محصولات کشاورزی به صورت نقدی یا آتی مورد داد و ستد قرار می گیرند. کشف قیمت ها به معنی بررسی و شناسایی چگونگی ارتباط میان قیمت یک کالا در چند بازار مرتبط می باشد. از جمله کالاهایی که در بخش کشاورزی در بورس کالا معامله می گردد، گوشت مرغ است که مقدار تولید این محصول در سال ۱۳۸۶ حدود ۱۴۶۸ هزار تن در کل کشور بوده است. از اینرو در این مطالعه سعی شده است که فرآیند کشف قیمتها میان بازارهای گوشت مرغ که از نظر مکانی از هم مجزا بوده و از طریق بازار حمل و نقل به یکدیگر ارتباط می یابند مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور از داده های روزانه (۱۵ فروردین تا ۱۰ مرداد) سال ۱۳۸۹ قیمت گوشت مرغ بازار بورس استانهای تهران، قزوین و زنجان و نیز از روش تصحیح خطای برداری و نمودارهای غیر سیکلی جهت دار به منظور بررسی علیت استفاده شده است. نتایج آزمون یوهانسون حاکی از آن است که قیمت گوشت مرغ در این سه استان دارای یک ارتباط بلندمدت مثبت و معنی دار است. همچنین نتایج تجزیه واریانس و نمودار غیر سیکلی مستقیم نیز نشانگر این مطلب است که بازار استان قزوین در فرآیند کشف قیمت دارای اهمیت فراوانی بوده و اطلاعات بازار این استان به دو استان دیگر منتقل می گردد. همچنین بازار استان زنجان اطلاعات بازارهای تهران و قزوین را دریافت کرده و این در حالی است که بازار تهران تنها اطلاعات قیمتی بازار قزوین را دریافت می نماید.

### طبقه بندی JEL: Q1, Q11, Q13

واژه های کلیدی: بازار بورس محصولات کشاورزی، کشف قیمت ها، گوشت مرغ.

۱- به ترتیب دانشیار و دانشجوی دوره دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

\* نویسنده مسئول مقاله : Moghaddasireza@yahoo.com

### پیشگفتار

بخش مالی اقتصاد هر کشور تامین کننده منابع مالی لازم برای انجام فعالیتهای تولیدی و خدماتی مولد است. این بخش به دو قسمت بازار پول و سرمایه تقسیم میشود. بازار سرمایه، به عنوان یکی از تقسیمات بازار مالی، از طریق ابزارها و نهادهای مالی خود می تواند منابع پس اندازی و راکد هر جامعه را در دسترس متقاضیان سرمایه قرار دهد (چیزدزی، ۱۳۸۲).

به عبارت دیگر در جریان رشد اقتصادی، اهمیت سرمایه به عنوان عامل مهم تولید روز به روز افزایش می یابد و همین امر، موجب اتخاذ سیاست هایی برای جلب سرمایه گردیده است. بازار سرمایه به ویژه به دلیل اثرات ضد تورمی در مقایسه با بازار پول، در تامین مالی طرح های سرمایه گذاری از اولویت برخوردار بوده و حائز اهمیت است (پیرائی و همکاران، ۱۳۸۷).

یکی از نهادهای رسمی بازار سرمایه در هر کشوری بورس است، نهادی که قابلیت کنترل بازار را دارد و به عنوان قلب اقتصاد هر کشور از آن یاد می شود. در بورس، معاملات از طریق سازوکار خاص هدایت شده تا رقابت موثر بین خریداران و فروشندگان کالا امکان پذیر شود. در بورس در هر لحظه تعداد زیادی خریدار و فروشنده کالا در فضایی رقابتی حضور دارند و کلیه معاملات مطابق با استانداردهای تعریف شده و تحت نظارت سازمان بورس کالا انجام می گیرد (چیزدزی، ۱۳۸۲).

امروزه، همزمان با بحث آزاد سازی داد و ستد کالاهای کشاورزی در بسیاری از کشورها، نیاز به ایجاد بورسهای کالا به منظور فراهم نمودن زمینه ای برای کشف قیمت محصولات کشاورزی و ساز و کار داد و ستد فیزیکی این محصولات بیش از پیش آشکار می شود. بورس کالا محلی برای انجام داد و ستد کالا توسط خریداران و فروشندگان است (صباغ کرمانی و همکاران، ۱۳۸۶). یکی از عوامل مهم در رابطه با بورس کالا شفافیت اطلاعات بازار است، مهمترین اطلاعات بازار در بورس قیمتهاست. قیمت یک کالا یا خدمات مهمترین متغیر اقتصادی محسوب می شود که نقش مهمی بین طرفین مبادله در بازار ایفا می کند. تصمیم گیری افراد برای خرید و فروش یا سرمایه گذاری بر اساس قیمت کالا انجام می گیرد. در یک بازار آزاد نگرش، پیش بینی و تصمیم گیری عاملان بازار در تغییرات قیمت موثر است. از این رو با مطالعه و تجزیه و تحلیل قیمت می توان اطلاعات با ارزشی درباره بازار کالا بدست آورد. مصرف کنندگان با مشاهده نوسانهای قیمت کالا از تغییرات هزینه تولید کنندگان آگاه می شوند و نسبت به شرایط جدید تصمیم گیری می کنند. سرمایه گذاران با در نظر گرفتن تغییرات قیمت از رکود یا رونق بازار کالا مطلع می شوند. تولید کنندگان نیز با مشاهده افزایش یا کاهش قیمت از تغییر شرایط مصرف کنندگان (سلیقه، درآمد و غیره)

اطلاع می یابند و مطابق با شرایط جدید به تصمیم گیری در خصوص تولید محصول خود می پردازند (چیدری، ۱۳۸۲).

از جمله موارد تاثیر گذار بر روی قیمت محصولات کشاورزی هزینه های مربوط به حمل و نقل محصولات است که این امر خود در نتیجه کثرت تعداد تولید کنندگان و مصرف کنندگان بخش کشاورزی است (کوپاهی، ۱۳۸۶). به عبارت دیگر زیر ساختهای ضعیف حمل و نقل و خدمات غیرکارا در افزایش هزینه های مرتبط با آن به طور مستقیم تاثیر گذارده و این امر خود باعث افزایش قیمت محصولات در نقطه مقصد می گردد. (هوشمند و همکاران، ۱۳۸۵). به علاوه امروزه مطالعات زیادی در زمینه گسترش و یکپارچگی در بین بازارهایی که از نظر مکانی مجزا هستند صورت پذیرفته است. از اینرو نقش بازار حمل و نقل در بررسی یکپارچگی میان بازارها به شدت مورد تاکید است. به عنوان مثال در مطالعه ای که توسط گراسی و پرو در سال ۱۹۷۷ صورت پذیرفته است، از هزینه های حمل و نقل به عنوان یک مسئله ضروری در مطالعات مربوط به یکپارچگی میان بازارهایی که از نظر مکانی از هم مجزا هستند، تاکید شده است (های و بسلر، ۲۰۰۲). همچنین امروزه به دلیل اهمیت حمل و نقل در فرآیند کشف قیمت ها، انگیزه های فراوانی به منظور گسترش بازارهای مربوط به خدمات رسانی در زمینه حمل و نقل به وجود آمده است (هاونسر و باک، ۱۹۸۹). از جمله کالاهایی که در بخش کشاورزی در بورس کالا معامله می گردد گوشت مرغ است، طی چند دهه گذشته، مرغداری در دنیا به یک صنعت بزرگ و سودآور تبدیل شده است. جنبه اجتماعی این پیشرفت، تقاضای فزاینده برای یک منبع تغذیه ای با چربی کم و قیمت نسبتا مناسب است که در تولیدات مرغداری گوشتی صادق است. در ایران نیز صنعت مرغداری با حدود نیم قرن سابقه، از سرمایه برترین قطب های اقتصادی کشور است (معینی زاده و همکاران، ۱۳۸۶). به عبارت دیگر صنعت پرورش مرغ یکی از زیر بخشهای مهم کشاورزی کشور است که از کشاورزی دهقانی و سنتی فاصله گرفته و توانسته با جذب سرمایه های فراوان و بکارگیری فناوریهای روز جهان جایگاه ویژه ای در تولید و اشتغال بخش کشاورزی پیدا کند. (حاجی رحیمی و کریمی، ۱۳۸۸).

از جمله مطالعاتی که در این زمینه صورت پذیرفته است می توان به مطالعات: های و بریانت (۲۰۰۰): در مقاله ای با عنوان اثرات نوسانات کرایه های حمل و نقل دریایی بر بازارهای بین المللی غلات با استفاده از روش VECM و GARCH به بررسی اثرات نوسانات کرایه های حمل و نقل دریایی بر بازارهای بین المللی غلات پرداختند. نتایج آنها حاکی از آن است که نرخ حمل و نقل دریایی اثر معنی داری بر بازارهای بین المللی و قیمت غلات داشته است.

های و حالت (۲۰۰۲) در مقاله ای با عنوان "خرید و فروش تامینی، حمل و نقل و بورس کالاها" با استفاده از روش VECM به بررسی اثرات نوسانات کرایه های حمل و نقل بر فرآیند کشف قیمت کالا پرداخته اند. نتایج حاکی از اهمیت اثرات نوسانات حمل و نقل بر کانالهای بازاریابی بوده و اینکه نوسانات کرایه های حمل و نقل داخلی می تواند منجر به ایجاد عدم حتمیت شده که در نهایت این مسئله می تواند بر روی تجارت خارجی اثر گذار باشد.

موسل و همکاران (۲۰۰۳)، در مقاله ای با عنوان "مکانیسم های کشف قیمت در کشاورزی کانادا: مروری بر مکانیسم قیمت گذاری در کشاورزی" به بررسی مکانیسم های کشف قیمت در کشاورزی کانادا پرداخته اند. در نهایت آنها به یک چارچوب کاربردی در زمینه قیمت گذاری بر روی محصولاتی نظیر گوشت گوساله، گوشت خوک، غلات و دانه های روغنی، لبنیات، تخم مرغ، مواد غذایی فراوری شده و محصولات باغبانی دست یافتند.

زاپاتا و همکاران (۲۰۰۵)، در مقاله ای با عنوان "کشف قیمتها در بازارهای جهانی پول و بورس شکر: مورد کاربردی در جمهوری دومینیک" به بررسی ارتباط میان قیمت های ۱۱ بازار بورس شکر که با یکدیگر در تجارتند، پرداختند. نتایج حاکی از آن است که چنانچه هر گونه شوک به جز اختلال قیمتها در بازار بورس وارد آید، این شوک سریعاً و به طور مثبت واکنش قیمتها در بازار بورس و بازار فروش نقدی کالا را به دنبال خواهد داشت.

ایزواران و راماسانداران (۲۰۰۸)، در مقاله ای با عنوان "آیا بورس کالا در کشاورزی در فرآیند کشف قیمت کارا عمل می کند؟" به بررسی نقش حیاتی بورس در زمینه مدیریت ریسک به ویژه در بخش کشاورزی کشور هندوستان پرداختند. نتایج آنها حاکی از آن است که بازار بورس محصولات کشاورزی نقش معنادار و پررنگ در زمینه مدیریت ریسک قیمت در کشاورزی هندوستان ایفا می کند.

فورتنبری (۲۰۰۹)، در مقاله ای با عنوان "بحث در خصوص فرآیند کشف قیمتها: مسائلی که دارای راه حلند یا راه حلهایی که خود یک مسئله اند" به بررسی نقش بازار بورس در مدیریت ریسک قیمتها پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که افزایش شدید قیمت کالاها و وجود نوسانات شدید قیمتی کالاها در نتیجه کارا نبودن عملکرد بازارهای بورس است. چرا که اساساً بازارهای بورس با هدف ابزاری برای مدیریت اثرات منفی ریسک قیمتی کالاها پا بر عرصه حضور گذاشتند.

استوکتون و همکاران (۲۰۱۰)، در مقاله ای با عنوان کشف قیمتها در بازارهای فروش گاو در نبراسکا با استفاده از روش ECM به بررسی شرایط بازارهای گاو در نبراسکا و تگزاس پرداختند. نتایج حاکی از آن است که میان ساختار صنایع، چگونگی انتخاب محصول جهت تولید، نوع

حیوانات، روش های نگهداری و پرورش حیوان در نبراسکا و تگزاس تفاوت های فاحشی وجود دارد که این خود منجر به ایجاد راهکارهای متفاوت به منظور کشف قیمت حیوان در دو منطقه می گردد. از اینرو در این مطالعه سعی شده است که فرآیند کشف قیمت ها میان بازارهای گوشت مرغ که از نظر مکانی از هم مجزا بوده و از طریق بازار حمل و نقل به یکدیگر ارتباط می یابند مورد بررسی قرار گیرد. همچنین در این مقاله یک چارچوب جدید، به منظور تجزیه و تحلیل چگونگی ارتباط میان قیمت گوشت مرغ در بازارهای بورس استانهای تهران، قزوین و زنجان ارائه گردیده است.

## روش پژوهش

### رهیافت نمودارهای غیرسیکلی جهت دار

آزمون های علیت به منظور بررسی وجود ارتباط میان متغیرهای یک الگو مورد استفاده قرار می گیرند. آزمونهای علیت گرنجر، انگل و گرنجر و سیمز از جمله آزمون هایی هستند که تاکنون به منظور بررسی علیت مورد استفاده قرار گرفته اند. در کنار این آزمونها، روش دیگری که به منظور بررسی علیت مطرح می گردد، نمودار غیر سیکلی جهت دار نام دارد.

در این تحقیق به منظور بررسی رابطه علیت از رهیافت DAG استفاده شده است. این رهیافتی متفاوت است که اخیرا به منظور بررسی علیت توسط اسپیرتس و همکاران (۱۹۹۳) و پیرل (۱۹۹۵) ارائه گردید و بعدها توسط بسلر و آکلن (۱۹۹۸) به اقتصاددانان کشاورزی معرفی گردید.

از جمله مطالعاتی که از رهیافت فوق به منظور بررسی علیت استفاده کرده اند می توان به مطالعات افرادی چون مکزی و همکاران (۲۰۰۹)، شین و همکاران (۲۰۰۸)، آووکوس (۲۰۰۷)، فیوز و همکاران (۲۰۰۶)، بابولا و همکاران (۲۰۰۵)، لی و کیم (۲۰۰۴)، دوکی و همکاران (۲۰۰۴)، یوهانسون و آندرسون (۲۰۰۴)، استوکتون و همکاران (۲۰۰۴) و آووکوس و بسلر (۲۰۰۳) اشاره کرد. به طور خلاصه می توان گفت که یک نمودار مستقیم مبین چگونگی جریان علیت میان مجموعه ای از متغیرهای حاضر در الگو است. به طور کلی چگونگی ارتباط میان متغیرهای  $X, Y$  می تواند به سه حالت زیر باشد:

الف:  $X \rightarrow Y$  نشان دهنده آن است که میان  $X, Y$  ارتباط وجود دارد، اما جهت جریان علیت در آن مشخص نیست.

ب:  $X \rightarrow Y$  یا  $Y \rightarrow X$  نشان دهنده آن است که یک جریان علیت یکطرفه از  $X$  به  $Y$  یا از  $Y$  به  $X$  برقرار است.

ج :  $X \leftrightarrow Y$  نشان دهنده آن است که یک جریان علیتی دو طرفه میان  $X, Y$  برقرار است .

یک نمودار مستقیم غیر سیکلی ، نمودار مستقیمی است که جهت جریان علیت در آن به صورت یک سیکل نمی باشد. به عبارتی نمودار مستقیم  $X \rightarrow Y \rightarrow Z \rightarrow X$  یک نمودار مستقیم سیکلی بوده، اما نمودار مستقیم  $X \rightarrow Y \rightarrow Z$  یا  $X \rightarrow Y \leftarrow Z$  یک نمودار مستقیم غیر سیکلی می باشد.

### فرآیند تعیین جریان علیت

در این روش چگونگی جریان علیت میان متغیرهای حاضر در الگو بطور همزمان و به صورت خطوطی جهت دار نشان داده می شود. اسپیرتس و همکاران (۱۹۹۳)، مبنای محاسبه DAG را استفاده از الگوریتم PC قرار دادند. این الگوریتم روشی است که شامل چند مرحله متوالی می باشد. بر اساس این روش در ابتدا فرض می گردد که میان تمامی متغیرهای حاضر در الگو یک رابطه علی غیر جهت دار برقرار است. سپس با استفاده از بررسی همبستگی و همبستگی جزئی میان هر یک از جفت متغیرها اقدام به آزمون فرضیه فوق می نماید. چنانچه همبستگی میان دو متغیر صفر باشد فرض فوق نقض شده و خطی که نشان دهنده وجود رابطه علی میان دو متغیر بود حذف می گردد. برای این منظور از آزمون فیشر زد استفاده می شود (بسلا و همکاران، ۱۹۹۸).  
آماره این آزمون مطابق با رابطه شماره (۱) تعریف می شود:

$$z(\rho(i, j|k), n) = \left[ \frac{1}{2} \sqrt{n-|k|} - 3 \ln \left\{ \frac{1 + \rho(i, j|k)}{1 - \rho(i, j|k)} \right\} \right] \quad (1)$$

که در اینجا  $n$  تعداد مشاهدات،  $\rho(i, j|k)$  وجود همبستگی میان سری  $i$  و  $j$  را به شرط سری  $k$  نشان می دهد و منظور از  $|k|$  تعداد متغیرهای ملحوظ در سری  $k$  می باشد. لازم به یادآوری است که به منظور تعیین جهت جریان علیت با استفاده از رهیافت فوق، تعداد متغیرهای حاضر در الگو باید حداقل برابر با ۳ باشد .

### الگوی خود توضیح برداری

الگویی که در این مقاله مورد استفاده قرار می گیرد، الگوی خود توضیح برداری یا VAR است. این الگو از جمله الگوهای چند جمله ای و از رایج ترین الگوهای سری زمانی است که در تحقیقات متعددی مورد استفاده قرار گرفته است. VAR در مقایسه با الگویی همچون الگوی معادلات همزمان دارای مزایایی است از جمله اینکه با استفاده از این الگو می توان :

الف - رابطه تعادلی و بلندمدت بین متغیرها را مورد بررسی قرار داد و ضرایب بلندمدت را بدست آورد.

ب- تاثیر تکانه ها را به صورت زمان بندی شده مورد ارزیابی قرار داد.

برای این کار لازم است تا تابع واکنش آنی یا IRF محاسبه گردد. با استفاده از این معیار می توان مدت زمان تاثیر تکانه و حداکثر تاثیر تکانه را پس از وقوع تکانه مشخص نمود. معیار دیگری که از آن جهت بررسی پویایی در سیستم استفاده می گردد معیار تجزیه واریانس یا VD است. این معیار جهت تعیین سهم هر متغیر سیستم در تعیین تغییرات سایر تکانه ها بکار برده می شود. بدین ترتیب سیاستگذاران می توانند تاثیر تکانه ها را بر سیستم اقتصادی شناسایی نموده و از آن جهت سیاستگذاری استفاده نمایند (شیرین بخش، ۱۳۸۶). VAR الگویی است که در آن هر متغیر بر روی مقادیر با وقفه ی خودش و مقادیر با وقفه ی سایر متغیرهای موجود در مدل رگرسیونی می شود. لذا به دلیل وجود متغیر وابسته با وقفه، این مدل یک مدل خود رگرسیونی بوده و به دلیل وجود متغیرهای متعدد در مدل و وجود بردار، این مدل به نام مدل خود توضیح برداری معروف می باشد (نوفرستی، ۱۳۷۸).

فرآیند خود رگرسیونی برداری از مرتبه  $P$ ،  $VAR(P)$  به شکل زیر تعریف می گردد:

$$y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2)$$

که در رابطه بالا  $y_t$  یک بردار ستونی از  $k$  متغیر است.  $\alpha_i$  برای  $i=1, \dots, p$  ماتریس های  $k \times k$  ضرایب الگو هستند و  $\varepsilon_t$  نیز یک فرآیند نوفه ی سفید است با جزئیات زیر:

$$E(\varepsilon_t) = \text{صفر} \quad E(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = \begin{cases} \Omega & s=t \\ 0 & s \neq t \end{cases}$$

به منظور پیوند دادن رفتار کوتاه مدت  $y_t$  به مقادیر تعادلی بلندمدت آن، می توان رابطه فوق را در قالب الگوی تصحیح خطای برداری به صورت زیر درآورد:

$$\begin{aligned} \Delta y_t &= \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \beta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \Pi y_{t-p} + U_t \\ \beta_i &= -(\mathbf{I} - \mathbf{A}_1 - \mathbf{A}_2 - \dots - \mathbf{A}_i) \quad i=1, \dots, p-1 \\ \Pi &= -(\mathbf{I} - \mathbf{A}_1 - \mathbf{A}_2 - \dots - \mathbf{A}_p) \end{aligned} \quad (3)$$

ماتریس  $\Pi$  حاوی اطلاعات مربوط به روابط تعادلی بلندمدت است. در واقع  $\Pi = \alpha \beta$  است که در آن  $\alpha$  ضرایب تعدیل، عدم تعادل و نشان دهنده سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت است و  $\beta$  نیز ماتریس ضرایب تعادلی بلندمدت است (نوفرستی، ۱۳۷۸).

## نتایج و بحث

در این مطالعه چگونگی ارتباط میان قیمت گوشت مرغ در بازار بورس محصولات کشاورزی در استانهای تهران، قزوین و زنجان مورد بررسی قرار گرفته است که برای این منظور از داده های روزانه (۱۵ فرودین تا ۱۰ مرداد) سال ۱۳۸۹ استفاده شده است.

مقدار تولید گوشت مرغ در استانهای تهران، قزوین و زنجان با جمعیت های به ترتیب ۱۳۴۲۲۳۶۶ و ۱۱۴۳۲۰۰ و ۹۶۴۶۰۱ برابر با ۱۰۴، ۶۷ و ۲۴ هزار تن در سال بوده است (سالنامه آماری مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶).

لذا در میان این سه استان و با توجه به جمعیت، استان قزوین دارای پتانسیل بالایی در تولید گوشت مرغ است. آنچه که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است فرآیند کشف قیمت و چگونگی ارتباط میان قیمت گوشت مرغ در بازار بورس این سه استان است که از نظر جغرافیایی نیز با یکدیگر همجوار می باشند. بنابراین متغیرهای حاضر در این مطالعه عبارتند از:

Tehran:	قیمت گوشت مرغ در بازار بورس محصولات کشاورزی در تهران
Ghazvin:	قیمت گوشت مرغ در بازار بورس محصولات کشاورزی در قزوین
Zanjan:	قیمت گوشت مرغ در بازار بورس محصولات کشاورزی در زنجان

### بررسی ایستایی متغیرهای حاضر در الگو

مدل سازی اقتصادسنجی سری های زمانی مبتنی بر فرض ایستایی متغیرها می باشد. بر اساس این فرض میانگین، واریانس و کوواریانس متغیرها در طول زمان ثابت بوده و مستقل از زمان است. اما بررسی هایی که از سال ۱۹۹۰ به بعد انجام شده، نشان داده است که این فرض در مورد بسیاری از متغیرهای سری زمانی اقتصاد کلان نادرست بوده و بیشتر این متغیرها وابسته به زمان و ناپایستا می باشند. مطالعات نشان داده است که در صورت عدم تحقق فرض ایستایی، امکان اینکه نتایج بدست آمده تنها یک رگرسیون کاذب بوده و هیچ گونه رابطه اقتصادی واقعی و تعادلی وجود نداشته باشد، وجود دارد (اسماعیل زاده، ۱۳۸۸).

بنابراین در این مطالعه به منظور بررسی ایستایی متغیرهای حاضر در الگو از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته و kpss استفاده می گردد. نتایج نشان می دهد که همه ی متغیرهای مدل در سطح غیر ایستا هستند. تکرار این آزمون در مورد تفاضل داده ها نشان دهنده آن است که تمامی متغیرها پس از یکبار تفاضل گیری، ایستا می شوند. بنابراین می توان گفت که همه متغیرهای مدل، انباشته از مرتبه اول یا  $I(1)$  هستند. نتایج آزمون به پیوست در جدول شماره (۱) ارائه شده است.



## تعیین طول وقفه بهینه

به منظور تعیین وقفه مناسب از آماره آکائیک و شوارتز استفاده شده است. بر اساس معیارهای مذکور که نتایج آن به پیوست در جدول شماره (۲) گزارش شده است، وقفه بهینه ۱ انتخاب می گردد.

حال با توجه به درجه انباشتگی متغیرها از روش های معادلات همزمان متعارف و روش VAR بدون همگرایی بلندمدت نمی توان استفاده کرد. البته می توان با تفاضل گیری یا استفاده از نرخ رشد متغیرها از این روش استفاده نمود، ولی این کار باعث می شود تا اطلاعات مفیدی که در سطح مقادیر مطلق متغیرها وجود دارد، نادیده گرفته شود. از طرف دیگر، تئوری های اقتصادی عموماً بر اساس سطح متغیرها - نه تفاضل (درجه اول یا هر درجه دیگر) - آنها شکل گرفته است. بنابر این در تحقیق حاضر از الگوی خود توضیح برداری بر اساس همگرایی بلندمدت یوهانسون استفاده می شود (ناداران، ۱۳۸۳).

## نتایج آزمون همگرایی یوهانسون

مفهوم همگرایی آن است که وقتی دو یا چند سری زمانی بر اساس تئوری به یکدیگر ارتباط داده می شوند تا یک رابطه دراز مدت را نشان دهند، هر چند این سری های زمانی غیر ایستا باشند. اما در طول زمان یکدیگر را دنبال می کنند. به گونه ای که تفاضل بین آنها ایستا شود. بنابراین وجود همگرایی در میان سری های زمانی وجود یک رابطه بلند مدت را تداعی می کند. در واقع همگرایی به مفهوم وجود رابطه تعادلی و بلندمدت میان متغیرهای سری زمانی است. مهمترین آزمون به منظور بررسی همگرایی آزمون یوهانسون می باشد (شیرین بخش، ۱۳۸۴). لذا برای بررسی همگرایی در این مطالعه از آزمون یوهانسون (عرض از مبدا و روند لحاظ شده است) استفاده می شود. در این آزمون از دو معیار نسبت درستمایی یعنی دو آماره آزمون اثر  $(\lambda_{trace})$  و حداکثر مقادیر ویژه  $(\lambda_{max})$  جهت بررسی بود و نبود همگرایی استفاده می شود. در صورتی که وجود همگرایی بین متغیرها تایید گردد، می توان گفت که رابطه تعادلی بلند مدت میان متغیرهای مورد نظر برقرار است. نتایج این آزمون به پیوست در جدول (۳) آورده شده است: بر اساس مقادیر مربوط به آماره آزمون اثر و نیز مقادیر آماره حداکثر مقدار ویژه که در جدول (۳) آورده شده است، در سطح ۵٪ حداقل یک بردار هم انباشتگی میان متغیرها وجود دارد. رابطه زیر بیانگر چگونگی ارتباط بلندمدت میان متغیرهای ملحوظ در الگو است:

$$\text{Ghazvin} = 0.53 \text{ Zanjan} + 0.51 \text{ Tehran} \quad (4)$$

(۰,۱۵)                      (۰,۱۶)

اعداد ( ) نشان دهنده انحراف از معیار می باشند.

همانطور که از نتایج بر می آید، در بلندمدت میان قیمت‌های گوشت مرغ در بازار بورس محصولات کشاورزی سه استان ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد.

### نتایج الگوی تصحیح خطای برداری (VECM)

رابطه بلند مدت بر اساس سطح مطلق متغیرها برآورد گردید، از طرفی میزان تغییرات متغیرها (تفاضل متغیرها) می تواند شاهد مناسبی برای اثرات کوتاه مدت باشد. با استفاده از تفاضل متغیرها می توان پی برد که چگونه در کوتاه مدت، متغیرها به سمت تعادل در بلند مدت تعدیل می شوند.

بدین ترتیب که پس از آزمون همجمعی بین متغیرهای الگو، جمله تصحیح خطای مربوط به رگرسیون همجمعی را با یک وقفه زمانی به عنوان یک متغیر توضیحی در کنار تفاضل مرتبه اول سایر متغیرها قرار داده و سپس به کمک روش OLS ضرایب الگو برآورد می شود. ضریب جمله تصحیح خطا، سرعت تعدیل به سمت تعادل بلندمدت را نشان می دهد. نتایج به پیوست در جدول شماره (۴) آورده شده است.

پس از برآورد الگو می توان با محاسبه دو معیار تابع واکنش ضربه ای (IRF) و تجزیه واریانس (VD)، پویایی موجود در الگو را بررسی کرد. بدین ترتیب می توان واکنش متغیرهای درونزای الگو را نسبت به تکانه های ناشی از همان متغیر و متغیرهای دیگر و همچنین سهم مشارکت هر یک از متغیرها را در خطای پیش بینی متغیرها بررسی نمود. این بررسی اجازه خواهد داد که نقش این متغیرها و ترتیب اهمیت آنها از جهت تاثیرگذاری و تاثیرپذیری مشخص گردد (شیرین بخش، ۱۳۸۴).

### تجزیه واریانس

با استفاده از روش تجزیه واریانس خطای پیش بینی، سهم نوسانات هر متغیر را نسبت به شوکهای برونزای وارد شده بر متغیرهای سیستم مشخص می گردد. با تجزیه واریانس خطای پیش بینی، می توان اثر شوک وارده به هر متغیر را بر سایر متغیرهای مدل در طول زمان اندازه گیری نمود. به کمک تجزیه واریانس خطای پیش بینی، سهم شوک وارده بر تک تک متغیرهای مدل و بی ثباتی هر متغیر تعیین می شود (عسگری، ۱۳۸۲). نتایج به پیوست در جدول شماره (۵) آورده شده است.

همانطور که در جدول شماره (۵) مشاهده می شود؛ بازار تهران تحت تاثیر بازار قزوین قرار دارد، به نحوی که در همان روز اول بازار قزوین ۳۶٫۶۶٪ از تغییرات بازار تهران را توضیح می دهد. این تاثیرپذیری با گذشت زمان بیشتر شده تا اینکه با گذشت ۱۰ روز، بازار قزوین ۵۰٫۶۲٪ تغییرات بازار تهران را توضیح می دهد. به علاوه بازار تهران تحت تاثیر بازار زنجان قرار نمی گیرد.

بازار قزوین تحت تاثیر بازارهای تهران و زنجان قرار نگرفته به نحوی که با گذشت ۱ روز قیمت گوشت مرغ در بازار قزوین برونزا بود و ۱۰٪ تغییرات قیمت گوشت مرغ توسط بازار خود قزوین توضیح داده می شود. با گذشت ۱۰ روز ساختار فوق تغییر کرده و بازارهای زنجان و تهران به ترتیب ۷,۴۸٪ و ۶,۶۵٪ تغییرات بازار قزوین را توضیح می دهند.

بازار زنجان تحت تاثیر بازارهای قزوین و تهران قرار می گیرد، به نحوی که با گذشت تنها ۱ روز بازارهای قزوین و تهران به ترتیب ۳۴,۲۵٪ و ۷,۲۸٪ تغییرات بازار زنجان را توضیح می دهند. دلیل این نتایج را اینطور نیز می توان توجیه کرد که از آنجا که مقدار گوشت مرغ تولید شده در استان قزوین با جمعیتی در حدود ۱,۵ میلیون نفر برابر با ۶۷ هزار تن است به علاوه اینکه این استان در مجاورت استان تهران قرار دارد، بنابراین مزاد گوشت مرغ تولید شده در قزوین می تواند به بازار استان تهران انتقال یابد. از اینرو است که بازار استان تهران تحت تاثیر تغییرات بازار قزوین قرار می گیرد.

### توابع واکنش آنی یا ضربه ای

توابع عکس العمل (IRF) همانند تجزیه و تحلیل خطای پیش بینی، یک نمایش متحرک از الگوی VAR یا VECM است. IRF رفتار پویای متغیرهای الگو را به هنگام ضربه یا تکانه واحد بر هر یک از متغیرها در طول زمان نشان می دهد. این تکانه ها معمولا به اندازه یک انحراف معیار انتخاب می شوند، لذا به آنها ضربه واحد می گویند. مبدا مختصات یا نقطه شروع حرکت متغیر پاسخ مقادیر مربوط به وضعیت پایدار دستگاه (بدون حضور تکانه) است.

نتایج مربوط به توابع واکنش آنی به پیوست در شکل های شماره ۱ تا ۶ آورده شده است.

همانطور که از دو شکل نخست مشخص است چنانچه یک شوک به قیمت گوشت مرغ در بازار قزوین وارد آید، واکنش قیمت بازار تهران در آن در دو دوره اول رفتاری صعودی داشته و در دوره سوم رفتاری نزولی از خود نشان خواهد داد. اثر این شوک از روز چهارم به بعد از بین خواهد رفت. از طرفی چنانچه یک شوک به قیمت گوشت مرغ در بازار زنجان وارد آید واکنش قیمت گوشت مرغ در بازار تهران در دو دوره اول افزایشی و در دوره سوم رفتاری نزولی می یابد. اثر این شوک از دوره سوم تا انتهای دوره روندی نسبتا افزایشی را بر روی قیمت گوشت مرغ در بازار تهران خواهد گذارد.

همانطور که از اشکال شماره ۴ و ۳ بر می آید، چنانچه یک شوک به قیمت گوشت مرغ در بازارهای تهران و زنجان وارد آید، قیمتها در بازار قزوین در دوره اول رفتار نزولی از خود نشان داده و از دوره دوم تا ششم رفتار صعودی با شیب بیشتر و از دوره ششم به بعد رفتار صعودی با شیب کمتر را نشان می دهد.

## کشف قیمت ها در بازار گوشت مرغ . . .

همانطور که از شکل شماره ۵ بر می آید، واکنش قیمت گوشت مرغ در بازار زنجان نسبت به شوک وارده بر بازار تهران در دو دوره اول پایدار می باشد. اثر شوک مزبور از روز سوم به بعد تا انتهای دوره روندی کاهشی را نشان خواهد داد.

همچنین واکنش قیمتها در بازار زنجان نسبت به شوک وارده بر بازار قزوین در دو دوره اول رفتار صعودی با شیب بیشتر و در دوره سوم رفتار صعودی با شیب کمتر را نشان می دهد و سپس روندی کاهشی می یابد، اثر این شوک از دوره پنجم به بعد از بین خواهد رفت.

**نتایج DAG**

در این مطالعه با استفاده از روش نمودارهای غیر سیکلی مستقیم بر مبنای PC-Algorithm چگونگی جریان علیت میان سه متغیر ملحوظ در الگو تعیین گردید که نتیجه<sup>۱</sup> آن به پیوست در شکل شماره (۷) آورده شده است.

همانطور که از این شکل بر می آید، بازار زنجان اطلاعات هر دو بازار قزوین و تهران را دریافت می کند. به این معنی که افزایش قیمت گوشت مرغ در بازار تهران و قزوین منجر به افزایش قیمت در بازار زنجان خواهد گردید. از طرفی افزایش قیمت در بازار قزوین منجر به افزایش قیمت در بازار تهران و زنجان خواهد گردید. به عبارت دیگر می توان گفت که نتایج حاصل از DAG موید نتایج حاصل از تجزیه واریانس است. علت این مسئله نیز نظیر آنچه که در بالا توضیح داده شده است می تواند به مقدار تولید گوشت مرغ در استان قزوین و همجواری آن با استانهای فوق الذکر بر گردد.

**نتیجه گیری و پیشنهادها**

در این مطالعه به منظور بررسی فرآیند کشف قیمت گوشت مرغ در سه استان تهران، قزوین و زنجان از روش تصحیح خطای برداری و نمودارهای غیر سیکلی مستقیم استفاده گردید. نتایج حاکی از آن بود که در بلندمدت میان قیمت گوشت مرغ در این سه استان ارتباط مثبت و معنی داری وجود دارد.

نتایج تجزیه واریانس و نمودار غیر سیکلی مستقیم که هر دو به نوعی موید یکدیگر بودند، نیز حاکی از آن بود که استان قزوین در کشف قیمت دو استان دیگر دارای اهمیت فراوانی است به نحوی که بازارهای دو استان دیگر اطلاعات را از بازار قزوین دریافت می نمایند. همچنین بازار زنجان اطلاعات را از دو استان دیگر دریافت کرده و این در حالی بود که بازار این استان سهم چندانی در توضیح تغییرات بازار استان تهران نداشت.

۱- نتایج این بخش با استفاده از نرم افزار tetrad 4 برآورد شده است.

**References:**

1. Asgari, M. 2003. Analysis The Role Of Agricultural Sector In Iran Economic (1881-2000). First Conference Of Agriculture and National Development. (In Persian)
2. Awokus, T. O. 2007. Market Reform , Spatial Price Dynamic , and China Rice Market Integration : A Causal Analysis With Directed Acyclic Graph. Journal of Agricultural and Resource Economics . 32:58-76.
3. Awokus, T. O. Bessler , David, A . 2003 . Vector Autoregression , Policy Analysis and Directed Acyclic Graph : An Application Of The U.S Economy . Journal Of Applied Economics . 2 : 1-24.
4. Babula , R. A. Bessler , David A. Rogowsky , R. A . 2005. Dynamic Economic Relationship Among U.S Soy Product Markets : Using a Co-integrated Vector Autoregressive Approach With Acyclic Graph , International and Trade Commission – Working Paper ID Series.
5. Bessler , D.A and Akleman , D. G . 1998. Farm Prices , Retail Prices and Directed Graph : Result for Pork and Beef , American Journal of Agricultural Economics 5:1144-1149.
6. Chizari, A.H. 2003. The Introduction Of Agricultural Commodity Futures In Iran. Journal of Economic Research. 9:53-68 (In Persian)
7. Duke , J. M. A Wokus . Titus, O . 2004, The Causal Structure of Land Price Determinant. American Agricultural Economics Association- Annual Meeting . Denver , Total Page:35.
8. Easwaran , R. Salvadi , R.P. 2008. Whether Commodity Futures Markets in Agriculture is Efficient in Price Discovery ?. Agricultural Economics Research Review. 21:337-344.
9. -Esmailzadeh, A. 2009. Investigation The Effect Of Total Investment On Inflation In Iran. Journal Of Economic Research. 9:97-133. (In Persian)
10. Fortenbery , T .R . 2009. Discussion Commodity rice Discovery : Problem That Have Solution and Solution that are Problem. Journal of Agricultural and Applied Economics . 41:382-387.
11. Feuz , D . Stockton , M . 2006. The Relationship of U.S and Canadian Cull Cow Prices To Lean Beef Prices : A DAG Analysis. Annual Meeting Long Beach . Total Page:25.

12. Geraci , V.J and W.Prew . 1977. Bilateral Trade Flows and Transparent Cost. *Review of Economics and Statistic*. 59:207-534.
13. Haigh , M . Henry, L. B. 2000 . The Effect Of Barge and Ocean Freight Price Volatility in International Grain Markets. *Agriculture Economics* . 25:41-58.
14. Haigh , M . Matthew ,T.H. 2002 . Hedging Foreign Currency , Freight and Commodity Futures Portfolios . *Journal of Future Markets* . 22:22-29.
15. Hajirahimi,M.,A.Karimi.2009. The Analysis Of Total Productivity In Chicken Meat Industry In Kurdistan. *Journal Of Agricultural Economic and Development* .66:1-17. (In Persian)
16. Hauser R.J. and J.Buck .1989.The Feasibility of a Future Market for Barge Grain Freight.*Review of Future Market* . 8:1-15.
17. Hoshmand , M .,M.H.Mahdavi, S.Elahi.2006.Effects Of Transport Infrastructure On Volume Of Trade Between Iran and ECO Countries. *Journal Of Trade Studies*.41:128-130. (In Persian).
18. Johanson , D .Anderson , H . 2004. The Horse Sector : Does It Matter for Agricultural Trade?. *American Agricultural Economics Association- Annual Meeting , Denver* . Total Page:21.
19. Kupahi,M.2007.The Principal Of Agricultural Economic . *Tehran University Press*.409-452. (In Persian)
20. Lee , A. C.Kim , M. K. 2004. Causality among Feed Cattle Market Variable : Directed Acyclic Graph Analysis of Captive Supply . *American Agricultural Economics Association- Annual Meeting , Denver* . Total Page:23.
21. Mckenzie, A. M. Goodwin , H. L. Carreira Rita, I. 2009. Alternative Model Selection Using Forecast Error Variance Decomposition In Wholesale Chicken Markets, *Journal Of Agricultural and Applied Economics* . 41: 227-240.
22. Moeinizadeh,H.M,Shahvali.2007.Investigation Some Effective Factor On Animal Casualty In Aviculture Unit In Iran. *Agricultural Science*.2:38-45. (In Persian)
23. Mussel, AL. Mayer , H . Martin , L . Grier , K . Westgren, R . 2003.Price Discovery Mechanism and Alternative for Canadaian Agriculture : Part 1.A Review of Pricing Mechanism in Agriculture .*Miscellaneous Publication* , Total Page:55.

24. Naderan ,E.2004.Investigation The Effect Of Some Financial Policy On Industry Value-added In Iran.Journal Of Economic Literature .1:9-42. (In Persian)
25. Pearly ,J.1995. Causal Diagrams for Empirical Research , Biometrika 82.
26. Pirae , Kh.,M.R.Shahsavari. 2008. The Effect Of Macroeconomic Variables On Futures Market . Journal Of Economic Research In Iran.9:53-68.(In Persian)
27. Sabagh Kermani,M,F.Azizi.2007.Futures Of Agricultural Commodity In Iran . Journal of Economic Literature.3:9-29. (In Persian)
28. Shane , M.Roe , T . 2008 . Exchange Rates , Foreign Income and U.S Agricultural Export , Agricultural and Resources Economics Review . 37: 160-175.
29. Shirinbakhsh , Sh.2005.The Effect Of Monetary Policy On Investment and Employment. Journal of Economic Research .45:263-273. (In Persian)
30. Spirates , p. Glymour ,C. Scheines , R . 1993 . Causation , Prediction and Search ,First Edition . Springer Press.
31. Stockton , M. Bessler , D . A.Wilson . Roge , r K,2010, Price Discovery in Nebraska Cattle Markets. Journal of Agricultural and Applied Economics. 42: 355-378.
32. Stockton , M. Capps,O , J . Bessler . 2004.Samuelson Full Duality and the Use of Directed Acyclic Graph : The Birth of Causality Identified Demand System , American Agricultural Economics Association .Annual Meeting. Total pages : 29.
33. Zapata , H .Fortenbery , T . Randall , A. D .2005. Price Discovery in World Sugar Future Cash Market : Implication for Dominican Republic .University of Wisconsin.Madison Staff Papers,Total Page:24.

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد

مشیر	آزمون دیکی فولر در سطح داده ها			آزمون دیکی فولر در تقاضا داده ها			آزمون KPSS در سطح داده ها			آزمون KPSS در تقاضا داده ها		
	مقادیر بحرانی	آماره دیکی فولر تعمیم یافته		مقادیر بحرانی	آماره دیکی فولر تعمیم یافته		مقادیر بحرانی	آماره KPSS		مقادیر بحرانی	آماره KPSS	
	٪۱۰	٪۵	٪۱	٪۱۰	٪۵	٪۱	٪۱۰	٪۵	٪۱	٪۱۰	٪۵	٪۱
تهران	-۲.۵	-۲.۸	-۳.۴	-۲.۵	-۲.۸	-۳.۴	۰.۱	۰.۱۴	۰.۲	۰.۰۹	۰.۱۴	۰.۲
قزوین	-۲.۵	-۲.۸	-۳.۴	-۲.۵	-۲.۸	-۳.۴	۰.۱	۰.۱۴	۰.۲	۰.۰۷	۰.۱۴	۰.۲
زنجان	-۲.۵	-۲.۸	-۳.۴	-۲.۵	-۲.۸	-۳.۴	۰.۱	۰.۱۴	۰.۲	۰.۰۸	۰.۱۴	۰.۲

پیوست ها:  
 ماخذ: یافته های تحقیق



جدول ۲ - تعیین طول وقفه بهینه

SC	AIC	طول وقفه
۴۵,۴۸	۴۵,۱۹	۱
۴۷,۲۲	۴۷,۲۲	۲
۴۷,۸۲	۴۷,۸۲	۳
۴۸,۳۲	۴۸,۰۳	۴

ماخذ : محاسبات تحقیق

جدول ۳ - نتایج آزمون همگرایی یوهانسون

رتبه		آزمون اثر (λtrace)		آزمون حداکثر مقادیر ویژه (λmax)	
فرضیه صفر H0	فرضیه مقابل H1	آماره	مقدار بحرانی در سطح ۰.۰۵	آماره	مقدار بحرانی در سطح ۰.۰۵
r=0	r=>1	۳۶,۲۴	۲۹,۷۹	۲۳,۹۷	۲۱,۱۳
r=<1	r=>2	۱۲,۲۷	۱۵,۴۹	۱۱,۹۸	۱۴,۲۶
r=<2	r=>3	۰,۲۹	۳,۸۴	۰,۲۹	۳,۸۴

ماخذ : محاسبات تحقیق

جدول شماره ۴ - نتایج الگوی تصحیح خطا

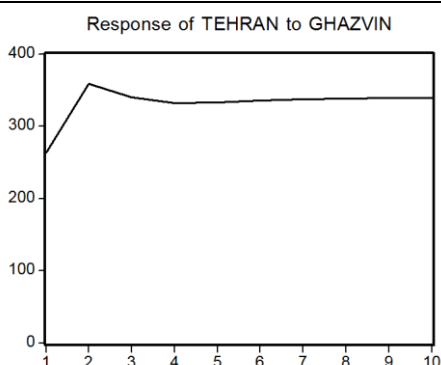
آماره t	ضرایب	متغیرهای توضیحی
-۱,۳۸	-۰,۱۹	D(Tehran(-1))
۱,۸۶	۰,۲۱	D(Ghazvin(-1))
-۲,۰۳	-۰,۱۷	D(Zanjan(-1))
-۲,۶۲	-۰,۱۷	ECM

ماخذ : محاسبات تحقیق

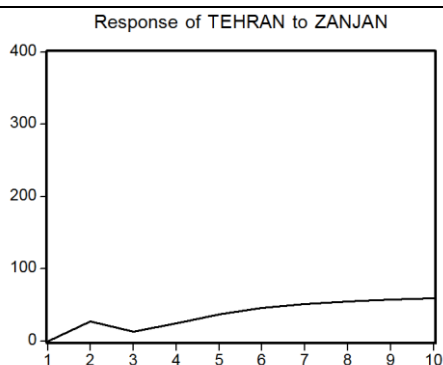
جدول شماره ۵- نتایج تجزیه واریانس

Zanjan	Ghazvin	Tehran	S.E	استانها روزها
				(Tehran)
۰,۰۰	۳۶,۶۹	۶۳,۳۳	۴۸۴,۳۹	۱
۵۱,۱۶		۴۸,۶۸	۷۷۲,۱۵	۳
		۰,۱۴	۱۱۸۳,۰۹	۷
۵۱,۲۸		۴۸,۲۰	۱۴۶۲,۲۶	۱۰
		۰,۵۱		
۵۰,۶۲		۴۸,۵۸		
		۰,۷۸		
				(Ghazvin)
۰,۰۰	۱۰۰,۰۰	۰,۰۰	۴۳۵,۵۷	۱
۰,۲۷	۹۹,۳۸	۰,۴۰	۷۸۲,۹۹	۳
۴,۵۱	۹۱,۴۴	۴,۰۳	۱۲۱۸,۵۸	۷
۷,۴۸	۸۵,۵۸	۶,۶۵	۱۴۷۸,۰۲۴	۱۰
				(Zanjan)
۵۸,۴۵	۳۴,۲۵	۷,۲۸	۶۴۵,۰۳	۱
۴۵,۲۶	۴۹,۴۳	۵,۳۰	۱۱۷۰,۴۲	۳
۳۸,۸۹	۵۸,۰۵	۳,۰۵	۱۶۸۸,۳۲	۷
۳۶,۶۹	۶۰,۹۶	۲,۳۳	۱۹۷۰,۰۹	۱۰

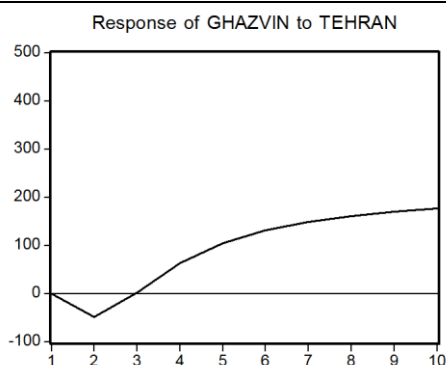
ماخذ : یافته های تحقیق



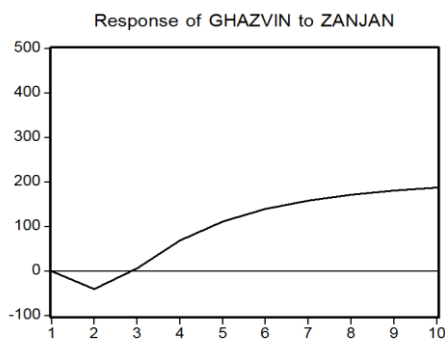
شکل ۱ - واکنش قیمت گوشت مرغ در بازار بورس تهران در مقابل شوک وارده بر قیمت در بازار بورس قزوین



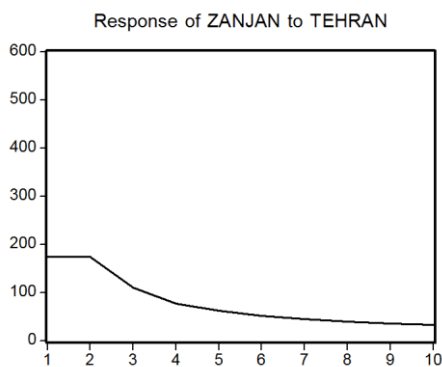
شکل ۲ - واکنش قیمت گوشت مرغ در بازار بورس تهران در مقابل شوک وارده بر قیمت در بازار بورس زنجان



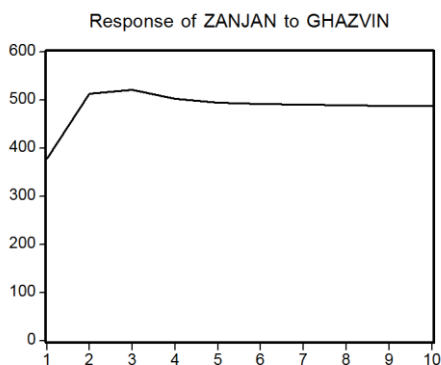
شکل ۳ - واکنش قیمت گوشت مرغ در بازار بورس قزوین در مقابل شوک وارده بر قیمت در بازار بورس تهران



شکل ۴ - واکنش قیمت گوشت مرغ در بازار بورس قزوین در مقابل شوک وارده بر قیمت در بازار بورس زنجان.

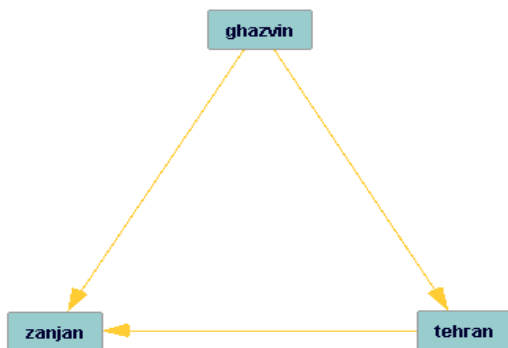


شکل ۵ - واکنش قیمت گوشت مرغ در بازار بورس زنجان در مقابل شوک وارده بر قیمت در بازار بورس تهران.



شکل ۶ - واکنش قیمت گوشت مرغ در بازار بورس زنجان در مقابل شوک وارده بر قیمت در بازار بورس قزوین

ماخذ: یافته های تحقیق



شکل شماره ۷- نمودار غیر سیکلی جهت دار