

بررسی حافظه بلندمدت و حباب قیمتی در گوشت قرمز و گوشت مرغ (بررسی موردی استان آذربایجان غربی)

حبیب تربتی قره‌باغ، حسن خداویسی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۱۴

چکیده

گوشت به عنوان یک کالای ضروری و راهبردی (استراتژیک) اهمیت ویژه‌ای در سبد خانوار هر ایرانی دارد. آمار سال ۱۳۹۹ مرکز آمار ایران نشان می‌دهد که در استان آذربایجان غربی هزینه‌های مربوط به خرید گوشت (اعم از سفید و قرمز)، ۲۰ درصد از کل هزینه‌های مربوط به سبد خوراکی یک خانوار شهری را شامل می‌شود. نوسان‌ها در قیمت محصولات کشاورزی و دامپروری برای هر دو طرف عرضه‌کننده و تقاضاکننده دارای پیامدهایی است. بنابراین، شناخت رفتار قیمتی این محصولات دارای اهمیت است و در صورتی که این ساختار به صورت دقیق شناسایی شود، می‌توان با دخالت به هنگام مانع نوسان‌های بیش از حد قیمت بازار شد. لذا براین اساس این پژوهش، با استفاده از داده‌های هفتگی قیمت گوشت مرغ و قرمز استان آذربایجان غربی طی دوره زمانی ۱۳۹۶ الی ۱۳۹۹ به بررسی و کنکاش وجود یا عدم وجود حافظه بلندمدت در قیمت انواع گوشت یاد شده و وجود یا عدم وجود حباب قیمتی در آن‌ها پرداخته است. بدین منظور از روش خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته کسری (ARFIMA) و آزمون سوپریمم دیکی فولر تعمیم یافته استفاده شده است. نتایج بررسی این پژوهش گویای آن است که قیمت گوشت گوسفند و گوساله در استان آذربایجان غربی دارای درجه انباشتگی کسری و حافظه بلندمدت می‌باشد، به گونه‌ای با بروز تکانه (شوک) اثر آن تا مدت طولانی باقی می‌ماند. اما بررسی رفتار قیمت گوشت مرغ حاکی از وجود حافظه بلندمدت در برخی از دوره‌ها و وجود ریشه واحد در برخی از دوره‌ها می‌باشد. از سویی بررسی حباب قیمتی در گوشت مرغ مشخص شد که قیمت گوشت مرغ ۴ دوره رفتار حبابی داشته است و به علت نوسان زیاد و رفتار انفجاری از مقدار بلندمدت خود فاصله گرفته است. همچنین بررسی حباب قیمتی در گوشت گوسفند و گوساله مشخص شد که در دوره‌هایی این اقلام نیز دچار حباب قیمتی شده‌اند.

طبقه‌بندی JEL: Q18, Q11, C32

واژه‌های کلیدی: قیمت گوشت مرغ، حافظه بلندمدت، حباب قیمتی، استان آذربایجان غربی

^۱ به ترتیب: کارشناس ارشد اقتصاد، دانشیار اقتصاد (نویسنده مسئول)، دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

مقدمه

گوشت از جمله مهم‌ترین منابع پروتئین به شمار می‌آید. غنی بودن گوشت از پروتئین‌های ارزشمند حاوی اسیدهای آمینه‌ی ضروری برای بدن، مواد کانی مانند آهن و روی، انواع ویتامین‌ها و انرژی کافی سبب می‌شود تا آن را در زمره بهترین و کامل‌ترین مواد غذایی طبقه‌بندی کنند. ضروری بودن گوشت و انواع آن در سبد مصرفی و از سوی دیگر کاهش درآمد واقعی خانوار که به دلیل افزایش شدید شاخص قیمت می‌باشد، لزوم توجه خاص به این صنعت و توسعه آن را مشخص می‌سازد (Borimnezhad & Shoushtarian, 2008). با توجه به جایگاه گوشت در هرم تغذیه و اهمیت آن در حفظ سلامتی مردم، این گروه کالایی همواره سهم بزرگی در سبد مصرفی خانوارها داشته است به طوری که حذف آن از سبد غذایی، می‌تواند آسیب جدی را به سلامت خانواده وارد کند (safamanesh et al., 2019). آمارهای مرکز آمار ایران گویای آن است که به طور میانگین در سال ۱۳۹۹ بیشترین قسمت هزینه سبد خوراکی یک خانوار شهری در کشور و استان آذربایجان غربی به ترتیب مربوط به هزینه خرید گوشت (به ترتیب ۲۱ درصد از کل هزینه‌های مربوطه) بوده است. از سویی آمارهای جهاد کشاورزی هم در مورد ترکیب مصرف سرانه گوشت در کشور حاکی از افزایش مصرف سرانه گوشت مرغ (۴۵ درصد از مصرف سرانه کل گوشت در سال ۱۳۸۱ مربوط به گوشت مرغ بوده است اما این مقدار در سال ۱۳۹۹ به ۵۶ درصد رسیده است) و کاهش مصرف سرانه گوشت قرمز است (۳۸ درصد از مصرف سرانه کل گوشت در سال ۱۳۸۱ مربوط به گوشت قرمز بوده است اما این مقدار در سال ۱۳۹۹ به ۲۰ درصد رسیده است). همچنین در سال ۱۳۹۹ بیشترین بخش هزینه‌های خوراکی یک خانوار شهری در استان آذربایجان غربی مربوط به هزینه‌های خرید گوشت (۲۰ درصد) بوده است. ویژگی‌های خاص محصول‌های کشاورزی و دام‌پروری مانند پایین بودن کسب قیمتی عرضه و تقاضا، نبود امکان ذخیره‌سازی درازمدت و در نتیجه نوسان‌های قیمت این کالاها از یک سو و نقش مهم محصول‌های این بخش در تأمین مواد اولیه مورد نیاز دیگر صنایع و همچنین تأمین امنیت غذایی جامعه از سوی دیگر موجب شده است که بخش کشاورزی همواره مورد حمایت برنامه‌ریزان کشور باشد. با اعمال سیاست‌های پرشمار حمایتی، بازار این محصول‌ها مورد مداخله قرار می‌گیرد. این مداخله‌ها اغلب با هدف رشد و افزایش سطح درآمد تولیدکنندگان کشاورزی و رفاه آنان و همچنین با هدف حمایت از مصرف‌کنندگان مواد غذایی انجام می‌گیرد. اغلب

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۴۵

مداخله‌های دولت در بخش کشاورزی از طریق دخالت در بازار محصول‌های کشاورزی و نهاده‌های مورد نیاز این بخش و تنظیم قیمت آن‌ها صورت می‌گیرد (Tahmasebi & Moghadasi, 2010). افزایش قیمت محصول‌های راهبردی کشاورزی و دام‌پروری در بازارهای جهانی می‌تواند منجر به ایجاد حباب قیمتی در کالاهای یاد شده در کشور وارد کننده شود (Mohammadi et al., 2016)، به گونه‌ای که ابتدا قیمت محصول‌های حبابی شده در کشورهای مصرف‌کننده افزایش و بعد به صورت ناگهانی کاهش می‌یابد که این مسئله بی‌ثباتی در بازار محصول‌های راهبردی وارداتی در بخش کشاورزی را به همراه دارد. البته این حباب می‌تواند به علت شرایط بازار داخلی نیز ایجاد شود، افزایش شدید تقاضا و یا کاهش شدید عرضه به علت نوسان‌های نرخ ارز، افزایش قیمت دام و علوفه و ... می‌توانند جزئی از این عامل‌های باشند، لذا بی‌ثباتی بازار منتج شده از ایجاد حباب در قیمت محصول گوشت در برنامه خرید محصول منجر به آشفتگی می‌شود که مصرف‌کنندگان داخلی شرایط نامطمئن را احساس کنند و لذا بی‌ثباتی بر بازار داخلی حاکم می‌شود. با بی‌ثبات شدن بازار محصول کشاورزی از جمله گوشت، مقدار مصرف کالاهای راهبردی کشاورزی نوسان پیدا می‌کند به گونه‌ای که هم‌زمان با دوره حباب، مصرف کاهش می‌یابد و تأمین نیازهای اساسی با محدودیت‌هایی انجام می‌شود. با توجه به تأثیر منفی وجود حباب قیمتی در محصول‌های کشاورزی و دام‌پروری، کنکاش فرضیه حباب قیمتی در بازار گوشت استان آذربایجان غربی ضرورت می‌یابد (Maddah et al., 2018).

تغییرپذیری‌های قیمت یک کالا در دیدگاه نظری (تئوریک) تحت تأثیر ۱- عامل‌های بنیادی یا تغییرپذیری‌های عرضه و تقاضای یک کالا و ۲- عامل‌های غیر بنیادی یا تغییرپذیری‌های کاذب قیمت‌ها است. ابن در حالی است که در علم اقتصاد جزء غیر بنیادی به حباب سوداگرانه نیز معروف است. نظریه دو مکتب اصلی در اقتصاد در رابطه با پدیده حباب را می‌توان عنوان کرد (Abbasi et al, 2018).

۱- دیدگاه مکتب کینزی و نظام (سیستم) اقتصادی مرکزی: بنابر این دیدگاه تلاشی که به منظور جلوگیری از ایجاد حباب صورت می‌گیرد ممکن است به بحران اقتصادی منجر شود زیرا ویژگی اصلی حباب غیرقابل پیش بینی بودن آن است. این دیدگاه گویای است که پس از فروپاشی حباب، می‌بایست اقتصاددانان و سیاست‌گذاران به دنبال راه حلی برای رویارویی با پیامدهای آن باشند.

۲- دیدگاه دوم که مربوط به مکتب اقتصاد اتریشی است، گویای آن است که حباب قیمتی دارای اثرگذاری‌های به شدت منفی اقتصادی است؛ زیرا منجر به از بین رفتن استعدادهای فردی و اجتماعی یک کشور و صرف منابع در پروژه‌هایی که دارای ارزش واقعی نیستند، خواهد شد. بر این اساس، حباب قیمتی بر تولید کشور اثر منفی دارد و وضعیت ثبات اقتصادی را بدتر می‌کند (Maddah, 2018).

پژوهش‌های مختلفی در داخل کشور به بررسی حباب قیمتی متغیرهای اقتصادی و مالی پرداخته‌اند که از جمله می‌توان به نتیجه بررسی‌هایی که در ادامه می‌آید، اشاره کرد. Jalali & Nasrollahi (2016) به تحلیل وجود حباب‌های قیمت در بازار نفت ایران، Hatefi Madjumerd (2017) et al به کنکاش حباب‌های چندگانه در بازار طلا، Rasekhi et al (2016) به تعیین دوره‌های حباب در بازار بورس اوراق بهادار تهران، Sadeghi Sharif et al (2017) به بررسی رفتار حباب انفجاری چندگانه در بورس اوراق بهادار و مسکن ایران، Abbasi et al (2018) به بررسی حباب قیمتی در شرکت‌های منتخب صنایع پتروشیمی و خودرو، Khosdabakhsh et al (2020) به بررسی حباب قیمتی حوزه سلامت در بازار بورس ایران و mahjoub & Nabavi (2021) Chashmi به بررسی حباب‌های چندگانه در بازار سهام ایران پرداخته‌اند. با این حال پژوهش‌های بسیار کمی در داخل به بررسی حباب قیمتی در زمینه محصول‌های کشاورزی و دام‌پروری پرداخته‌اند که می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

Mohammadi et al (2016) در بررسی‌های خود به شناسایی حباب قیمتی در بازار گوشت مرغ و گاو پرداخته‌اند. نتایج آنان گویای آن است که قیمت گوشت مرغ و گاو در ایران رفتار حبابی داشته است. Maddah et al (2018) در بررسی خود به آزمون حباب قیمتی در بازار واردات برخی محصولات راهبردی کشاورزی پرداخته‌اند. نتایج این بررسی نشان داد که در بین محصول‌های روغن خوراکی، گندم، جو و چای، رفتار قیمتی محصول جو حبابی است و وجود حباب قیمتی در محصول‌های روغن خوراکی، گندم و چای تأیید نشد. Shokoohi & Tarazkar (2022) به بررسی حباب قیمت گوشت در ایران با رویکرد الگوهای فضا حالت پرداخته‌اند. محققان نشان دادند که بر خلاف قیمت مرغ، حباب قیمت گوشت گوسفند و گوساله نسبت به سطح قیمت قابل توجه نیست. در بازار گوشت مرغ علت اصلی حباب‌های قیمتی را می‌توان به دلیل اختلال در روند بازاریابی این محصول‌ها، نبود شفافیت اطلاعات و دخالت‌های متناقض دولت در بازار دانست.

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۴۷

بررسی حساب قیمتی محصول‌های کشاورزی و دام‌پروری در کشورهای مختلفی انجام شده است که می‌توان به این موارد اشاره کرد. Gilbert (۲۰۱۰) در بررسی خود با عنوان "چگونه می‌توان قیمت بالای کالاهای کشاورزی را درک کرد؟" به این نتیجه دست یافت که برای کشور آمریکا در دوره مورد بررسی حساب سوداگرانه در بازار سویا وجود داشته است. این در حالی است که در بازار ذرت و گندم حسابی وجود نداشته است. Gutierrez (۲۰۱۰) در بررسی خود با عنوان "جست و جوی حساب عقلایی در قیمت کالاهای کشاورزی" به این نتیجه دست یافت که قیمت کالاهای گندم و برنج در دوره ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۸ رفتار حسابی در کشور آمریکا داشته است. Liu et al (2013) در بررسی خود نشان داد که حساب سوداگرانه تنها در قیمت سویا از بین محصول‌های کشاورزی مورد بررسی در کشور آمریکا رخ داده است. (Adämmer and Bohl (2015) در نتایج بررسی‌های خود با عنوان حساب سوداگری در قیمت کالاهای کشاورزی کشور آمریکا نشان دادند که فرضیه وجود حساب‌های احتکاری در قیمت‌های گندم در بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۳ قابل اثبات است ولی در رابطه با کالاهای سویا و ذرت نتایج این آزمون تائید نشد. Brooks et al (2015) در نتایج بررسی خود نشان دادند که فرضیه وجود حساب در قیمت ۱۸ کالای کشاورزی منتخب کشور آمریکا شامل (جو دوسر، گندم، ذرت، سویا، روغن سویا، کنجاله سویا، پنبه، آب پرتقال، قهوه، کاکائو، گوشت گاو، گوشت گوسفند، نفت خام، گاز طبیعی، گازوئیل، نقره، طلا، پلاتینیوم)، تنها در قیمت گوشت گاو و نفت خام مشاهده شده است. Mao and et al (2021). در بررسی خود با به‌کارگیری آزمون دیکی فولر تعمیم یافته راست دنباله به بررسی حساب قیمتی در قیمت برخی کالاهای منتخب کشاورزی کشور چین پرداخته‌اند، نتایج آنان نشان داد که ۵/۴۵ درصد از کل دوره مورد بررسی قیمت لوبیا دچار حساب قیمتی شده است و این مقدار برای قیمت سویا ۳/۹۱ درصد بوده است. Chen and et al (2023) در پژوهش خود به بررسی حساب قیمتی کالاهای کشاورزی کشور چین پرداخته‌اند. محققان به این نتیجه دست یافتند که قیمت سویا، شکر، پنبه و شاخص قیمت محصول‌های کشاورزی در کشور چین دچار حساب قیمتی شده است. طول دوره حساب کالاهای یاد شده بین ۲/۵ الی ۶/۲ درصد از کل دوره مورد بررسی را تشکیل می‌دهد.

مرور نتایج بررسی‌های انجام شده در زمینه حافظه بلندمدت متغیرهای اقتصادی نشان می‌دهد که موضوع حافظه بلندمدت در بررسی‌های چندی در زمینه متغیرهای مالی و اقتصادی مورد کنکاش قرار گرفته است که در ادامه به برخی از این موارد اشاره می‌شود. Nikoomaram et al

(2011) به بررسی حافظه بلندمدت شاخص صنعت و شاخص قیمت و بازده بورس، Abbasinejad and Gudarzi Farahani (2014) به کنکاش درجه انباشتگی شاخص قیمت مصرف کننده، (2015) shayan zeinvand et al به تحلیل حافظه بلندمدت نرخ ارز و بازده قیمت شاخص بورس، (2016) Tehranchian and Balounejad Nouri در بررسی خود به کنکاش درجه انباشتگی نرخ ارز، (2017) Amiri et al به بررسی درجه انباشتگی و پایداری تورم در اقتصاد ایران، Alizadeh and safarzadeh (2019) در بررسی خود به کنکاش درجه انباشتگی قیمت ارزهای دیجیتال، (2020) ansarinasab and Manzari Tavakoli به مدلسازی رفتار مصرفی بنزین در ایران مبتنی بر حافظه بلندمدت و (2022) zomorodian and Mahboubi. به بررسی وجود حباب قیمتی چهار ارز دیجیتالی عمده پرداخته‌اند. اما هیچ بررسی داخلی حافظه بلندمدت را در زمینه محصولات کشاورزی و دام‌پروری مورد بحث قرار نداده است. اما موضوع یادشده در بررسی‌های انجام گرفته در برخی کشورها قابل مشاهده است که می‌توان به این موارد اشاره کرد. Baillie and et al (2007) با به کارگیری الگوی واریانس ناهمسان شرطی با انباشته کسری به این نتیجه دست یافتند که در کشور آمریکا، قیمت گوشت گاو زنده، گوشت گاو زنده، سویا و ذرت دارای حافظه بلندمدت است. (2012) Gil-Alana et al در پژوهش خود با بررسی وجود یا عدم وجود حافظه بلندمدت با لحاظ شکست‌های ساختاری در در قیمت کالاهای کشاورزی کشور اسپانیا نشان دادند که قیمت سویا و ذرت پیش از تاریخ شکست (به ترتیب ۳ اوت ۱۹۸۹ و ۱ اوت ۱۹۹۶) دارای حافظه بلندمدت است اما پس از آن تاریخ دارای ریشه واحد هستند. Tian et al (2016) در بررسی‌ای که به بررسی حافظه بلندمدت بر روی کالاهای کشاورزی کشور چین پرداخته‌اند به این نتیجه دست یافتند که حافظه بلندمدت قیمت کالاهای کشاورزی اعم از پنبه، گندم، سویا، روغن سویا و شکر از یک الگوی چرخشی مارکوف پیروی می‌کند. Trevisan and David (2016) در بررسی‌های خود به این نتیجه دست یافتند که قیمت سویا و ذرت در کشور برزیل دارای حافظه بلندمدت است. (2017) David et al با بررسی و مقایسه عملکرد الگوهای خودرگرسیون متحرک و خودرگرسیون متحرک انباشته کسری نشان دادند که الگوهای انباشته کسری عملکرد بهتری در پیش‌بینی نسبت به الگوی رقیب یادشده دارند، همچنین قیمت ذرت، سویا، شکر و قهوه در کشور برزیل دارای حافظه بلندمدت است. (2021) Mitra and Paul در پژوهشی که به بررسی حافظه بلندمدت قیمت برنج در کشور هند پرداختند، نشان دادند که قیمت برنج در کشور هند دارای ویژگی مانایی با وجود حافظه بلندمدت است.

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۴۹

همچنین بررسی‌های جدیدی که در زمینه وجود یا نبود حافظه بلندمدت در متغیرهای اقتصادی انجام شده است، نشان داده‌اند که بایستی در تحلیل حافظه بلندمدت شکست‌های ساختاری نیز لحاظ شد (به طور مثال می‌توان به نتیجه بررسی‌های Gil-Alana et al (2012) اشاره کرد)، لذا در این پژوهش به بررسی حافظه بلندمدت قیمت گوشت قرمز و مرغ در استان آذربایجان غربی از الگوی خودرگرسیون میانگین متحرک با لحاظ شکست‌های ساختاری استفاده خواهد شد که چنین رویکردی در بررسی‌های داخلی قابل مشاهده نیست.

روش تحقیق

الگوی ARFIMA

پس از پژوهش‌های اساسی در مورد هم‌انباشتگی در دوره (سری)های زمانی و موجود بودن ریشه واحد که از میانه‌های دهه ۱۹۸۰ آغاز شده بود، محققان موجود بودن زیر گونه‌ها و انواع دیگری از نامانایی و ثبات نسبی را دریافتند و با این فرآیند و روش (پروسه) بسیاری از دوره‌های زمانی اقتصادی و مالی را تشریح می‌کردند. Hurst (1951) برای نخستین بار به موجود بودن دوره‌هایی با برخوردارگی از حافظه بلندمدت پی برد. مشهورترین این الگوها در عرصه اقتصادسنجی، الگوی خود رگرسیون میانگین متحرک انباشته جزئی (مدل انباشته کسری) می‌باشد. الگوهای حافظه بلندمدت در قالب جمعی کسری^۱ در دهه ۱۹۸۰ میلادی به ادبیات اقتصادسنجی اضافه شدند. یک دوره زمانی که دارای حافظه بلندمدت است، از طریق تابع خودهمبستگی (ACF) که با نرخ هذلولی (هیپربولیک) کاهش می‌یابد، قابلیت شناسایی دارد، به گونه‌ای که نرخ کاهش این تابع بسیار آرام‌تر و کندتر از تابع خود همبستگی دوره زمانی با حافظه کوتاه مدت است.

یک روش برای مدل‌سازی فرآیندهای حافظه بلندمدت استفاده از مدل‌های تعمیم یافته ARIMA است. الگوهای ARIMA سامانه (سیستم)های نامانای همگن هستند که به وسیله تفاضل‌گیری متوالی از مشاهده‌های قابلیت مانا شدن را دارند. برای لحاظ همزمان هر دو اثر حافظه بلندمدت و کوتاه‌مدت در یک مدل‌سازی دوره زمانی یک متغیره، نیاز به تفاضل‌گیری کسری است. دلیل به کارگیری خانواده‌ای از فرآیندهای ARFIMA(p,d,q) برای هدف‌های مدل‌سازی، این است که کاهش تدریجی هذلولی ρ_k که ویژگی بارز فرآیندهای با حافظه بلندمدت است به وسیله d در مدل‌سازی فرآیند مورد بررسی لحاظ شود. در حالی که همین فرآیند ممکن است دارای وابستگی کوتاه‌مدت نیز باشد که این بخش از رفتار فرآیند دوره زمانی مورد بررسی به وسیله θ و ϕ در

¹ Fractional integration (FI).

مدل سازی مورد بررسی منظور شود. بنابراین فراسنجه (پارامتر) d برای توصیف ساختار همبستگی بلندمدت و فراسنجه θ و ϕ برای توصیف ساختار همبستگی کوتاه مدت در مدل سازی فرآیند $\{x_t\}$ استفاده می شود.

در الگوی اولیه d می توانست هر عدد حقیقی (صحیح یا غیر صحیح) باشد. محققان در آغاز آن را به صورت الگوی خودرگرسیون متوسط متحرک انباشته جزئی نامیدند. این الگو منعطف ترین و اصلی ترین دسته از الگوهای هستند که قابلیت لحاظ حافظه بلندمدت را در فرآیند درجه انباشته دارند. اگر فرآیند (پروسه) مد نظر تنها از حافظه بلندمدت برخوردار باشد، آنگاه مدل انباشته کسری (p,d,q) نیز حرکت براونی کسری است (Mohammadi & Teleblou, 2010). برای دوره زمانی $\{X_t\}$ الگو انباشته کسری (p,d,q) به حالت زیر تشریح می شود:

$$\phi(L)(1-L)^d X_t = \theta(L)\varepsilon_t \quad (1)$$

که در آن دوره ε_t نوفه سفید است. L عملگر توقف و $(1-L)^d$ عملگر تفاضل گیری کسری است و $d \in (0, .5)$. چند جمله ای های:

$$\Phi(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p \quad (2)$$

$$\Theta(L) = 1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 - \dots - \theta_q L^q \quad (3)$$

به ازای $0 < d < .5$ ، این فرآیند از حافظه بلند مدت برخوردار است، به بیان دیگر این فرآیندها ثبات بیشتری از خود ارائه داده و تابع خود همبستگی آنها بسیار آرام تر از تابع خود همبستگی الگوهای ARMA و Arima کاهش می یابد. به ازای $-.5 < d < 0$ ، فرآیند ارائه شده در بالا دارای حافظه میان مدت (کوتاه مدت) است. تصور حافظه میان مدت بیانگر این است که در تفاضل گیری متغیر مورد پژوهش زیاده روی شده و در این حالت معکوس تابع خود همبستگی به طور هذلولی کاهش می یابد. این فرآیند به ازای $1 < d < .5$ به دلیل اینکه دارای واریانس محدود نیست؛ معکوس پذیر و مانا نمی باشند. اگرچه سری در این مدل نامانا است ولی می توان استنباط کرد که تابع خود همبستگی همچنان به سوی صفر گرایش دارد. این موضوع به صورت تلویحی بیان می کند که حافظه فرآیند محدود بوده و تکانه وارد بر فرآیند در میانگین آن پدیدار می شود به این علت به این فرآیند بازگشت به میانگین^۱ می گویند. هنگامی که $d > 1$ فرآیند بازگشت به میانگین نبوده و تکانه وارده بر فرآیند سبب می شود که فرآیند از نقطه ابتدایی

¹ Mean-Reverting

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۵۱

خودش منحرف شود. از این رو حافظه فرآیند مدل انباشته کسری به شدت به مقدار عددی d و چگونگی میرا شدن تابع خود همبستگی وابسته است. چنانچه $d = 0.5$ باشد آن وقت پروسه از نویز سفید برخوردار است که این فرض بیشتر روش‌ها برای ارزیابی فراسنجه‌ها است. چنانچه $d = 1$ باشد، فرآیند و روش نویز قهوه‌ای نامگذاری می‌شود که با به حرکت درآوردن گام تصادفی در فرآیندهای گسیخته منطبق است (یعنی همان ریشه واحد) (Badri & Abdolbagi, 2017)

آزمون سوپریمم دیکی فولر تعمیم یافته

آزمون دیکی فولر تعمیم یافته که برای بررسی درجه انباشتگی متغیرها استفاده می‌شود دارای رابطه زیر است.

$$\Delta x_t = a_0 + a_1 t + a_2 x_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Δ نشان دهنده تفاضل مرتبه اول، K شمار تاخیر در مدل و t زمان است. برای بررسی وجود یا نبود ریشه واحد در رابطه بالا a_2 معرف آماره دیکی-فولر تعمیم یافته است. این مقدار با جدول بحرانی ارائه شده توسط Mackinnon (1996) مقایسه می‌شود و زمانی که از مقدارهای جدول یادشده رد شود فرض صفر که به معنای ریشه واحد است رد می‌شود.

این آزمون یک آزمون چپ دنباله است، این درحالی است که Phillips et al (2011) آزمون سوپریمم دیکی فولر تعمیم یافته را ارائه دادند، این روش دقیق همانند روش دیکی فولر است با این تفاوت که فرض صفر آن راست دنباله است و توانایی رفتار انفجاری و حبابی در متغیر یاد شده را دارد. با توجه به انتقادهای وارد شده بر این روش، مبنی بر اینکه رد نشدن فرضیه صفر به طور قطع نمی‌تواند نشان دهنده نبود حباب باشد. به منظور برطرف کردن این موضوع، محققان مذکور روش سوپریمم دیکی فولر تعمیم یافته عمومی را ارائه داده‌اند. آماره این آزمون براساس رگرسیون‌های بازگشتی چندگانه محاسبه می‌شود (Khosdabakhsh et al., 2020).

زمان آغاز حباب هنگامی است که در آن، آماره ADF راست دنباله بزرگتر از مقدار بحرانی در آن زمان باشد. فروپاشی حباب نیز هنگامی رخ می‌دهد که این آماره کمتر از مقدار آماره بحرانی باشد. فرض کنیم که r_0 نشانگر کمینه مشاهده مابین رگرسیون‌ها و r_1 نقطه آغاز و r_2 واپسین

مشاهده مربوط باشد. (Phillips et al (2011, 2012) در قالب آزمون ریشه واحد RTADF، آماره‌های SADF و GSADF را به صورت زیر نشان دادند که تابعی غیر خطی از R_0 هستند.

$$SADF(r_0) = SUP_{r_0 \leq r_2 \leq 1} ADF_0^{r_2} \quad (5)$$

$$GSADF(r_0) = SUP_{r_1 \in \{ADF_{r_1}^{r_2}\}} \quad (6)$$

بطوریکه:

$$ADF_0^{r_2} = \frac{\int_0^{r_2} w/dw}{\{\int_0^{r_2} w^2 dw\}^{1/2}} \quad (7)$$

که در آن w و w' فرایند براونی استاندارد هستند.

$$w(r_2) = w(r_2) - \left(\frac{1}{r_2}\right) \int_0^{r_2} w dw \quad (8)$$

$$ADF_{r_1}^{r_2} = \frac{\frac{1}{2}rw\{w((r_2)^2) - w(r_1)2 - rw\} - \int_{r_1}^{r_2} w(r)dr\{w(r_2r_2) - w(r_1)\}}{r_w^{1/2}\{rw \int_{r_1}^{r_2} w(r)^2 dr - \{\int_{r_1}^{r_2} w(r)dr\}^2\}^{1/2}} \quad (9)$$

در آزمون‌های SADF و GSADF آزمون ریشه واحد راست دنباله به صورت متوالی بر روی هر زیر مجموعه در حال توسعه به جلو انجام می‌شود، با این تمایز که در آزمون SADF نقطه شروع پایدار فرض می‌شود، ولی در آزمون F نقطه آغاز حرکت دار است و دنباله نمونه در حال توسعه روبه جلو با تغییر نقطه‌ها آغاز هر پنجره الگو ای، به تکرار بزرگتر می‌شود. (Mohammadi et al., 2016).

با استفاده از داده‌های هفتگی قیمت گوشت مرغ، گوسفند و گوساله طی دوره ۱۳۹۶ الی ۱۳۹۹ استان آذربایجان غربی و با به کارگیری الگوی خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته کسری و آزمون سوپریمم دیکی فولر تعمیم یافته به بررسی حافظه بلندمدت و حباب قیمتی در اقلام یاد شده در استان آذربایجان غربی پرداخته خواهد شد، همچنین داده‌های مورد نیاز از سایت شرکت پشتیبانی امور دام کشور استخراج شده‌اند.

نتایج و بحث

بر مبنای روش باکس جنکینز و راهبرد (استراتژی)های انتخاب مدل بهینه در الگوهای خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته کسری، الگوی بهینه قیمت گوشت مرغ با شش وقفه خودرگرسیون، الگوی بهینه قیمت گوشت گوسفند نیز با یک وقفه خودرگرسیون و یک وقفه

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۵۳

میانگین متحرک و الگوی بهینه قیمت گوشت گوساله نیز با یک وقفه خودرگرسیون انتخاب شد (جهت اضافه نشدن حجم مقاله در ادامه تنها میزان برآوردی درجه انباشتگی کسری گزارش می‌شود).

جدول (۱) نتایج آزمون درجه انباشتگی کسری قیمت گوشت مرغ، گوسفند و گوساله
Table(1) The results of the test of the degree of integration of the chicken, lamb and veal prices

سطح معناداری Significant level	درجه انباشتگی کسری degree of fractional integration	قیمت گوشت Meat price
0/007	0/387	مرغ Chicken
0/054	0/212	گوسفند Veal
0/006	0/194	گوساله Mutton

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تعیین درجه انباشتگی در جدول شماره ۱ گویای آن است که هر سه قیمت گوشت مرغ، گوسفند و گوساله دارای درجه انباشتگی کسری بوده، به گونه‌ای که هر سه درجه انباشتگی دست کم در سطح ۱۰ درصد، معنادار هستند. لذا این موضوع حاکی از آن است که هر سه قیمت دارای حافظه بلندمدت بوده و با بروز تکانه اثر آن تا مدت طولانی باقی می‌ماند.

جدول (۲) آزمون جعلی بودن درجه انباشتگی کسری
Table(2) spurious degree of fractional integration test

مقدار بحرانی (۵ درصد) critical value (5 percent)	آماره آزمون جعلی بودن حافظه بلندمدت spurious Long-run memory test statistics	قیمت گوشت Meat price
1/25	1/42	مرغ Chicken
1/25	0/76	گوسفند Veal
1/25	0/72	گوساله Mutton

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

شکست‌های ساختاری و حافظه بلندمدت دو ویژگی مهم متغیرهای اقتصادی و مالی است. لذا لحاظ نشدن شکست‌های ساختاری می‌تواند منجر به نتایج گمراه‌کننده‌ای شود. به طور مثال لحاظ نشدن شکست‌های ساختاری در بررسی حافظه بلندمدت می‌تواند منجر به نتیجه‌گیری نادرست از درجه انباشتگی کسری با عنوان حافظه بلندمدت جعلی شود.^۷ Qu (2011) آزمون‌های معرفی کرد که قابلیت آزمون کردن حافظه بلندمدت در شرایط تغییر ساختاری را دارد. به گونه‌ای

که فرض اچ صفر این آزمون وجود مانایی با حافظه بلندمدت در مقابل فرض حافظه کوتاه‌مدت با تغییرپذیری‌های ساختاری و وضعیتی (رژیمی) ملایم و یا شدید قرار دارد. به عبارتی دیگر این آزمون می‌تواند حقیقی و یا جعلی بودن حافظه بلندمدت را نشان دهد.

نتایج جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که فرض اچ صفر مبنی بر مانایی متغیرهای قیمت گوشت گوسفند و گوساله با وجود حافظه بلندمدت قابل رد نیست. لذا نتایج به دست آمده برای درجه انباشتگی کسری گوشت گوسفند و گوساله قابلیت اتکا دارد. اما نتایج آزمون یاد شده برای قیمت گوشت مرغ با توجه به رد شدن آن در سطح معناداری ۵ درصد، شاهدهایی از جعلی بودن حافظه بلندمدت در قیمت گوشت مرغ را می‌توان استنباط کرد. لذا این امکان وجود دارد که نتیجه به دست آمده برای درجه انباشتگی کسری قیمت گوشت مرغ جعلی باشد و منجر به نتیجه‌گیری اشتباه شود.

نتایج قسمت پیشین نشان داد که امکان تغییر حافظه قیمت گوشت مرغ در نتیجه تغییرپذیری‌های ساختاری و وضعیتی را دارد، لذا (Wenger et al (2018) آزمون برای بررسی وجود شکست ساختاری با لحاظ حافظه بلندمدت را ارائه داده‌اند، به گونه‌ای که فرض صفر آزمون مبنی بر ثابت بودن درجه انباشتگی کسری متغیر در دوره مورد بررسی است و فرض مقابل آن تغییر حافظه متغیر به علت شکست‌های ساختاری است.

جدول (۳) آزمون تاثیر شکست ساختاری بر حافظه بلندمدت

Table(3) Examining the impact of structural breaks on long-run memory

آماره آزمون وجود شکست ساختاری با لحاظ حافظه		
سطح معناداری Significant level	بلندمدت The test statistic for the presence of structural breaks in the long-run memory	قیمت گوشت Meat price
0/008	1/65	مرغ Chicken

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول شماره ۳ گویای آن است که درجه انباشتگی قیمت گوشت مرغ در دوره مورد بررسی ثابت نبوده است و تحت تأثیر شکست‌های ساختاری قرار گرفته است.

نتایج قسمت پیشین نشان داد که شاهدهایی از جعلی بودن درجه انباشتگی قیمت گوشت مرغ که با استفاده از روش آرفیما محاسبه شد وجود دارد. هم چنین نشان داده شده که درجه انباشتگی متغیر یاد شده به علت شکست‌های ساختاری تغییر می‌کند. لذا باید بررسی شود درجه

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۵۵

انباشتگی کسری قیمت گوشت مرغ در استان آذربایجان غربی طی دوره مورد بررسی افزایش و یا کاهش یافته است؟ در ادامه با استفاده از آزمون معرفی شده توسط Martins and Rodrigues (2014) به بررسی این موضوع پرداخته خواهد شد. نتایج جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که در سطح معناداری ۱۰ درصد، شاهدهایی از افزایش درجه انباشتگی متغیر یاد شده وجود دارد، اما فرض اچ صفر مبنی بر کاهش درجه انباشتگی کسری رد می‌شود.

جدول (۴) بررسی افزایش یا کاهش حافظه بلند مدت قیمت گوشت مرغ

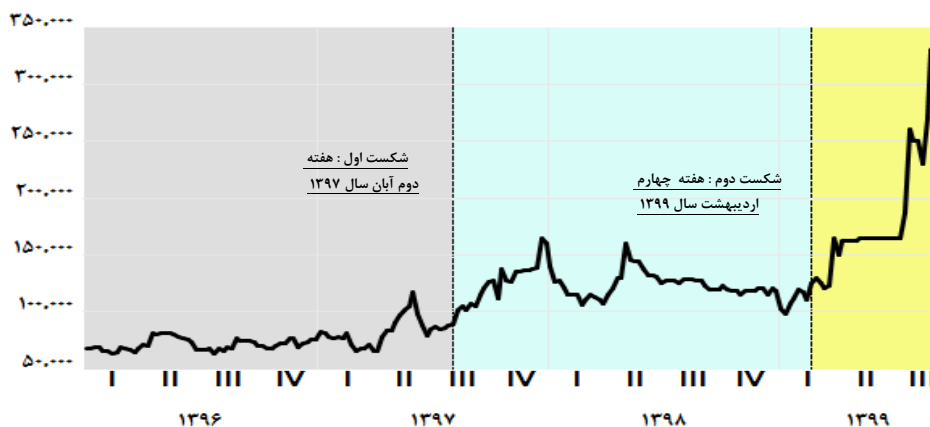
Table(3) examining the increase or decrease in the long-run memory of the price of chicken meat

مقدار بحرانی (۱۰ درصد) critical value (10 percent)	مقدار بحرانی (۵ درصد) critical value (5 percent)	مقدار آماره آزمون تغییر حافظه بلند مدت Long-run memory change test statistic value	نوع تغییر Type of change
4/73	4/94	4/86	افزایش increase
5/25	6/26	0/94	کاهش decrease

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه در قسمت پیشین نشان داده شده که درجه انباشتگی کسری قیمت گوشت مرغ تحت تأثیر شکست‌های ساختاری است، لذا در ادامه شکست‌های ساختاری ایجاد شده در داده‌های هفتگی قیمت گوشت مرغ برای استان آذربایجان غربی از سال ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹ برآورده می‌شود.



شکل (۱) شکست‌های ساختاری در قیمت گوشت مرغ

Figure (1) Structural breaks in the price of chicken meat

شکل شماره ۱ روند داده‌های هفتگی متغیر گوشت مرغ و نقاط شکست در داده‌های یاد شده را نشان می‌دهد. با توجه به شکل یاد شده وجود دو شکست در متغیر یاد شده در تاریخ هفته دوم آبان سال ۱۳۹۷ و هفته چهارم سال ۱۳۹۹ محتمل است. با توجه به مشخص شدن شکست‌های ساختاری در متغیر قیمت گوشت مرغ، حال با تقسیم کل دوره مورد بررسی (هفته دوم سال ۱۳۹۶ الی هفته ۳۸ سال ۱۳۹۹) به سه دوره به برآورد دوباره درجه انباشتگی متغیر قیمت گوشت مرغ برای پرهیز از محاسبه درجه انباشتگی جعلی پرداخته می‌شود.

جدول (۵) برآورد درجه انباشتگی کسری قیمت گوشت مرغ در شرایط شکست‌های ساختاری
Table(5) Estimating degree of fractional integration of chicken meat price under the conditions of structural breaks

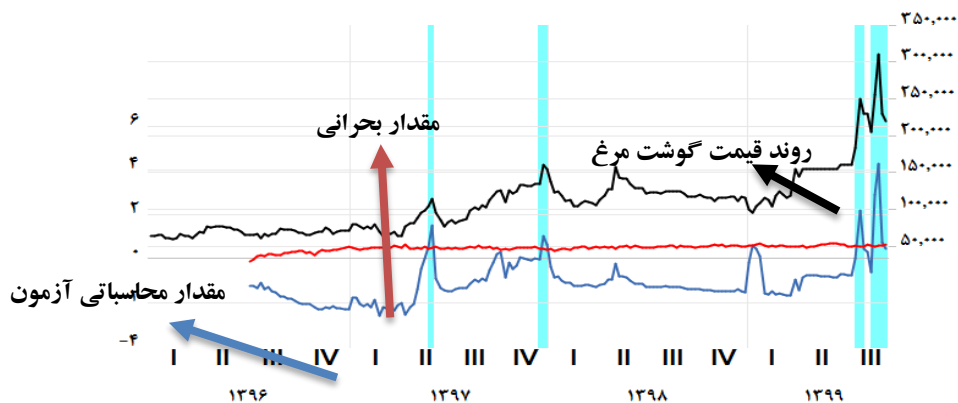
دوره ۱۳۹۶/۰۱/۰۸ الی ۱۳۹۷/۰۸/۰۸	دوره ۱۳۹۷/۰۸/۰۹ الی ۱۳۹۹/۰۲/۳۰	دوره ۱۳۹۹/۰۳/۰۱ الی ۱۳۹۹/۰۹/۱۸
0/48 معنادار	0/47 معنادار	-0/52 معنادار

Source: Research Findings

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج به دست آمده در جدول شماره ۸، در دوره اول و دوم به ترتیب مربوط به هفته دوم فروردین سال ۱۳۹۶ الی هفته دوم آبان سال ۱۳۹۷ و هفته سوم آبان سال ۱۳۹۷ الی هفته چهارم اردیبهشت سال ۱۳۹۹ درجه انباشتگی کسری قیمت گوشت مرغ تا حدودی برابر با ۰/۴۸ است و با توجه به معنادار بودن هر دو و کوچک‌تر بودن از مقدار عددی ۰/۵، مانا بودن متغیر قیمت گوشت مرغ در دوره‌های یاد شده با وجود حافظه بلندمدت قابل مشاهده است. اما در دوره سوم که مربوط به تاریخ‌های هفته اول خرداد سال ۱۳۹۹ الی هفته سوم آبان سال ۱۳۹۹ می‌باشد، قدرمطلق درجه انباشتگی بزرگ‌تر از مقدار عددی ۰/۵ است که این به معنای نامانا بودن متغیر یاد شده است. لذا در یک جمع بندی کلی بایستی گفت متغیر قیمت گوشت مرغ در دو دوره از دوره‌های مورد بررسی دارای ویژگی مانایی با حافظه بلندمدت بوده است؛ اما از خرداد سال ۱۳۹۹ الی آذر ۱۳۹۹ دچار ویژگی نامانایی شده است که منجر به فرآیند تصادفی و غیرقابل پیش بینی شدن این متغیر می‌شود. بنابراین چنانچه تغییر غیرمنتظره در قیمت گوشت قرمز و مرغ رخ بدهد، اثرگذاری‌های این تغییرها تا مدت زمان طولانی در قیمت اقلام یاد شده ماندگار خواهد بود.

حال در ادامه با استفاده از آزمون سوپریمم عمومی دیکی فولر تعمیم یافته به بررسی و برآورد دوره‌های حباب در قیمت گوشت مرغ، گوسفند و گوساله استان آذربایجان غربی پرداخته می‌شود.



شکل (۲) حباب قیمتی در قیمت گوشت مرغ

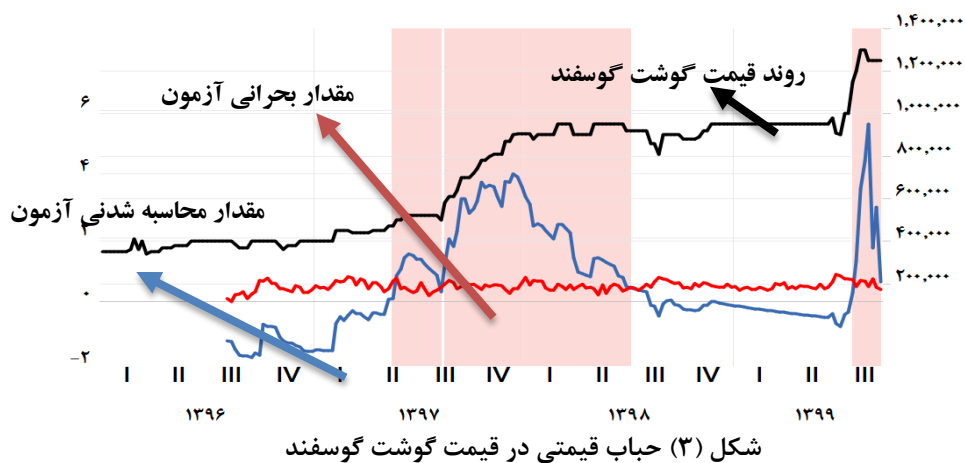
Figure (2) price bubble in the price of chicken meat

لازم به یادآوری است که منظور از ایجاد حباب، رفتار انفجاری و نوسان شدید در قیمت گوشت می باشد که به علت افزایش قیمت نهاده ها، شرایط تحریم، نوسان های نرخ ارز و... (فرصت را برای دلالان، احتکارکنندگان و واسطه گر ها ایجاد می کند تا با ایجاد حباب در قیمت اقلام یاد شده، بیشتریم سود را داشته باشند) دیگر عامل ها ممکن است منجر به رفتار انفجاری قیمت گوشت شده باشد و این نیز منجر به این می شود که قیمت گوشت از قیمت بنیادی و بلندمدت خود فاصله بگیرد.

با دقت در شکل شماره ۲ قیمت گوشت مرغ ۴ دوره رفتار حبابی داشته است و به علت نوسان زیاد و رفتار انفجاری از میزان بلندمدت خود فاصله گرفته است. به گونه ای که در هفته چهارم مرداد سال ۱۳۹۷ قیمت گوشت مرغ دچار افزایش شده و منجر به انحراف قیمت گوشت مرغ از میزان تعادلی و بلندمدت خود شده است و این حباب قیمتی پس از گذشت دو هفته و در هفته دوم شهریور سال ۱۳۹۷ دچار فروپاشی شده است. دوره دوم مربوط به هفته سوم اسفند سال ۱۳۹۷ الی هفته اول فروردین سال ۱۳۹۸، دوره سوم مربوط به هفته سوم مهر سال ۱۳۹۹ الی هفته دوم آبان سال ۱۳۹۹ و دوره چهارم نیز مربوط به هفته چهارم آبان سال ۱۳۹۹ الی هفته سوم آذر سال ۱۳۹۹ است.

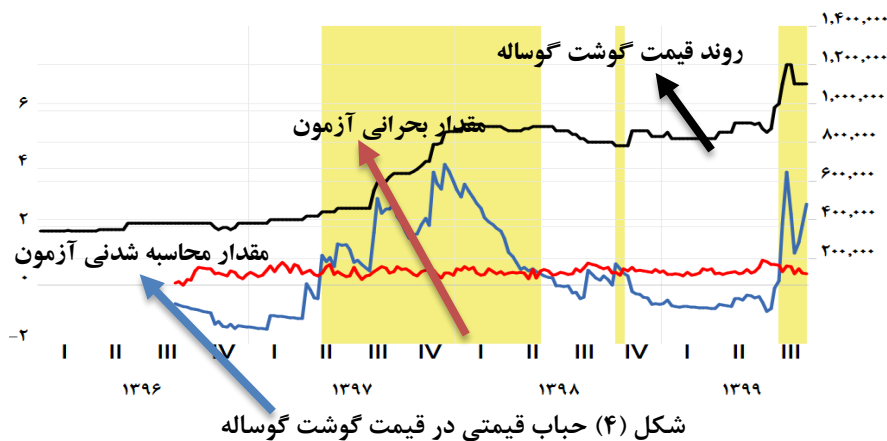
شکل شماره ۳ رفتار انفجاری قیمت گوشت گوسفند و انحراف آن از مسیر بلندمدت را نشان می دهد. به گونه ای که در هفته چهارم مرداد سال ۱۳۹۷ قیمت گوشت گوسفند دچار افزایش شده و منجر به انحراف قیمت گوشت گوسفند از میزان تعادلی و بلندمدت خود شده است و این حباب قیمتی در هفته دوم آبان سال ۱۳۹۷ دچار فروپاشی شده است. دوره دوم مربوط به هفته

سوم آبان سال ۱۳۹۷ الی هفته دوم مهر سال ۱۳۹۸، دوره سوم مربوط به هفته آخر مهر سال ۱۳۹۹ الی هفته سوم آذر سال ۱۳۹۹ است.



شکل (۳) حباب قیمتی در قیمت گوشت گوسفند
Figure (3) price bubble in the price of mutton meat

با دقت در شکل شماره ۴ که حباب قیمتی در گوشت گوساله را نشان می‌دهد، با اینکه ۳ دوره را به عنوان دوره حباب شناسایی کرده است، دوره دوم را نمی‌توان به عنوان حباب شناسایی کرد (ویژگی‌های حباب که شامل افزایش شدید قیمت و فروپاشی آن است را ندارد) و دو دوره به عنوان حباب شناخته می‌شود که دوره اول مربوط به هفته سوم مرداد سال ۱۳۹۷ الی هفته اول شهریور سال ۱۳۹۸ و دوره آخر نیز از هفته آخر مهر سال ۱۳۹۹ الی هفته سوم آذر سال ۱۳۹۹ است.

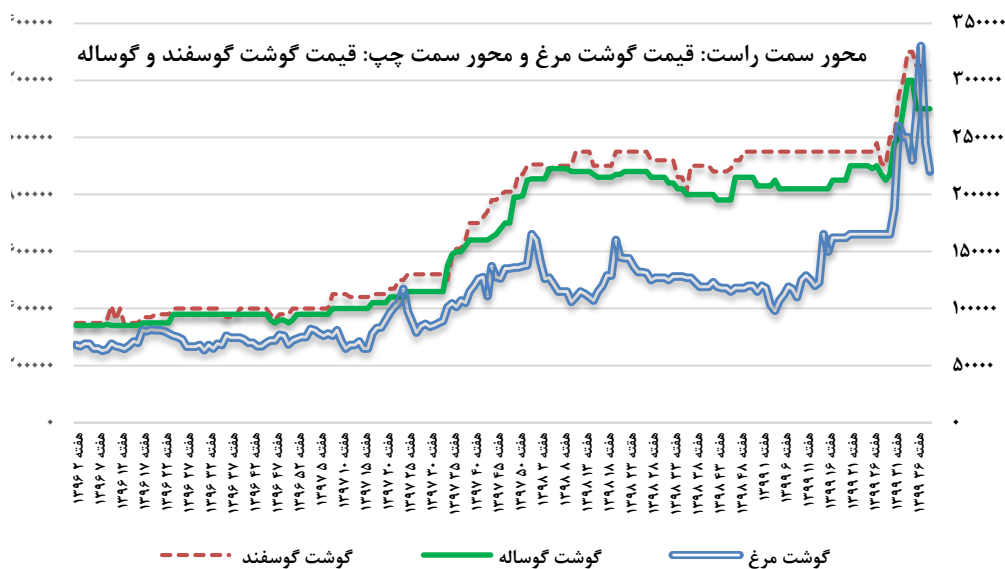


شکل (۴) حباب قیمتی در قیمت گوشت گوساله
Figure (4) price bubble in the price of veal

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۵۹

برای بررسی و تحلیل روند قیمت سه نوع گوشت مورد بررسی، در آغاز در نمودار شماره ۵ روند قیمت گوشت مرغ، گوشت گوساله و گوشت گوسفند در استان آذربایجان غربی ترسیم شده است. پس از آن در نمودار شماره ۶ نیز دوره‌های حباب قیمتی سه نوع گوشت یاد شده به صورت هم‌زمان ترسیم شده است.

برابر با روند قیمت انواع گوشت در نمودار شماره ۵، روند کلی قیمت هر سه نوع گوشت بسیار شبیه به هم است. به ویژه قیمت گوشت گوساله و گوسفند بسیار شبیه به هم هستند. همچنین با توجه به اینکه روند کلی گوشت مرغ به روند دو نوع گوشت دیگر شبیه است، اما در برخی هفته‌ها با یک جهش و کاهش قیمتی (نوسان‌های قیمتی) همراه بوده است که یک چنین روند-هایی در قیمت گوشت قرمز استان قابل‌رؤیت نیست. به‌گونه‌ای که در زمان‌هایی که قیمت گوشت مرغ با افزایش همراه بوده به علت سیاست‌های دولت که همواره کنترل بر روی قیمت گوشت مرغ داشته، به سرعت سعی در کاهش قیمت مرغ کرده و در نتیجه این اقدام‌ها قیمت گوشت مرغ نوسان‌های بیشتری نسبت به قیمت گوشت قرمز تجربه کرده است.



شکل (۵) روند قیمت انواع گوشت در استان آذربایجان غربی

Figure (5) The price trend of various types of meat in West Azarbaijan province

بررسی دوره‌های حباب قیمتی در سه نوع قیمت گوشت استان آذربایجان غربی گویای آن است که دوره‌های حباب قیمتی در سه نوع قیمت گوشت تا حدودی به صورت هم‌زمان رخ می‌دهد. ولی با این تفاوت که دوره فروپاشی و از بین رفتن حباب قیمتی در گوشت مرغ بسیار سریع‌تر از گوشت قرمز است. به گونه‌ای که با حبایی شدن قیمت گوشت قرمز، این حباب تا مدت طولانی باقی می‌ماند، اما حباب قیمتی گوشت مرغ به خاطر سیاست‌های حمایتی دولت از آن نسبت به گوشت قرمز سریع‌تر از بین می‌رود.



شکل (۶) مقایسه دوره‌های حباب قیمتی در انواع گوشت استان آذربایجان غربی
 Figure (6) Comparison of price bubble periods in types of meat in West Azarbaijan province

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

تعیین رتبه و اندازه درجه انباشتگی از جمله مهم‌ترین موضوع‌های در زمینه‌ها و بحث‌های اقتصادی و اقتصادسنجی است که می‌تواند نوع رفتار متغیرها را به تکانه‌های وارد شده مشخص کند. به گونه‌ای که تعیین میزان درجه انباشتگی متغیر، روند کلی آن متغیر و قابلیت پیش‌بینی آن را مشخص می‌کند. متغیری با درجه انباشتگی صفر، متغیر مانا بوده که اثر تکانه وارد شده بر آن به سرعت از بین رفته و متغیر به میزان بلندمدت خود بازمی‌گردد. با این حال متغیری که درجه انباشتگی آن یک باشد، به اصطلاح به یک چنین متغیری ریشه واحد گفته می‌شود. وجود ریشه واحد در متغیر منجر به این می‌شود که هم اثر تکانه وارد شده بر آن متغیر از بین نرود و هم چنین به علت ویژگی تصادفی بودن آن متغیر، قابلیت پیش‌بینی نداشته باشد. لذا این پژوهش

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۶۱

با استفاده از مدل‌های آرفیما، درجه انباشتگی کسری قیمت گوشت مرغ، گوسفند و گوساله بررسی و مشخص شد که هر سه قیمت دارای حافظه بلندمدت بوده و با بروز تکانه اثر آن تا مدت طولانی باقی می‌ماند. با این حال امکان تحقق هر دو ویژگی شکست ساختاری و حافظه بلندمدت در متغیرها وجود دارد و لذا امکان جعلی بودن حافظه بلندمدت در متغیرها می‌تواند رخ دهد. این آزمون بر روی هر سه متغیر انجام شد و مشخص شد که قیمت گوشت مرغ به صورت جعلی دارای حافظه بلندمدت است و بررسی‌های دقیق‌تر نشان داد که در دوره سوم که مربوط به تاریخ‌های هفته اول خرداد سال ۱۳۹۹ الی هفته سوم آبان سال ۱۳۹۹ می‌باشد، قدرمطلق درجه انباشتگی بزرگ‌تر از مقدار عددی $0/5$ است که این به معنای نامانا بودن متغیر یاد شده است. لذا در یک جمع بندی کلی بایستی گفت متغیر قیمت گوشت مرغ در دو دوره از دوره‌های مورد بررسی دارای ویژگی مانایی با حافظه بلندمدت بوده است اما از خرداد سال ۱۳۹۹ الی آذر ۱۳۹۹ دچار ویژگی نامانایی شده است که منجر به فرآیند تصادفی و غیرقابل پیش بینی شدن این متغیر می‌شود. از سویی بررسی حباب قیمتی در فرآیند قیمت گوشت مرغ و قرمز مشخص کرد که هر سه متغیر در زمان‌هایی دچار حباب قیمتی در فرآیندهای خود شده‌اند.

با توجه به نتایج به دست آمده پیشنهادهای زیر برای ثبات قیمتی در بازار گوشت استان آذربایجان غربی ارائه می‌شود.

- سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران حوزه قیمت گوشت مرغ، باید متوجه این موضوع باشند که برخی تکانه‌های وارد شده بر قیمت گوشت مرغ تاثیر بسیار دراز مدت بر آن دارد و به طور کامل قیمت گوشت مرغ را از مسیر خود منحرف می‌کند و این درحالی است که بیشترین سودآوری در افزایش قیمت گوشت مرغ متوجه دلان و واسطه‌گران می‌شود، لذا برای کاهش و یا به کمینه رساندن این نوع تناقض‌ها باید واسطه‌ها و دلان قیمت در بازار مصرف گوشت استان آذربایجان غربی حذف و یا کاهش یابند.

- بهترین سیاست برای تثبیت قیمت گوشت مرغ در استان، سیاست‌های تولیدی و حمایت از تولید گوشت (پرداخت یارانه، تسهیلات و ...) است. زیرا در حالت سیاست‌های قیمتی، بیشترین سودآوری به دلان گوشت قرمز و مرغ می‌رسد که بایستی در جهت حذف این روند اقدام‌های ضروری صورت گیرد.

- سیاست‌گذاران باید متوجه وجود حباب قیمتی در قیمت انواع گوشت باشند و با سیاست‌هایی در فصل‌ها و دوره‌های خاص از افزایش جهشی و شدید قیمت انواع گوشت در استان جلوگیری کنند.

منبع‌ها

- Abbasi, G., Moammadi, H., Neshatavar, M., (2018). Investigating the role of price bubble in creating fluctuations in Tehran Stock Exchange(selected companies of petrochemical and automobile industries). *Financial Economics*, 12(43), 133-152. (In Farsi)
- Abbasinejad, H., & Gudarzi Farahani, Y. (2014). Estimating the Degree of Integration in CPI with ARFIMA-FIGARCH Model: Case study of Iran. *Economics Research*, 14(52), 26-1. (In Farsi)
- Adämmer P. & Bohl M. T. (2015). Speculative bubbles in agricultural prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 55, 67-76.
- Alizadeh, S., & safarzadeh, H. (2019). A Survey of Long-Term Memory in the Digital Currency Index. *Financial Engineering and Portfolio Management*, 10(40), 169-183. (In Farsi)
- Amiri, H., Salem, A., & Beshkhor, M. (2017). The Persistence of inflation in iran: a fractionally integrated approach. *Economical Modeling*, 11(39), 141-162. (In Farsi)
- ansarinasab M, Manzari Tavakoli Z. (2020), Modeling Gasoline Consumption Behaviors in Iran Based on Long Memory and Regime Change. *QEER*. 16 (64) :125-149. (In Farsi)
- Badri, A., Abdolbagi, A., (2017). An Introduction to Financial Econometrics, Data Analysis in Financial Sciences (Volume 1), Nass Publications. (In Farsi)
- Baillie, R. T., Han, Y. W., Myers, R. J., & Song, J. (2007). Long memory models for daily and high frequency commodity futures returns. *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 27(7), 643-668.
- Borimnezhad V. Shoushtarian A. (2008), Analyzing simultaneousness of supply and demand system equations of meats in iran, *Agricultural Economics*, 2(1): 67-86. (In Farsi)
- Brooks C. Prokopczuk M. & Wu Y. (2015). Booms and busts in commodity markets: bubbles or fundamentals? *Journal of Futures Markets*, 35(10), 916-938.
- Chen, Z., Yan, B., & Kang, H. (2023). Price bubbles of agricultural commodities: Evidence from China's futures market. *Empirical Economics*, 64(1), 195-222.
- David, S. A., Machado, J. A., Trevisan, L. R., Inacio Jr, C., & Lopes, A. M. (2017). Dynamics of commodities prices: integer and fractional models. *Fundamenta Informaticae*, 151(1-4), 389-408.

بررسی حافظه بلند مدت... ۱۶۳

- Gil-Alana, L. A., Cunado, J., & de Gracia, F. P. (2012). Persistence, long memory, and unit roots in commodity prices. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 60(4), 451-468.
- Gilbert, C. L. (2010). How to understand high food prices. *Journal of agricultural economics*, 61(2), 398-425.
- Gutierrez, L. (2011). Looking for Rational Bubbles in Agricultural Commodity Markets (No. 726-2016-50062).
- Jalali, O., & Hatefi Madjumerd, M. (2016). The Survey of Existence of Price Bubbles in Oil Market of Iran. *Iranian Energy Economics*, 5(20), 227-260. (In Farsi)
- Khosdabakhsh, S., Zayandehrudi, M., Jalaee Esfandabadi, S.A., (2020). Health Bubbles Survey in Tehran Stock Exchange. *Financial Economics*, 14(50), 39-62. (In Farsi)
- Liu, X., Filler, G., & Odening, M. (2013). Testing for speculative bubbles in agricultural commodity prices: a regime switching approach. *Agricultural Finance Review*.
- Maddah, M., DOLFAN, N., SAMEI, N. (2018). Testing for Bubbles in the Import Market of Some Strategic Agricultural Commodities of Iran. *Agricultural Economics Research*, 10(39), 261-276. (In Farsi)
- mahjoub, M., & Nabavi Chashmi, S. (2021). Existing bubble stock test with Generalized Supremum Augmented Dickey-Fuller techniques and Impulse Response Function and analysis of Variance Decomposition. *Journal of Investment Knowledge*, 10(38), 243-264. (In Farsi)
- Mao, Q., Ren, Y., & Loy, J. P. (2021). Price bubbles in agricultural commodity markets and contributing factors: evidence for corn and soybeans in China. *China Agricultural Economic Review*, 13(1), 22-53.
- Martins, L. F., & Rodrigues, P. M. (2014). Testing for persistence change in fractionally integrated models: An application to world inflation rates. *Computational Statistics & Data Analysis*, 76, 502-522.
- Mitra, D., & Paul, R. K. (2021). Forecasting of Price of Rice in India Using Long-Memory Time-Series Model. *National Academy Science Letters*, 44(4), 289-293.
- Mohammadi, M., Mohammadi, H., & Azami, H. (2016). Identifying Price Bubbles in Chicken and Beef Meat Markets with Rational Expectations. *Journal Of Agricultural Economics and Development*, 30(2), 88-96. (In Farsi)
- Mohammadi, T., & Teleblou, R. (2010). Dynamics of Inflation and Inflation Uncertainty Using ARFIMA- GARCH Model. *Economics Research*, 10(36), 137-170. (In Farsi)
- Nasrollahi, Z., Jalali, O., Hatefi Madjumerd, M. (2017). Multiple Bubbles of the Gold Market: Origination, Explosion and Complete Deletion. *Journal of Econometric Modelling*, 2(1), 81-111. (In Farsi)

- Nikoomaram H. Saeedi A. Anbarestani M. (2011). Studying long memory of tehran stock exchange . *Financial Engineering and Portfolio Management*, 2(9), 47-63. (In Farsi)
- Phillips P.C.B, Shi S-P Yu. J., (2012). “Testing for Multiple Bubbles, Cowles Foundation for Research in Economics”, Yale University, Paper No: 1843.
- Phillips, P. C., Wu, Y., & Yu, J. (2011). Explosive behavior in the 1990s Nasdaq: When did exuberance escalate asset values?. *International economic review*, 52(1), 201-226.
- Qu, Z. (2011). A test against spurious long memory. *Journal of Business & Economic Statistics*, 29(3), 423-438.
- Rasekhi, S., Shahrazi, M., Elmi, Z., (2016). Detecting the Price Bubbles Periods: A Case Study of Tehran Stock Exchange Market. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 13(3), 25-55. (In Farsi)
- Sadeghi Sharif, S. J., Osoolian, M., & Afsharian, A. (2017). Tests of Multiple Explosive Bubbles Behavior in Tehran Stock Exchange and Real State Market in Iran. *Journal of Asset Management and Financing*, 5(4), 129-142. (In Farsi)
- safamanesh, H., Keshavarz Haddad, G., Pirae, K., & Zare, H. (2019). Estimation of quality elasticity for different types of meat in food basket of iranian households. *Economics Research*, 19(73), 47-74. (In Farsi)
- shayan zeinvand, A. Kardgar. R., Abotaleb, K (2015). A Study of the effects of asymmetry and long-run memory in volatility between the exchange rate and stock price returns in iran. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 12(2), 23-55. (In Farsi)
- Shokoohi, Z., & Tarazkar, M. (2022). Meat Price Bubble in Iran: An Empirical Evidence from State- Space Model. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 36(2), 157-167. (In Farsi)
- Tahmasebi, A., Moghadasi, R. (2010). Factors Affecting the Chicken Meat Marketing Margin in Iran. *Agricultural Economics and Development*, 18(3), 163-178. (In Farsi)
- Tehranchian, A., Balounejad Nouri, R. (2016). Examining the persistence of real exchange rate misalignment in iran. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 2(4), 1-22. (In Farsi)
- Tian, F., Yang, K., & Chen, L. (2017). Realized volatility forecasting of agricultural commodity futures using long memory and regime switching. *Journal of Forecasting*, 36(4), 421-430.
- Trevisan, L. R., & David, S. A. (2016). Some Comments On Fractionally Integration Processes Involving Two Agricultural Commodities. *European Scientific Journal*.
- Wenger, K., Leschinski, C., & Sibbertsen, P. (2018). A simple test on structural change in long-memory time series. *Economics Letters*, 163, 90-94.
- zomorodian, G., & Mahboubi, B. (2022). Long memory in four main cryptocurrencies. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 15(53), 1-13. (In Farsi)



Investigation of Long-Term Memory and Price Bubble in Red Meat and Chicken Meat (Case Study of West Azarbaijan Province)

Habib Torbati Gharabagh, Hasan Khodavaisi ¹

Received: 24 Feb.2023

Accepted:14 June.2023

Extended Abstract

Introduction: The present paper, using the weekly data on the price of chicken and red meat in West Azarbaijan province during the period of 2016 to 2019, has investigated the presence or absence of long-term memory in the prices of the aforementioned meat types and the presence or absence of price bubbles in them. The review of the studies conducted in the field of long-term memory and price bubble of agricultural products shows that among domestic studies, no study has investigated the long-term memory and price bubble of red meat and chicken in West Azarbaijan province. Also, recent studies that have been conducted in the field of the presence or absence of long-term memory in economic variables have shown that structural breaks should also be considered in the analysis of long-term memory models. Therefore, in the present study, in order to investigate the long-term memory of the price of red meat and chicken in West Azarbaijan province, the Autoregressive fractionally integrated moving average with structural breaks has been used which has not been conducted in domestic studies.

Materials and methods: In this study, using the weekly data on the price of chicken and red meat in West Azarbaijan province during the period of 1396 to 1399, the presence or absence of long-term memory in the prices of the aforementioned types of meat and the presence or absence of a price bubble in them has been investigated. For this purpose, the Autoregressive fractionally integrated moving average (ARFIMA) and the supremum augmented Dickey–Fuller test have been used.

Discussion and results: The results of this study indicate that the price of mutton and veal meat in West Azarbaijan province have both fractional integration and long-term memory properties, so that when a shock occurs,

¹ Respectively: Master and Associate Professor of economics of Urmia University, Urmia, Iran.

Email: h.khodavaisi@gmail.com

its effect remains for a long time. However, the investigation of chicken meat price behavior indicates the existence of long-term memory in some periods and the existence of unit root in some other periods. On the other hand, the investigation of the price bubble in chicken meat revealed that the price of chicken meat has had a bubble behavior for 4 periods and has moved away from its long-term value due to high volatility and explosive behavior. Also, by examining the price bubble in mutton and veal meat, it is determined that these items also experienced price bubbles in some periods.

Suggestions and policy recommendations: Policymakers and decision-makers in the field of chicken meat prices should be aware that some shocks on the price of chicken meat have a very long-term effect on it and completely divert the price of chicken meat from its path, while the greatest benefit in the increase in the price of chicken meat will be collected by the brokers and middlemen, therefore, in order to reduce or minimize this kind of contradictions, the role of middlemen and price brokers in the meat consumption market of West Azarbaijan province should be removed or reduced.

JEL Classification: Q18, Q11, C32

Keywords: Chicken meat price, long-term memory, price bubble, West Azarbaijan province