

## انتقال عمودی قیمت و تعدیلات غیر خطی قیمت‌ها در بازار گوشت گوساله (مورد مطالعه: استان آذربایجان شرقی)

محمد قهرمان‌زاده<sup>۱\*</sup>، فاطمه یآوری<sup>۲</sup>، قادر دشتی<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
  ۲. کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
  ۳. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
- (تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۴ - تاریخ تصویب: ۹۲/۷/۶)

### چکیده

مطالعه حاضر چگونگی انتقال قیمت بین سطوح خرده‌فروشی و سرمرعه گوشت گوساله را در استان آذربایجان شرقی با استفاده از قیمت‌های هفتگی در دوره زمانی فروردین ۱۳۷۷ تا اسفند ۱۳۹۰ بررسی می‌کند. در این زمینه، به منظور بهره‌بردن از مزایای مدل‌های چندمتغیره، مدل TVECM دورژیمة هانسن و سئو (۲۰۰۲) برای بررسی مکانیزم انتقال قیمت با برآوردگرهای حداکثر راستنمایی محاسبه شد. مطابق نتایج آزمون ریشه واحد ADF و PP، هر دو سری قیمت خرده‌فروشی و سرمرعه انباشته از درجه یک هستند و نتایج آزمون همجمعی یوهانسن مبین همجمعی بین دو سری قیمت است. در گام بعدی، نتایج آزمون Sup-LM هانسن و سئو (۲۰۰۲) وجود رابطه همجمعی غیر خطی بین دو متغیر را اثبات کرد. در نهایت، مطابق نتایج برآورد ضرایب تصحیح خطا در مدل TVECM دورژیمة، انتقال قیمت تقارن نداشت و هر دو قیمت سرمرعه و خرده‌فروشی، به شوک‌های مثبت واکنش بیشتری نشان می‌دهند. به‌ویژه خرده‌فروشان سریع‌تر از دامداران قیمت را در اثر افزایش قیمت دیگری بالا می‌برند، درحالی‌که دامداران هنگام کاهش قیمت در یک سمت بازار سریع‌تر واکنش نشان می‌دهند.

**واژه‌های کلیدی:** انتقال قیمت، تعدیلات غیر خطی، رهیافت هانسن و سئو، مدل تصحیح - خطایی آستانه‌ای.

### مقدمه

آن اندازه که باید نفع نمی‌برند و تولیدکنندگان نیز به آن میزان که باید، از افزایش قیمت خرده‌فروشی منتفع نمی‌شوند؛ به بیان دیگر، توزیع رفاه با شرایط انتقال نامتقارن، متفاوت از شرایطی است که قیمت‌ها به صورت متقارن منتقل می‌شوند. در این راستا، Peltzman (2000) با یافتن مدارکی دال بر انتقال نامتقارن قیمت در بین بیش از دوسوم تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان ایالات متحده، انتقال نامتقارن قیمت را به‌عنوان یک قانون و نه یک استثنا بیان می‌کند و صحت تئوری اقتصاد کلاسیک را رد می‌کند که از ارائه تحلیل برای توجیه این موقعیت ناتوان است

یکی از عواملی که سبب افزایش حاشیه بازاریابی یک کالا می‌شود و بر رفاه تولیدکنندگان، عوامل بازاریابی و مصرف‌کنندگان آن تأثیر می‌گذارد، انتقال نامتقارن قیمت است. بحث انتقال نامتقارن قیمت به‌دلیل ارائه اطلاعات سیاستی مهم در زمینه ساختار کالاها، کارایی بازار و به‌ویژه توزیع رفاه در جامعه، بسیار حائز اهمیت است. انتقال نامتقارن قیمت می‌تواند موجب ازدست‌رفتن رفاه بخشی از افراد جامعه شود، زیرا با این شرایط مصرف‌کنندگان از کاهش قیمت‌های تولیدکنندگان به

Ministry of Jihad- Agriculture, ) محصول در کشور است ( 2011). با توجه به اهمیت گوشت گوساله در بخش تولید و مصرف استان آذربایجان شرقی و تأثیر بسزای آن بر رفاه خانوارها، این تحقیق به تبیین الگوی انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله این استان می‌پردازد و چگونگی و میزان انتقال قیمت و نحوه تعدیل آن را بین سطوح خرده‌فروشی و سرمرزعه بررسی می‌کند.

پیش از این نیز مطالعاتی در این زمینه صورت گرفت. Ben- Kaabia & Gil (2007) از مدل TVECM سه‌رژیمه برای بررسی چگونگی انتقال قیمت گوشت گوسفند در اسپانیا استفاده کردند. نتایج نشان داد در بلندمدت انتقال قیمت به صورت کامل صورت می‌گیرد، ولی نتایج تابع واکنش آنی غیر خطی بیانگر انتقال نامتقارن قیمت در کوتاه‌مدت بود. (Hassouneh et al. 2009) از مدل تصحیح خطای برداری سه‌رژیم (RSVECM: Regime-Switching Vector Error Correction Model) برای بررسی انتقال قیمت در بخش گوشت گوساله اسپانیا استفاده کرد. نتایج این مدل نشان داد فقط تولیدکنندگان انحرافات از تعادل بلندمدت را تعدیل می‌کنند و مصرف‌کنندگان از این نامتعادلی تأثیر نمی‌گیرند. (Falsafian et al. 2010) با استفاده از مدل TVECM، انتقال قیمت را در بازار گوشت گوسفند ایران تجزیه و تحلیل کردند. نتایج این مدل نشان داد در سطح خرده‌فروشی و سرمرزعه، انحراف مثبت از تعادل بلندمدت سریع‌تر از انحرافات منفی تعدیل می‌شود.

Hosseini & Dourandish (2006) با استفاده از دو الگوی دوشکافه (Variable-Splitting Technique) و لغارم نشان دادند انتقال قیمت بین دو سطح سرمرزعه و قیمت‌های صادراتی محصول پسته در دوره زمانی ۱۳۸۱-۱۳۸۵ نامتقارن است. Hosseini & Ghahremanzadeh (2006) با به‌کارگیری مدل‌های تصحیح خطای نامتقارن و روش‌های همجمعی آستانه‌ای، نامتقارنی در بازار گوشت قرمز ایران را در دوره زمانی ۱۳۷۳-۱۳۸۱ به اثبات رساندند. (Nikoukar et al. 2010) برای بررسی انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله ایران از مدل تصحیح خطای نامتقارن استفاده کردند. نتایج بیانگر انتقال نامتقارن قیمت بین سطوح گاوداری و کشتارگاه و انتقال متقارن بین کشتارگاه و خرده‌فروشی بود.

همان‌طور که بیان شد، در مطالعات داخل کشور بیشتر از مدل‌های TAR، M-TAR و ECM به صورت تک‌متغیره استفاده شد و به تکنیک‌های چندمتغیره‌ای مانند TVECM و به تبع آن آزمون تعدیلات غیر خطی قیمت‌ها از قبیل روش‌های

(Meyer & Von Cramon- Taubadel, 2002). بر این اساس، در سال‌های اخیر به بحث انتقال قیمت در مطالعات اقتصادی به‌شدت توجه شد و بسیاری از اقتصاددانان کشاورزی (Goodwin & Piggott, 2001; Meyer, 2003; Ben- Kaabia ) Hassouneh et al., 2009; Falsafian et al., et al., 2005; 2010) نیز به فرایند انتقال قیمت در ساختار بازارهای مرتبط و از مزرعه به خرده‌فروشی توجه نشان دادند.

در بین اقلام گروه خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها، بیشترین سهم هزینه‌های خانوارهای ایرانی با ۲۶/۳ درصد متعلق به گروه کالایی گوشت است و گوشت قرمز با ۶۲/۴ درصد بیشترین سهم هزینه‌ای را در بین اقلام گروه کالایی گوشت دارد. در این میان، گوشت گوساله با سهم بیش از ۴۵ درصد از تولید گوشت قرمز، اهمیت زیادی در تأمین امنیت غذایی افراد جامعه و تولیدکنندگان بخش کشاورزی دارد، اما برخی نارسایی‌ها در بازار این کالا مشاهده می‌شود. تغییر قیمت نهاده‌های تولید و تغییر هزینه‌های فرآوری و بازاریابی در طول سال، ناپایداری بازار گوشت گوساله و نوسانات قیمتی را به دنبال دارد که بر تصمیمات تولیدکنندگان، فرآوری‌کنندگان و مصرف‌کنندگان و همچنین حاشیه بازار این کالا تأثیر می‌گذارد. با توجه به تعداد کم صنایع فرآوری در بازار مواد غذایی ایران، به‌ویژه گوشت گاو، وجود بازارهای غیر رقابتی و در نتیجه آن، انتقال نامتقارن قیمت در این صنایع محتمل و مورد پرسش است که در صورت نبودن تقارن در انتقال قیمت‌ها، نوسان‌های قیمت به افزایش حاشیه بازار منجر می‌شود. آمار شرکت سهامی پشتیبانی امور دام کشور نشان می‌دهد در استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۹۰ حاشیه بازار هر کیلوگرم گوشت گاو ۷۰۵۷۰ ریال است و مصرف‌کنندگان به‌طور متوسط ۱۱۲۰۰۰ ریال برای هر کیلوگرم گوشت گاو پرداخت کردند، درحالی‌که تولیدکنندگان ۳۷ درصد قیمت خرده‌فروشی را دریافت کردند. همواره زیادبودن حاشیه بازار این ماده غذایی، موجب نارضایتی مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان شده است؛ بنابراین بررسی انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله به دلیل سهم بالا در تولید گوشت قرمز و مصرف آن توسط خانوارهای ایرانی، اهمیت ویژه‌ای دارد.

استان آذربایجان شرقی با تولید ۵۲ هزار تن، رتبه دوم تولید گوشت قرمز را در کشور به‌دست آورد که ۴۵/۸۷ درصد این مقدار مربوط به تولید گوشت گوساله است. تولید سرانه و مصرف سرانه گوشت قرمز برای استان آذربایجان شرقی، به ترتیب ۱۶/۵۸ و ۱۳/۸۸ کیلوگرم در سال ۱۳۸۹ بود که ۳۵ و ۳۴/۷۶ درصد بیشتر از میانگین تولید و مصرف سرانه این

و بردار همجمعی نامشخص را استفاده کردند که درون مدل TVECM برآورد می‌شود و برای تخمین آن روش حداکثر درست‌نمایی را به کار بردند (Chang, 2003). این تحقیق نیز با توجه به مزایای مدل TVECM از جمله تخمین تعدیل ناپیوسته، تعدیلات غیر خطی به تعادل بلندمدت و همچنین سرعت‌های تعدیل نامتقارن، رهیافت Hansen & Seo (2002) را به منظور بررسی چگونگی انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی برگزیده است.

برای تبیین رهیافت Hansen & Seo (2002)، فرض می‌شود  $x_t = (RP_t, FP_t)'$  بردار لگاریتم قیمت‌های گوشت گوساله در سطوح سرمرزه (FP<sub>t</sub>) و خرده‌فروشی (RP<sub>t</sub>) است که توسط بردار همجمعی  $\beta = (\beta_1, -\beta_1)'$  همگرا شد. در اینجا،  $\beta_1$  ضریب همجمعی نامیده می‌شود. براین اساس، می‌توان مدل TVECM دورژیمه Hansen & Seo (2002) را به شکل معادله ۱ نشان داد.

$$\Delta x_t = \begin{cases} A'_1 x_{t-1}(\beta) + u_t & \text{if } Z_{t-1}(\beta) \leq \gamma \\ A'_\gamma x_{t-1}(\beta) + u_t & \text{if } Z_{t-1}(\beta) > \gamma \end{cases} \quad (1)$$

که در آن  $x_{t-1}(\beta) = [1 \ Z_{t-1}(\beta) \ \Delta x_{t-1} \ \Delta x_{t-2} \ \dots \ \Delta x_{t-k}]'$  جمله تصحیح خطاست،  $\gamma$  متغیر آستانه و  $u_t$  اجزای اخلال با توزیع گوسین و با ماتریس واریانس-کوریانس  $\Sigma$  است. می‌توان معادله ۱ را به شکل زیر بازنویسی کرد:

$$\begin{aligned} \Delta x_t &= A'_1 x_{t-1}(\beta) d_h(\beta, \gamma) + A'_u x_{t-1}(\beta) d_u(\beta, \gamma) + u_t \\ d_h(\beta, \gamma) &= I(Z_{t-1}(\beta) \leq \gamma) \\ d_u(\beta, \gamma) &= I(Z_{t-1}(\beta) > \gamma) \end{aligned} \quad (2)$$

در اینجا،  $I(0)$  شاخص هوی‌ساید (Heaviside) است و تأثیرات آستانه‌ای فقط زمانی وجود دارد که  $0 < Pr(Z_{t-1}(\beta) < \gamma) < 1$  باشد، زیرا مدل در غیر این صورت به مدل همجمعی خطی تبدیل می‌شود. Hansen & Seo (2002) این محدودیت مرزی را به صورت زیر تعمیم دادند:

$$\pi > 0 \quad \pi \leq Pr(Z_{t-1}(\beta) \leq \gamma) \leq 1 - \pi. \quad (3)$$

که در آن  $\pi$  پارامتر کنارگذاری حاشیه (Trimming Parameter) است و معمولاً بین  $0.05 \leq \pi \leq 0.15$  انتخاب می‌شود. Hansen & Seo (2002) به منظور برآورد مدل TVECM دورژیمه، روش حداکثر راست‌نمایی را به کار برد و به منظور یافتن متغیر آستانه و بردار همجمعی از روش جست‌وجوی

Hansen & Seo (2002) و Lo & Zivot (2001) توجه نشد. در حالی که بررسی سیستمی (چندمتغیره)، مکانیزم کاملی از فرایند کار است و از این رو در ادبیات موضوع جدید به کاربرد روش‌های چندمتغیره مانند TVECM تأکید می‌شود. در این راستا، هدف از مطالعه حاضر بررسی چگونگی انتقال قیمت و نحوه تعدیلات قیمت در بازار گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی است. به این منظور از مدل‌های چندمتغیره آستانه‌ای جدید بهره گرفته می‌شود که این امر همراه با نوآوری است و می‌تواند به پرشدن خلأ تحقیقاتی کشور کمک کند.

### مواد و روش‌ها

اکثر مطالعات گذشته برای آزمون انتقال نامتقارن قیمت از روش Wolffarm (1971) استفاده کردند که بعدها توسط Von Cramon (1977) و Ward (1982) تکامل یافت. Taubadel & Fahlbusch (1994) نشان دادند این روش با مفهوم همجمعی سازگاری ندارد و فقط قابلیت آزمون انتقال قیمت را برای سری‌های ایستا دارد. آن‌ها با استفاده از مدل تصحیح خطا، الگویی برای تجمیع همجمعی آستانه‌ای و انتقال نامتقارن قیمت بیان کردند که این مدل بعدها توسط Von Cramon-Taubadel & Loy (1996) و Taubadel (1998) توسعه یافت. تکنیک‌های همجمعی برای بررسی وجود تعادل بلندمدت بین قیمت‌ها به شکل گسترده‌ای در ادبیات اقتصادی استفاده شد. در این روش‌ها، فرض می‌شود تعدیلات به سمت تعادل بلندمدت در سراسر دوره زمانی اتفاق می‌افتد، اما وجود هزینه‌های مبادله و دیگر عوامل نقص بازار ممکن است مانع تعدیلات پیوسته شود. در واقع، تعدیلات فقط زمانی صورت می‌گیرد که انحراف از تعادل بلندمدت بیشتر از یک مقدار آستانه باشد. در این راستا، Balk & Fomby (1997) رهیافت همجمعی آستانه‌ای را مطرح کردند.

هرچند Balk & Fomby (1997) روش مناسبی برای مدل‌سازی رفتار آستانه‌ای به وجود آوردند، روش آن‌ها فقط روی رفتار اجزای اخلال رابطه همجمعی به صورت تک‌متغیره تمرکز دارد و قادر به بررسی رفتار آستانه‌ای در مجموعه‌های چندمتغیره نیست. از این رو، Lo & Zivot (2001) مدل تصحیح خطای برداری آستانه‌ای (TVECM) را با یک بردار همجمعی مشخص برای مدل‌سازی ارتباطات همجمعی آستانه‌ای چندمتغیره معرفی کردند. همچنین، Hansen & Seo (2002) برای آزمون انتقال نامتقارن قیمت، مدل دومتغیره تصحیح خطای برداری آستانه‌ای با یک آستانه (TVECM(2))

شبیه‌سازی شوند. برای این منظور می‌توان از روش پیشنهادی Hansen & Seo (2002) از طریق الگوریتم خودراه‌انداز (Bootstrapping) مقادیر بحرانی مجانبی و سطح احتمال آن را شبیه‌سازی کرد (Chang, 2003). در مطالعه حاضر نیز این مقادیر از طریق شبیه‌سازی با ۱۰۰۰ تکرار به دست آمدند. در نهایت، پس از آزمون غیر خطی بودن، در صورت رد نشدن فرضیه صفر، می‌توان مکانیزم انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله استان را به صورت مدل TVECM دورژیمه الگوسازی کرد.

در مطالعه حاضر، آمار و اطلاعات مربوط به سری‌های زمانی قیمت گوشت گوساله در سطوح خرده‌فروشی و سرمرزعه به صورت هفتگی از فروردین ۱۳۷۷ تا اسفند ۱۳۹۰ از شرکت پشتیبانی امور دام کشور و سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی تهیه شد.

### نتایج و بحث

ابتدا به منظور تبیین رفتاری سری‌های قیمت، نمودار سری لگاریتم قیمت‌های دو سطح خرده‌فروشی (RP) و سرمرزعه (FP) گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی در دوره زمانی ۱۳۷۷:۱-۱۳۹۰:۵۲ در نمودار ۱ ارائه می‌شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود هر دو سری قیمت خرده‌فروشی و سرمرزعه گوشت گوساله روند صعودی در طول زمان دارند و رفتار و نوسانات مشابهی را در طول زمان نشان می‌دهند که می‌تواند بیانگر همجمعی دو متغیر باشد.

شبکه‌ای دوبعدی (Two Dimension Grid Search) استفاده کردند. آن‌ها برای آزمون همجمعی آستانه‌ای یا همان آزمون غیر خطی بودن روشی متفاوت بر مبنای آماره ضریب لاگرانژ (LM: Lagrange Multiple) را به شکل زیر پیشنهاد کردند:

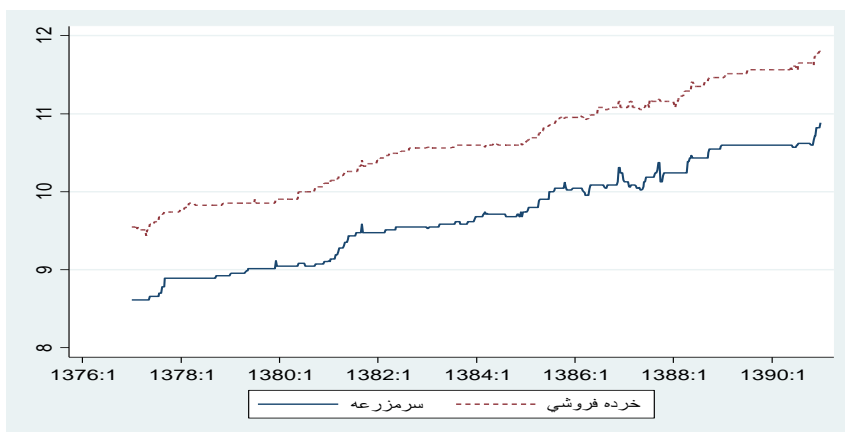
$$LM(\beta, \gamma) = \text{vec}(\hat{A}_1(\beta, \gamma) - \hat{A}_\gamma(\beta, \gamma))' (\hat{V}_1(\beta, \gamma) + \hat{V}_\gamma(\beta, \gamma))^{-1} \times \text{vec}(\hat{A}_1(\beta, \gamma) - \hat{A}_\gamma(\beta, \gamma)) \quad (4)$$

رژیم‌های اول و دوم در معادله ۴،  $\hat{V}_\gamma(\beta, \gamma)$  و  $\hat{V}_1(\beta, \gamma)$  برآوردگرهای ماتریس کواریانس ایکر- وایت (Eicker-White) برای  $\text{vec} \hat{A}_1(\beta, \gamma)$  و  $\text{vec} \hat{A}_\gamma(\beta, \gamma)$  است.

اگر  $(\beta, \gamma)$  معلوم باشد،  $LM(\beta, \gamma)$  به عنوان آماره آزمون استفاده می‌شود، ولی اگر  $(\beta, \gamma)$  مجهول باشد، می‌توان از تخمین‌های تحت فرض صفر استفاده کرد. از آنجاکه مقدار آستانه  $(\gamma_L)$  تحت فرض صفر وجود ندارد، مسئله دیویس (Davis problem) پیش می‌آید، یعنی تخمینی برای  $\gamma$  تحت فرض صفر وجود ندارد؛ بنابراین از آماره  $Sup-LM$  به شکل زیر استفاده می‌شود:

$$Sup LM = SupLM(\tilde{\beta}, \gamma) \quad \gamma_L \leq \gamma \leq \gamma_U \quad (5)$$

در این معادله،  $\tilde{\beta}$  تخمین  $\beta$  تحت فرض صفر،  $\gamma_L$  مقدار  $\pi$  درصد از  $Z_{1-\pi}(\tilde{\beta})$  و  $\gamma_U$  مقدار  $(1-\pi)$  درصد از  $Z_{1-\pi}(\tilde{\beta})$  است. از آنجاکه مقادیر بحرانی  $Sup-LM$  حالت استاندارد (توزیع  $\chi^2$ ) ندارند باید مقادیر بحرانی  $Sup-LM$



نمودار ۱. سری زمانی لگاریتم قیمت هفتگی گوشت گوساله در سطوح سرمرزعه و خرده‌فروشی استان آذربایجان شرقی در دوره زمانی ۱۳۷۷:۱-۱۳۹۰:۵۲

هستند و نتایج بیانگر ایستایی در تفاضل مرتبه اول متغیرهاست؛ به عبارت دیگر، سری زمانی قیمت‌های سرمرزعه و خرده‌فروشی گوشت گوساله در استان آذربایجان شرقی انباشته از درجه یک هستند.

به منظور تعیین درجه انباشتگی متغیرها، از دو آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته (ADF) و فیلیپس پرون (PP) استفاده شد. نتایج این آزمون‌ها در سطح و تفاضل اول در جدول ۱ ارائه می‌شود. هر دو آزمون‌ها مؤید وجود ریشه واحد در سطح داده‌ها

جدول ۱. آزمون ایستایی متغیرها در سطح و تفاضل مرتبه اول

سری‌های قیمت	تفاضل اول		در سطح	
	ADF	PP	ADF	PP
(FP) لگاریتم قیمت سرمرزعه	-۱۲/۲۰۵۵**	-۲۳/۹۳۸۵**	-۰/۳۱۶۸	-۰/۳۲۱۳
(RP) لگاریتم قیمت خرده‌فروشی	-۴/۳۱۹۷**	-۲۹/۴۹۹۷**	-۰/۸۰۶۰	۰/۵۸۹۷

\*\* معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد

سطح احتمال ۵ درصد رد کرد، ولی فرض صفر وجود حداکثر یک بردار همجمعی را می‌پذیرند. در نتیجه، رابطه بلندمدت خطی بین لگاریتم قیمت‌های خرده‌فروشی و سرمرزعه وجود دارد.

در ادامه، برای آزمون وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین قیمت‌های سرمرزعه و خرده‌فروشی از آزمون یوهانسن استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه می‌شود. طول وقفه بهینه با معیار اطلاعات آکائیک برابر با یک است. هر دو آماره اثر و حداکثر مقدار ویژه فرض صفر مبنی بر نداشتن همجمعی را در

جدول ۲. نتایج آزمون همجمعی یوهانسن بین سری‌های قیمت گوشت گوساله

فرضیه صفر	آماره اثر	مقادیر بحرانی در ۰/۰۵	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقادیر بحرانی در ۰/۰۵
نبودن بردار همجمعی	۳۳/۲۵۶۴**	۱۵/۴۹۴۷	۳۳/۲۱۰۶**	۱۴/۲۶۴۶
حداکثر یک بردار همجمعی	۰/۰۴۵۸	۳/۸۴۱۵	۰/۰۴۵۸	۳/۸۴۱۵

\*\* معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد

پس از اثبات وجود رفتار غیر خطی در تعدیلات قیمت‌ها، مدل TVECM دورژیمه از طریق روش ML برازش شد. در این قسمت، برای مقایسه نتایج مدل VECM خطی به همراه نتایج مدل TVECM(2) در جدول ۳ ارائه شد. این مدل توسط روش حداکثر راستنمایی یوهانسن تخمین زده می‌شود و تعداد وقفه مناسب آن توسط معیار AIC برابر یک انتخاب شد. طبق ضرایب تصحیح خطا در مدل VECM در صورت وارد شدن شوکی واحد به رابطه تعادلی بلندمدت، قیمت خرده‌فروشی به اندازه ۲/۵- درصد و قیمت سرمرزعه تقریباً ۶/۴ درصد در هر هفته تعدیل می‌شود. مدل VECM خطی، قادر به تفکیک آثار شوک‌های مثبت و منفی نیست و برای هر دوی این شوک‌ها یک ضریب تعدیل برآورد می‌کند؛ به عبارت دیگر، نتایج مدل VECM بیانگر این است که قیمت‌ها به صورت متقارن منتقل می‌شوند. با توجه به اینکه در واقعیت این اتفاق رخ نمی‌دهد،

با اثبات وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین دو سری قیمت می‌توان وجود فرایند تعدیلات غیر خطی قیمت‌ها را آزمون کرد. به این منظور با استفاده از آزمون Sup-LM پیشنهاد شده توسط Hansen & Seo (2002)، فرض صفر VECM در برابر فرض مقابل TVECM دورژیمه سنجیده می‌شود. مقدار آماره Sup-LM برابر با ۲۰/۸۴۱۸ برآورد شد که از مقدار بحرانی به دست آمده توسط شبیه‌سازی با ۱۰۰۰ تکرار در سطح احتمال ۵ درصد (۱۷/۷۸۶۹) بزرگ‌تر است و فرض خطی بودن با احتمال ۰/۰۰۹ رد می‌شود. بر این اساس، سری‌های قیمت سرمرزعه و خرده‌فروشی گوشت گوساله دارای همجمعی آستانه‌ای است؛ بنابراین تعدیلات قیمت بین این دو سطح به صورت غیر خطی‌اند. در نتیجه، می‌توان انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی را با مدل تصحیح خطای برداری آستانه‌ای توصیف کرد.

با توجه به مقدار آستانه برآورد شده توسط الگوریتم جست و جوی شبکه‌ای دوبعدی (۰/۴۸۹۵) و میانگین قیمت‌ها، مقدار حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی ۲۵۴۲۰ ریال در هر کیلوگرم است. در نتیجه، رژیم اول زمانی اتفاق می‌افتد که  $RP_{t-1} - 1/0.295 FP_{t-1} \leq 0/4895$  است و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی کمتر از ۲۵۴۲۰ ریال بر کیلوگرم است. این رژیم تنها ۱۵/۱۵ درصد از مشاهدات را در خود گنجانده است و در اصطلاح آن را رژیم کرانه‌ای (Extreme) می‌نامند. رژیم دوم هنگامی اتفاق می‌افتد که  $RP_{t-1} - 1/0.295 FP_{t-1} > 0/4895$  و حاشیه بازاریابی بیشتر از ۲۵۴۲۰ ریال بر کیلوگرم باشد و در این تحقیق ۸۴/۸۴ درصد مشاهدات را داراست و رژیم عمومی (Typical) نامیده می‌شود.

مدل‌های آستانه‌ای بهتر می‌توانند رفتار قیمت‌ها را منعکس کنند.

در کنار ارائه نتایج مدل VECM خطی، نتایج برآورد حداکثر راستنمایی مدل VECM آستانه‌ای (TVECM) در جدول ۳ نشان داده می‌شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ضریب همجمعی برابر با ۱/۰۲۹۵ برآورد شد که نزدیک به عدد یک است و بازگوکننده قانون قیمت واحد است. البته این مسئله باید به صورت آماری سنجیده شود. با توجه به تخمین بردار همجمعی، می‌توان جزء تصحیح خطای معادله همجمعی دو سری لگاریتم قیمت خرده‌فروشی و سرمزرعه را به صورت  $ECT_t = RP_{t-1} - 1/0.295 P_{t-1}$  بیان کرد که ECT، جزء تصحیح خطا یا انحراف از رابطه تعادلی بلندمدت بین دو متغیر است.

جدول ۳. نتایج مدل‌های VECM خطی و VECM آستانه‌ای برای لگاریتم قیمت‌ها

	مدل TVECM					
	مدل VECM		RP		FP	
	RP	FP	رژیم اول	رژیم دوم	رژیم اول	رژیم دوم
ECT	-۰/۰۲۵۰*	۰/۰۶۴۸***	۰/۰۱۷۶	-۰/۴۸۰۴***	۰/۰۷۸۸**	۰/۳۸۶۳***
	(۰/۰۱۳۹)	(۰/۰۲۳۵)	(۰/۰۱۶۴)	(۰/۰۱۳۳)	(۰/۰۳۶۴)	(۰/۰۱۷۳)
عرض از مبدأ	۰/۰۱۸۸**	-۰/۰۳۶۷**	۰/۰۱۶۶	۰/۰۱۴۶*	-۰/۴۴۸۸**	-۰/۰۲۸۴***
	(۰/۰۰۸۸)	(۰/۰۱۴۷)	(۰/۰۰۹۴۸)	(۰/۰۰۸۸)	(۰/۰۲۰۹۱)	(۰/۰۱۱۱)
$\Delta RP_{t-1}$	-۰/۱۲۳۰**	-۰/۰۹۲۷**	-۰/۲۴۲	-۰/۰۸۶۰	۰/۳۵۸۷**	-۰/۰۳۹۵
	(۰/۰۶۰۴)	(۰/۰۴۶۰)	(۰/۱۸۶۰)	(۰/۰۵۷۰)	(۰/۱۷۹۰)	(۰/۰۴۰۷)
$\Delta FP_{t-1}$	۰/۰۲۸۶	۰/۶۰۳۷***	۰/۰۰۶۲	۰/۰۵۷۶	۰/۱۸۷۰	۰/۱۱۵۱**
	(۰/۰۳۹۴)	(۰/۰۴۹۲)	(۰/۰۰۹۷۳)	(۰/۰۴۵۹)	(۰/۱۵۶۲)	(۰/۰۵۶۱)
	$-1/0.325 =$ بردار همجمعی		$-1/0.295 =$ بردار همجمعی		پارامتر آستانه $= 0/4895$	
	AIC = -۵۷۸۱/۳۷۹		AIC = -۵۷۹۷/۷۷۱		$15/15 =$ درصد مشاهدات در رژیم اول	
	$=$ آزمون والد <sup>(a)</sup>					
	$9/3572 (0/0360) =$ برابری ضرایب پویا					
	$5/9301 (0/0516) =$ برابری ضرایب EC					

اعداد داخل پرانتز مقادیر انحراف معیار ضرایب‌اند.

\* معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد \*\* معنی‌داری در سطح ۵ درصد \*\*\* معنی‌داری در سطح ۱ درصد

۴۸ درصد از این شوک‌ها را به مصرف‌کنندگان منتقل می‌کنند. بررسی ضرایب تصحیح خطا در معادله سرمزرعه نشان می‌دهد این ضرایب در هر دو رژیم معنی‌دار است و در صورت افزایش در قیمت خرده‌فروشی، قیمت سرمزرعه هر هفته ۳۹ درصد این افزایش را انتقال می‌دهد و اگر شوک قیمتی منفی باشد قیمت سرمزرعه ۷/۸ درصد در هر هفته تعدیل می‌شود. شایان ذکر است ضرایب تصحیح خطا در رژیم دوم، برای هر

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، در معادله‌های خرده‌فروشی، ضریب جزء تصحیح خطا یا به عبارت دیگر، پارامتر سرعت تعدیل قیمت‌ها فقط در رژیم دوم که رژیم افزایشی است معنی‌دار است و خرده‌فروشان فقط زمانی که حاشیه بازاریابی از مقدار ۲۵۴۲۰ ریال بر کیلوگرم بیشتر باشد، دست به تعدیل قیمت‌ها می‌زنند و هنگامی که شوکی افزایشی به قیمت‌های سرمزرعه وارد می‌شود، خرده‌فروشان در هر هفته

طبق نتایج آزمون Sup-LM، تعدیلات در بازار گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی آستانه‌ای است و با بررسی نتایج مدل TVECM ملاحظه می‌شود که در رژیم اول یعنی هنگامی که کاهشی در قیمت‌های سرمرزعه رخ می‌دهد، خرده‌فروشان به سختی اقدام به کاهش قیمت‌های خود می‌کنند. درحالی‌که با افزایش قیمت سرمرزعه، خرده‌فروشان به سرعت قیمت‌های خود را بالا می‌برند. دامداران نیز به شوک‌های افزایشی قیمت بسیار سریع‌تر از شوک‌های کاهشی آن واکنش نشان می‌دهند. نکته دیگر این است که ضریب تصحیح خطای خرده‌فروشی در رژیم افزایشی به مراتب بزرگ‌تر از ضریب تصحیح خطای سرمرزعه در این رژیم است؛ به عبارت دیگر، خرده‌فروشان هنگام افزایش قیمت‌ها واکنش بیشتری نشان می‌دهند و سود بیشتری کسب می‌کنند، درحالی‌که دامداران در رژیم کاهشی بیشترین تعدیل را صورت می‌دهند. درنهایت، می‌توان گفت انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی نامتقارن است و رفتار غیر خطی دارد.

همان‌طور که نتایج این تحقیق نشان داد، انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی نامتقارن است که بیانگر وجود ناکارآمدی در این بازار است. یکی از دلایل بروز این ناکارآمدی، وجود اطلاعات نامتقارن است و خرده‌فروشان به دلیل نداشتن اطلاعات کافی درباره تغییرات قیمت در طول زنجیره عرضه، قیمت خرده‌فروشی را با سرعت کمتری از کاهش قیمت‌های سرمرزعه کاهش می‌دهند؛ بنابراین برای جلوگیری از انتقال نامتقارن اطلاعات، ایجاد نهادهای اطلاع‌رسانی بازار ضروری است که قیمت نهاده‌ها، هزینه‌های تولید، فرآوری و بازاریابی و همچنین مقدار تولید گوشت گوساله را در مناطق مختلف کشور در دسترس همگان قرار دهند و دامداران را در بازاریابی گوشت گوساله توانمند سازند. یافته‌های تحقیق مؤید آن است که هنگام افزایش قیمت در یک سمت بازار (سرمرزعه یا خرده‌فروشی)، خرده‌فروشان سریع‌تر از دامداران قیمت‌های خود را افزایش می‌دهند، درحالی‌که دامداران هنگام کاهش قیمت‌ها اقدام به کاهش قیمت می‌کنند. در نتیجه، تولیدکنندگان این محصول قدرت چانه‌زنی پایینی دارند که به زیان آن‌ها هنگام افزایش قیمت نهاده‌ها و کاهش سود آن‌ها هنگام افزایش قیمت محصول در سطح خرده‌فروشی منجر می‌شوند. ایجاد نهادهای مؤثر - مانند تعاونی‌های تولید و بازاریابی گوشت گاو در سطح تولیدکنندگان - می‌تواند با کاهش قدرت کشتارگاه‌ها و واسطه‌های بازاریابی، حاشیه بازار این کالا را کاهش دهد. از

دو معادله‌های خرده‌فروشی و سرمرزعه بسیار بزرگ‌تر از ضرایب متناظر آن‌ها در رژیم اول هستند. از این‌رو، هنگامی که انحراف از تعادل بلندمدت از میزان آستانه کمتر است تعدیلات بسیار آهسته‌تر از زمانی صورت می‌گیرد که این انحراف بزرگ‌تر از آستانه است. همچنین در رژیم افزایشی، ضریب تصحیح خطا در معادله خرده‌فروشی (۰/۴۸-) بزرگ‌تر از ضریب آن در معادله سرمرزعه (۰/۳۹) است و این حقیقت را بیان می‌کند که هنگام افزایش قیمت‌ها، خرده‌فروشان بسیار سریع‌تر از دامداران قیمت‌ها را افزایش می‌دهند و این بیانگر واکنش‌پذیری بیشتر قیمت‌های خرده‌فروشی است.

در ادامه، برابری ضرایب پویای کوتاه‌مدت که بیانگر تغییرات کوتاه‌مدت قیمت‌هاست از طریق آزمون والد سنجیده می‌شود. مقدار آماره این آزمون برابر با ۹/۳۶ برآورد شد که از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت تأثیرات پویایی کوتاه‌مدت متغیرها، به عبارت دیگر تغییرات دوره‌های گذشته قیمت‌ها، برای هر دو معادله‌های خرده‌فروشی و سرمرزعه در دو رژیم تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد. همچنین، برابری ضرایب تصحیح خطا (پارامترهای سرعت تعدیلات) در هر دو رژیم و برای هر دو معادله سرمرزعه و خرده‌فروشی با آزمون والد بررسی شد. مطابق با جدول ۳ مقدار آماره این آزمون برابر با ۵/۹۳ است که در سطح احتمال ۱۰ درصد معنی‌دار است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت سرعت تعدیل قیمت‌ها در هر دو سطح سرمرزعه و خرده‌فروشی گوشت گوساله در رژیم‌های افزایشی و کاهشی متفاوت است. این یافته بیانگر تعدیلات آستانه‌ای قیمت‌هاست که پیش از این توسط آزمون Sup-LM به اثبات رسیده بود. درحقیقت، این نتایج تأییدکننده همدیگرند که در یک راستا قرار دارند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

انتقال نامتقارن قیمت یکی از عوامل گسترش حاشیه بازاریابی است و بر رفاه همه گروه‌ها در طول زنجیره بازار تأثیر می‌گذارد. از این‌رو، مطالعه حاضر به بررسی چگونگی انتقال قیمت بین سطوح خرده‌فروشی و سرمرزعه گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی با استفاده از روش‌های نوین اقتصادسنجی، پرداخته است. به این منظور، الگوی انتقال قیمت در بازار گوشت گوساله استان آذربایجان شرقی با استفاده از مدل TVECM دورژیمه Hansen & Seo (2002) استفاده شد که قابلیت نشان دادن تعدیلات بلندمدت را در کنار پویایی کوتاه‌مدت دارد.

اعضای این تعاونی‌ها را به سرمایه‌گذاری در تجهیز، نوسازی و ساخت کشتارگاه تشویق کند.

این‌رو، توصیه می‌شود دولت و همچنین بخش در زمینه ایجاد یا تقویت این نهادهای جدید برنامه‌ریزی‌های موثرتر و سرمایه‌گذاری‌های کافی انجام دهند و همچنین می‌تواند

## REFERENCES

- Balk, N. S. & Fomby, T.B. 1997. Threshold cointegration. *International Economic Review*, 38: 627-45.
- Ben-Kaabia, J. & Gil, M. 2007. Asymmetric price transmission in the Spanish lamb sector. *European Review of Agricultural Economics*, 34: 53-80.
- Ben-Kaabia, J., Gil, J.M. & Ameer, M. 2005. Vertical integration and non-linear price adjustments: the Spanish poultry sector. *Agribusiness*, 21(2): 253-271.
- Chang, P.J. Threshold cointegration and threshold dynamics. Ph. D dissertation, Iowa State University of US, 2003.
- Falsafian, A., Yazdani, S & Moghaddasi, R. 2010. Analyzing vertical price transmission in the Iran Mutton Market. *World Applied Sciences Journal*, 10(7): 791-796.
- Goodwin, B.K. & Piggott, N.E. 2001. Spatial market integration in the presence of threshold effects. *American Journal of Agricultural Economics*. 83, 170-302.
- Hansen, B. E. & Seo, B. 2002. Testing for two-regime threshold cointegration in vector error-correction models. *Journal of Econometrics* 110, 293 – 318.
- Hassouneh, I., Serra, T. & Gil, M. 2009. Price transmission in the Spanish bovine sector: the BSE effect. *Agricultural Economics*, 41: 33-42.
- Hosseini, S. & Dourandish, A. 2006. Analyzing model of Iranian Pistachio Price Transmission pattern in the World Market. *Iranian Journal of Agricultural Science*, 37-2(1). (In Farsi).
- Hosseini, S. & Ghahremanzadeh, M. 2006. Asymmetric adjustment and price transmission in the Iran's meat market. *Agriculture Economics and Development*, 2, 1-22. (In Farsi).
- Lo, C. & Zivot, E. 2001. Threshold cointegration and nonlinear adjustment to the law of one price. *Macroeconomic Dynamics*, 5: 533-576.
- Meyer J. & Von Cramon-Taubadel, S. 2002. Asymmetric price transmission: A Survey. *Journal of Agricultural Economics*. 55: 581-611.
- Meyer J. 2003. Measuring market integration in the presence of transaction costs: A threshold vector error correction approach. Contributed paper selected for presentation at the 25<sup>th</sup> International conference of Agricultural Economists, 1109-1116.
- Ministry of Jihade-Agriculture. (2011). Available in [www.agri-jahad.org](http://www.agri-jahad.org) (In Farsi).
- Nikoukar, A., Hosseini, S. & Dourandish, A. (2010). Price transmission model for Iranian beef industry. *Journal of Economics and Development*, 24 (1), 23-32. (In Farsi).
- Peltzman, S. 2000. Price Rise Faster than They Fall. *Journal of Political Economy* 108, 466-502.
- State Livestock Affairs Logistics. (2011). Available in [www.Iranslal.com](http://www.Iranslal.com) (In Farsi).
- Von Cramon-Taubadel, S. & Fahlbusch, S. 1994. Identifying asymmetric price transmission with error correction models. Poster Session EAAE European Seminar in Reading.