

Research Paper

Investigating the Determinants of Marketing Margin in Iran's Dairy Industry under Non-Competitive Conditions: An Analysis of Exogenous Shocks

*M. Rezvani*¹, *M. Pendar*²

Received: 25 June, 2025 Accepted: 29 December, 2026

Introduction: Marketing margin, defined as the price gap between the end-consumer and the producer, is influenced by shifts in supply and demand functions across various market levels and their respective price elasticities. Consequently, any exogenous shock capable of shifting supply and demand at different stages of the market chain will affect the marketing margin. Over recent years, Iran's agricultural and food markets have been significantly affected by various shocks, including increased energy prices, changes in the preferential exchange rate and the COVID-19 pandemic. Given the potential recurrence of such disturbances, this study aimed at systematically investigating the impact of exogenous shocks (energy prices, COVID-19, and preferential exchange rate changes) on the behavior of milk marketing margins in Iran and evaluating the market's competitive structure.

Methods and Materials: This research employed a system of simultaneous equations approach based on the theoretical framework developed by Gardner (1975) and extended by Piggott et al. (2000) to incorporate non-competitive market conditions. The milk supply chain was conceptualized as a two-stage system comprising three interrelated markets: raw milk at the farm level, marketing services, and the final milk product at the retail level. The model consisted of four structural equations: (1) the retail demand function for milk, (2)

1. PhD Graduate in Agricultural Economics, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

2 Corresponding Author, Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran (Mpendar@ut.ac.ir).

the farm supply function for raw milk, (3) the marketing services supply function, and (4) the production technology function combining farm input and marketing services. A Translog functional form was selected for the production function to capture substitution possibilities, while log-log forms were employed for the supply and demand equations. Quarterly data spanning the period from spring 2015 to winter 2022 were utilized. Data sources included the Animal Affairs Support Company, the Central Bank of Iran, and the Economic Modeling and Information Management Office. Prior to estimation, the seasonal unit root test (HEGY test) was conducted to examine the stationarity properties of the variables. The system was estimated using both Two-Stage Least Squares (2SLS) and Three-Stage Least Squares (3SLS) methods. The 3SLS estimator was selected as the preferred approach due to its higher efficiency in estimating simultaneous equation systems by accounting for cross-equation error correlations, thereby yielding more consistent and precise parameter estimates. The model incorporated dummy variables to capture the effects of the COVID-19 pandemic, energy price shocks, and the change in the preferential exchange rate. Market power coefficients were calculated to assess the degree of non-competitiveness at different stages of the marketing chain.

Results and Discussion: The empirical findings revealed several important insights. First, the milk marketing chain in Iran deviates significantly from perfect competition. The market power coefficient for the farm-to-retail stage was estimated at 0.20, while the coefficient for the processing-to-retail stage was substantially higher at 0.75. This indicated that processing firms (dairy companies) possessed considerably greater market power and bargaining power compared to primary producers (dairy farmers), creating a structural imbalance in the distribution of market power along the supply chain. Second, the estimated substitution elasticity between the farm input (raw milk) and marketing services was 0.20, confirming limited technical substitutability between these inputs. This low elasticity implies a rigid technical structure in the short term, making the supply chain vulnerable to farm-level supply shocks. Third, regarding the impact of exogenous shocks, rising energy prices exert a positive effect on the marketing margin. The elasticity of the percentage marketing margin with respect to energy price increases was 0.029. Due to the high energy dependency of transportation and logistics within the dairy industry, this shock leads to an increase in marketing costs, thereby expanding the margin. Conversely, the change in the preferential exchange rate has a negative impact on the marketing margin, with an elasticity of -0.0026 for the percentage margin. As a production cost shock, the removal of the preferential exchange rate sharply drives up farm-level prices; given the limited substitution elasticity, this upward pressure on farm prices outpaces retail

price adjustments in the short term, thereby compressing the marketing margin. Importantly, due to the statistical insignificance of the COVID-19 pandemic coefficient in the structural estimation, the corresponding elasticity for this shock was not calculated, ensuring that the final interpretations were restricted to statistically robust parameters. Crucially, the calculated shock elasticities were remarkably small in magnitude, indicating a high degree of margin rigidity. This finding suggests that recent retail price surges are rooted in fundamental cost-push factors rather than opportunistic margin expansion by intermediaries.

Conclusion and Suggestions: Based on the empirical evidence, direct and mandatory price interventions should be avoided, as margin expansion is not the primary driver of market fluctuations. Instead, policy priorities should focus on empowering upstream actors by strengthening dairy cooperatives to mitigate the structural market power imbalance and enhance farmers' bargaining position. Furthermore, given the highly limited technical substitution between raw milk and marketing services, ensuring a stable and continuous supply of raw milk is critical to prevent processing disruptions and capacity underutilization. Policies should also aim at enhancing efficiency in logistics and distribution networks to control energy shocks, while gradually reducing exchange rate dependencies and establishing financial risk-management tools to safeguard dairy farmers against production cost volatility. Finally, acknowledging data limitations, future research on the same subject could utilize provincial panel data to capture regional dynamics for decentralized policy-making.

Keywords: *Exogenous Shocks, Marketing Margin, System of Simultaneous Equations, Milk.*

JEL Classification: C32, D13, Q13

اقتصاد کشاورزی و توسعه

سال ۳۴، شماره ۱۳۴، تابستان ۱۴۰۵

مقاله پژوهشی

بررسی عوامل تعیین کننده حاشیه بازاریابی در صنعت شیر ایران با فرض شرایط غیر رقابتی: تحلیل تکانه های برونزا

محمد رضوانی^۱، مهدی پندار^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۰۴

چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی نظام مند اثر تکانه های برونزا (شامل افزایش قیمت حامل های انرژی، همه گیری کووید-۱۹ و تغییر در نرخ ارز ترجیحی) بر رفتار حاشیه بازاریابی شیر در ایران و ارزیابی ساختار رقابتی بازار بود. با توجه به وجود شکاف مصرف سرانه شیر در کشور و کافی نبودن مدل های تک معادله ای در تحلیل بازارهای هم زمان، در پژوهش حاضر، ضرورت رویکرد نظام مند در تحلیل روابط پیچیده عرضه و تقاضا مطرح و بدین منظور، از یک مدل نظام مند معادلات هم زمان با لحاظ شرایط غیر رقابتی و با استفاده از داده های فصلی برای دوره زمانی ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۱ استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که ساختار بازاریابی شیر فاقد رقابت کامل بوده و قدرت بازاری بنگاه های فراوری بیش از دامداران است. تحلیل کشش های حاشیه بازاریابی حاکی از آن بود که افزایش قیمت حامل های انرژی اثر مثبت و تغییر نرخ ارز ترجیحی اثر منفی بر شاخص های

۱- دانش آموخته دکتری گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- نویسنده مسئول و دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
(mpendar@ut.ac.ir).

حاشیه بازاریابی دارند، گرچه بر اساس کشش‌های برآوردی، اندازه مقداری این اثرات بسیار محدود و ناچیز است. شایان ذکر است که با توجه به عدم معنی‌داری آماری ضریب همه‌گیری کووید-۱۹ در برآورد ساختاری، کشش مربوط بدین تکانه محاسبه نشد تا اطمینان حاصل شود که تفسیرهای نهایی صرفاً بر پایه پارامترهای آماری استوار است. اثر محدود تکانه‌ها بر حاشیه بازاریابی نشان داد که در این بازار، سیاست‌گذاری باید به‌جای مداخلات قیمتی پیش‌بینی‌نشده، بر شناسایی عوامل بنیادین هزینه‌ای استوار باشد تا از اختلال در نظام عرضه جلوگیری شود. بر اساس یافته‌های مدل، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌های توانمندسازی حلقه‌های بالادستی زنجیره از طریق تقویت تعاونی‌های تولیدی برای تعدیل اثر قدرت بازاری صنایع فرآوری در اولویت قرار گیرد. همچنین، با توجه به کشش جانشینی محدود بین نهاده مزرعه و خدمات بازاریابی، ضرورت دارد که سیاست‌گذاری‌ها بر حفظ پایداری تأمین شیر خام و بهینه‌سازی بهره‌وری در شبکه‌های توزیع و پشتیبانی (برای مهار اثر تکانه‌های انرژی) متمرکز شود. علاوه بر این، کاهش تدریجی وابستگی زنجیره به ارز ترجیحی و ایجاد ابزارهای مدیریت مخاطره برای حمایت از تولیدکنندگان در برابر نوسان‌های هزینه‌ای پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها: تکانه‌های برون‌زا، حاشیه بازاریابی، نظام معادلات هم‌زمان، شیر.

طبقه‌بندی JEL : C32, D13, Q13

مقدمه

صنعت شیر و لبنیات، با حضور ۷۸۴ واحد فراوری محصولات لبنی در سطح کشور در سال ۱۴۰۱ (MAJ, 2022)، از جنبه تولید، با تأمین بخش مهمی از نیازهای غذایی جامعه، جایگاهی ویژه در مباحث اقتصادی و اجتماعی دارد. نگاهی به آمار تولید شیر در جهان حاکی از سهم اندک ایران در تولید جهانی آن است، به‌گونه‌ای که میزان تولید شیر در جهان در سال ۲۰۲۳، ۹۶۸/۷ میلیون تن (FAO, 2025) و میزان تولید شیر در ایران در سال ۱۴۰۲، ۱۲/۲ میلیون تن بوده (MAJ, 2022) و بیانگر سهم حدود ۱/۲۶ درصدی ایران از تولید جهانی است.

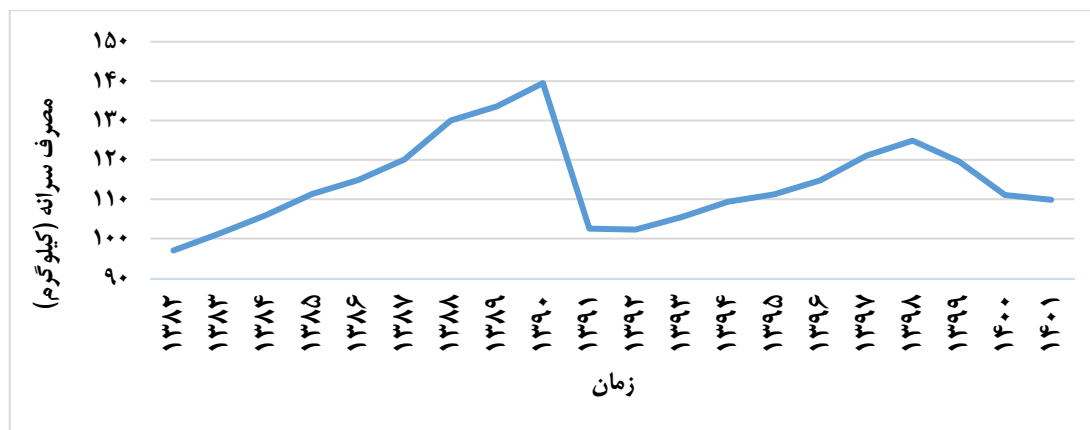
محصولات لبنی، به‌ویژه شیر، به‌دلیل داشتن پروتئین‌های باکیفیت، چربی، ویتامین‌ها و الکترولیت‌های ضروری، جایگاهی ویژه در سبد غذایی خانوارها دارند. بر اساس گزارش‌های سازمان بهداشت جهانی، مصرف سرانه دویست لیتر شیر و فرآورده‌های آن در سال از عوامل مؤثر در افزایش سطح بهره‌هوشی، طول عمر و توانایی یادگیری شناخته می‌شود (Gholami et al., 2020). براساس گزارش سازمان خواربار و کشاورزی (FAO, 2020)، از نظر سرانه مصرف شیر، کشورهای دنیا در سه گروه جای می‌گیرند: گروه اول، کشورهایی با سرانه مصرف شیر بالاتر از ۱۵۰ کیلوگرم در سال، شامل استرالیا، کشورهای اروپای غربی و کشورهای آفریقای شمالی؛ گروه دوم، کشورهایی با سرانه مصرف شیر بین ۳۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم در سال، شامل ایران، هند، ژاپن، کنیا و کشورهای آمریکای لاتین (کشورهایی با سرانه مصرف فرآورده‌های لبنی در سطح متوسط؛ و گروه سوم، کشورهایی با سرانه

مصرف شیر کمتر از سی کیلوگرم، شامل ویتنام، سنگال و اغلب کشورهای جنوب شرقی و شرق آسیا و کشورهای واقع در آفریقای مرکزی که در این دسته از کشورها، سرانه مصرف شیر و فرآورده‌های لبنی در سال پایین است.

در سبد غذایی مطلوب و مقرون به صرفه پایدار ایران در سال ۱۴۰۲، مصرف روزانه سی صد گرم شیر و فرآورده‌های آن توصیه شده، که این مقدار معادل حدود ۱۰۹/۵ کیلوگرم در سال است (Pourghaderi et al., 2023). آمارهای رسمی نشان می‌دهد که مصرف سرانه لبنیات در ایران کمتر از پنجاه کیلوگرم و پایین‌تر از میانگین جهانی است (Roustae et al., 2024). مصرف پایین شیر و فرآورده‌های لبنی در ایران را می‌توان به دلیل ویژگی‌های فرهنگی، جغرافیایی، اجتماعی و فردی و نیز قدرت اقتصادی مردم به عنوان مؤثرترین عامل دانست (Gholami et al., 2020).

میزان عرضه سرانه شیر در ایران در بازه زمانی ۱۴۰۱-۱۳۸۲ در نمودار ۱ آمده، که بیانگر کاهش شدید عرضه سرانه شیر از ۱۳۹/۵ کیلوگرم در سال ۱۳۹۰ به ۱۰۲/۵ کیلوگرم در سال ۱۳۹۱ است. این کاهش شدید در عرضه سرانه شیر را می‌توان به افزایش قیمت ناشی از قطع یارانه شیر نسبت داد. تا پیش از سال ۱۳۹۰، قیمت شیر از یارانه پرداختی توسط دولت تأثیر می‌پذیرفت و قیمت شیر توسط دولت تعیین می‌شد. در این شرایط حمایتی، شیر خام و فرآورده‌های لبنی از قیمت متعادل برخوردار بودند. اما در آذر ماه ۱۳۸۹، با تصویب قانون هدفمندسازی یارانه‌ها، شانزده قلم کالا و خدمات مشمول حذف یارانه و عرضه به قیمت بین‌المللی شدند. بر اساس این قانون، مقرر شد که در مدت پنج سال، یارانه کالاهایی همچون بنزین، گازویل، گاز، نفت، برق، آب، گندم، شکر، برنج، روغن و شیر حذف شده، این کالاها با قیمت بازارهای منطقه خلیج فارس عرضه شوند (Roustae et al., 2021). این افزایش شدید قیمت، در کنار تمایل تولیدکنندگان به سمت فرآورده‌های سودآورتر، قدرت خرید مردم را به گونه‌ای چشمگیر تضعیف کرده و در نهایت، به کاهش محسوس عرضه سرانه شیر در کشور انجامیده است. با این همه، باید توجه داشت که این کاهش عرضه تنها معلول سیاست‌های قیمتی نبوده و عوامل متعدد دیگری نیز در آن نقش داشته است؛ از آن میان، می‌توان تداوم دوره‌های خشکسالی را یادآور شد که منجر به کاهش تولید علوفه و افزایش هزینه‌های تولید شده است؛ همچنین، نوسان‌های شدید در قیمت نهاده‌های دامی، تغییر در سیاست‌های وارداتی و نیز کاهش تقاضا همگی بر تعادل بازار شیر اثرگذار بوده‌اند. این موضوع زنگ خطری برای سلامت جامعه و پایداری صنعت لبنیات بود، چراکه شیر به عنوان منبع غنی از پروتئین و ریزمغذی‌ها نقش حیاتی در تغذیه مردم دارد. این تجربه تاریخی نشان داد که سیاست‌های کنترل قیمتی یا تغییر ناگهانی یارانه‌ها می‌تواند منجر به برهم خوردن تعادل بازار شود. در سال‌های اخیر، اقتصاد ایران شاهد موج جدید و پیچیده‌تر تکانه‌های برون‌زا بوده است. وقایعی

همچون تغییر نرخ ارز ترجیحی، جهش قیمت حامل‌های انرژی و همه‌گیری کووید-۱۹، به‌عنوان تکانه‌های اساسی، نه‌تنها هزینه‌های تولید و حمل‌ونقل را افزایش داده، بلکه بر ساختار عرضه و تقاضا در سطوح مختلف بازار (تولید، توزیع، خرده‌فروشی) تأثیرگذار بوده‌اند.



مأخذ: وزارت جهاد کشاورزی (MAJ, 2022)

نمودار ۱- عرضه سرانه شیر در ایران طی بازه زمانی ۱۳۸۲-۱۴۰۱

بنا به تعریف، حاشیه بازاریابی^۱ عبارت است از شکاف قیمتی میان بهای پرداختی توسط مصرف‌کننده نهایی (قیمت خرده‌فروشی) و مبلغ دریافتی توسط تولیدکننده (قیمت مزرعه). این تفاوت مجموع هزینه‌هایی است که به محصول اضافه می‌شود تا از مزرعه به دست مصرف‌کننده برسد. این هزینه‌ها شامل هزینه فعالیت‌هایی چون فرآوری، بسته‌بندی، انبارداری، حمل‌ونقل و توزیع می‌شود (Elitzak, 1996). به دیگر سخن، حاشیه بازاریابی شامل ارزش پولی کلیه فعالیت‌هایی است که توسط بنگاه‌های بازاریابی و واسطه‌ها انجام می‌شود (Karbasi, 2008).

از دیدگاه نظری، تغییرات در توابع عرضه و تقاضا در سطوح مختلف بازار و همچنین، کشش‌های قیمتی مربوط به آنها به‌عنوان عوامل اصلی تعیین‌کننده تغییر در حاشیه بازاریابی شناخته می‌شوند. در این راستا، در ادبیات اقتصادسنجی، هرگونه انحراف ناگهانی مقادیر متغیرها از مسیر بلندمدت و مورد انتظار به‌عنوان «تکانه» تعریف می‌شود (Mohammadi et al., 2019). بر اساس چارچوب نظری گاردنر (Gardner, 1975) هرگونه تکانه برون‌زایی که بتواند عرضه و تقاضا در

1. marketing margin

مراحل مختلف زنجیره بازار را جابه‌جا کند، بر حاشیه بازاریابی تأثیرگذار خواهد بود. در سال‌های اخیر، بازار محصولات کشاورزی و مواد غذایی ایران از تکانه‌های مختلف (از جمله تکانه سیاستی افزایش قیمت حامل‌های انرژی و تغییر نرخ ارز ترجیحی و همچنین، تکانه برون‌زای خارجی همه‌گیری کووید-۱۹ به شدت تأثیر پذیرفته است. با توجه به امکان بروز مجدد چنین تکانه‌هایی در کشور، از جمله تغییرات احتمالی در قیمت حامل‌های انرژی، تغییر در سیاست‌های تخصیص ارز برای واردات نهاده‌های دام و طیور و تکانه خارجی مانند همه‌گیری کووید-۱۹، ارزیابی اثر تکانه‌های افزایش قیمت حامل‌های انرژی، همه‌گیری کووید-۱۹ و تغییر نرخ ارز ترجیحی بر رفتار حاشیه بازاریابی ضروری است. سیر پژوهش‌های خارجی در حوزه حاشیه بازاریابی محصولات کشاورزی تکامل قابل توجه داشته است. گاردنر (Gardner, 1975) نخستین فردی بود که یک چارچوب روشمند برای ارزیابی عوامل مؤثر بر حاشیه بازاریابی را با فرض بازار رقابتی و فرض نسبت‌های متغیر بین نهاده‌های مزرعه و بازاریابی ارائه داد. در رویکرد تحلیلی وی، روابطی بنیادین برای محاسبه کشش‌های انتقال تکانه‌های قیمتی در زنجیره تأمین ابداع شد، که یک رهیافت اساسی شناخته می‌شود. در راستای توسعه این نظریه، پژوهش‌هایی تلاش کردند تا فروض یا ابعادی پیچیده‌تر را وارد تحلیل کنند. وولگنانت (Wohlgenant, 1985)، با معرفی الگوی انتظارات عقلایی، گامی مهم در لحاظ کردن تأثیر انتظارات آتی بر حاشیه بازاریابی برداشت. فامیناو و لایشر (Faminow & Laubscher, 1991) الگوی حاشیه نسبی را با افزودن معیار مخاطره قیمت گسترش دادند و رابطه مثبت بین مخاطره قیمتی بالاتر و حاشیه بازاریابی بیشتر را تأیید کردند. هالووی (Holloway, 1991)، با هدف رفع محدودیت فرض رقابت کامل در الگوی گاردنر (Gardner, 1975)، الگوی را برای بازارهای مواد غذایی با فرض رقابت ناقص ارائه کرد. وی با تخمین تابع حاشیه بازاریابی برای هشت گروه غذایی در ایالات متحده، به بررسی تأثیر قدرت بازاری بر اختلاف قیمت مزرعه و خرده‌فروشی پرداخت. با این همه، الگوی هالووی (Holloway, 1991) با فروضی چون نسبت‌های ثابت و همچنین، کشش‌پذیری کامل عرضه نهاده بازاریابی همراه بود. در این فروض، نقش تکانه‌های سمت عرضه در تعیین حاشیه بازاریابی نادیده گرفته می‌شود، که از واقع‌گرایی مدل می‌کاهد. لیون و تامپسون (Lyon & Thompson, 1993) نیز با استفاده از داده‌های ماهانه، فصلی و شش‌ماهه (۱۹۷۹-۱۹۸۸) در مینی‌سوپولیس، کانزاس سیتی و فیلادلفیا، به بررسی اثر تجمیع داده‌های زمانی و مکانی بر عملکرد الگوهای مختلف حاشیه بازاریابی شیر پرداختند. در پاسخ به محدودیت‌های الگوی هالووی (Holloway, 1991)، پیگوت و همکاران (Piggott et al., 2000) الگوی گاردنر (Gardner, 1975) را در شرایط غیررقابتی و با همان فرض نسبت‌های متغیر توسعه دادند و به بررسی وجود قدرت بازاری در زنجیره بازاریابی مواد غذایی استرالیا

و همچنین، برآورد کشش حاشیه بازاریابی نسبت به عوامل انتقال‌دهنده عرضه نهاده‌ها و تقاضای خرده‌فروشی محصول پرداختند. نتایج مطالعه آنها، با توجه به رقابتی بودن بنگاه‌های محصولات کشاورزی در استرالیا، تشابه زیادی به پژوهش گاردنر (Gardner, 1975) داشت.

در سال‌های اخیر و به‌ویژه پس از همه‌گیری کووید-۱۹، تمرکز پژوهش‌ها به سمت تأثیر تکانه‌های برون‌زا بر حاشیه بازاریابی تغییر یافته است. برای نمونه، هیرونن و همکاران (Hirvonen et al., 2021)، برای درک تأثیر کووید-۱۹ بر حاشیه بازاریابی سبزی‌ها (شامل گوجه‌فرنگی، پیاز، فلفل سبز و کلم) در اتیوپی، به ارزیابی سناریوهای مختلف اثرگذار بر عرضه و تقاضا در سطوح مختلف بازار پرداختند. نتایج پژوهش آنها حاکی از تفاوت در رفتار حاشیه‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در محصولات مختلف بود. همچنین، لاسک و همکاران (Lusk et al., 2021)، در آمریکا، اختلالات ناشی از کووید-۱۹ در فرآوری گوشت را به‌عنوان یک تکانه عرضه بررسی کردند؛ در این پژوهش، ارتباط مستقیم بین نوسان‌های توان عملیاتی فرآوری و تغییر حاشیه بازاریابی مشاهده شد.

مطالعات داخلی در حوزه حاشیه بازاریابی محصولات کشاورزی، طی سالیان اخیر، سیر تکاملی داشته و این پژوهش‌های متعدد با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر حاشیه بازاریابی انجام شده است. مهدی‌پور و همکاران (Mahdipour et al., 2005) حاشیه بازاریابی سیب‌زمینی و اشرفی و همکاران (Ashrafi et al., 2005) حاشیه بازاریابی انگور را با اتکا بر داده‌های سالانه و الگوهای اضافه‌بها و هزینه بازاریابی بررسی کردند. همچنین، شهبازی و همکاران (Shahbazi et al., 2009) به بررسی حاشیه گوشت قرمز (گاو و گوسفند) با لحاظ مخاطره قیمتی پرداختند. طهماسبی و مقدسی (Tahmasebi & Moghadasi, 2010) نیز برای بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه بازاریابی گوشت قرمز (گاو و گوسفند)، از داده‌های ماهانه و الگوی حاشیه نسبی استفاده کردند.

در یک رویکرد پیشگام، حسینی و شهبازی (Hosseini & Shahbazi, 2010) از یک الگوی نظام‌مند (شامل توابع عرضه و تقاضا) برای بررسی تأثیر عوامل برون‌زا بر حاشیه بازاریابی گوشت گاو استفاده کردند. حیدری کمال‌آبادی و شاهنوشی (Heidari Kamalabadi & Shahnoushi, 2012) نیز با استفاده از الگوی انتظارات عقلایی، به بررسی پویایی‌های حاشیه بازاریابی گوشت مرغ پرداختند. همچنین، شهبازی تاش و همکاران (Shahiki Tash et al., 2016)، با توجه به قدرت بازاری و نااطمینانی قیمت، به سنجش حاشیه بازاریابی خرما پرداختند. کهنسال و رفیعی (Kohansal & Rafiei, 2019) نیز با هدف بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر حاشیه بازاریابی محصولات کشاورزی در دشت نیشابور، به برآورد الگوی ارتقایافته هزینه‌بها در چارچوب رگرسیون وزنی جغرافیایی پرداختند. همچنین، محدث حسینی و منصوریان (Mohaddes Hossieni & Mansourian, 2020)، با استفاده از داده‌های مقطعی

(پرسشنامه)، به بررسی حاشیه خربزه در تایید پرداختند. رضوانی و پندار (Rezvani & Pendar, 2025a) اثر هم‌زمان مخاطره قیمتی، حذف نرخ ارز ترجیحی و بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ بر حاشیه بازاریابی گوشت گوسفند را بررسی کردند. نتایج این پژوهش نشان‌دهنده اثر مثبت و ناچیز کووید-۱۹ بر حاشیه بازاریابی گوشت گوسفند و افزایش معنی‌دار حاشیه ناشی از مخاطره قیمتی در زنجیره تأمین بوده است. به‌رغم تلاش‌های ارزشمند پیشین در بررسی حاشیه بازاریابی محصولات کشاورزی، وجود شکاف‌های روش‌شناختی و موضوعی مهم ضرورت پژوهش حاضر را توجیه می‌کند، زیرا برای نمونه، تمرکز مطالعات صورت‌گرفته در ایران بر تأثیر عوامل درون‌زا و مستقیم صنعت بر حاشیه بازاریابی بوده و در این پژوهش‌ها، از روش‌های تک‌معادله‌ای برای برآورد استفاده شده است. این در حالی است که در پژوهش حسینی و شهبازی (Hosseini & Shahbazi, 2010)، به اهمیت تدوین الگوی نظام‌مند اشاره شده، اما در عمل، با توجه به عطفی بودن^۱ معادلات، توابع بازار به‌صورت جداگانه برآورد شده است. این رویکرد در بازاری که سطوح عرضه و تقاضا به‌صورت هم‌زمان بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند، منجر به بروز ارباب هم‌زمانی در ضرایب برآوردی می‌شود و از تحلیل جامع و غیراریب روابط پیچیده عرضه و تقاضا در نظام بازار جلوگیری می‌کند. علاوه بر این، تکانه‌های بزرگ و برون‌زای اقتصادی نظیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی، همه‌گیری کووید-۱۹ و تغییر در نرخ ارز ترجیحی تأثیرات چندجانبه بر هزینه‌ها و قیمت‌ها داشته که در اکثر پژوهش‌های پیشین، به‌طور جامع، بررسی نشده است. ضرورت بررسی هم‌زمان اثر این تکانه‌ها و قدرت بازاری در یک مدل نظام‌مند از آنجا ناشی می‌شود که اگرچه چارچوب گاردنر (Gardner, 1975) بر فرض بازار رقابتی استوار بود، اما در توسعه‌ای که پیگوت و همکاران (Piggott et al., 2000) ارائه دادند، با آزادسازی فرض رقابت کامل، امکان سنجش قدرت بازاری فراهم شده است. از آنجا که وجود قدرت بازاری سازوکار انتقال تکانه‌های برون‌زا را از سطح مزرعه به خرده‌فروشی تغییر می‌دهد، تحلیل مجزای این دو عامل از واقع‌گرایی مدل می‌کاهد، چراکه «درجه قدرت بازاری» میزان نفوذ و اثرگذاری این تکانه‌ها بر حاشیه بازاریابی را تعیین می‌کند. در پژوهش حاضر، ابتدا معادلات ساختاری مشخص شده و سپس، با بررسی مسئله تشخیص و همبستگی بین جمله‌های پسماند، روش مناسب برای برآورد نظام معادلات هم‌زمان انتخاب شده است تا نتایج نسبت به روش‌های تک‌معادله‌ای، سازگارتر باشد و ارباب هم‌زمانی در تخمین ضرایب به حداقل برسد. هدف پژوهش حاضر بررسی نظام‌مند اثر تکانه‌های افزایش قیمت حامل‌های انرژی،

1. recursive model

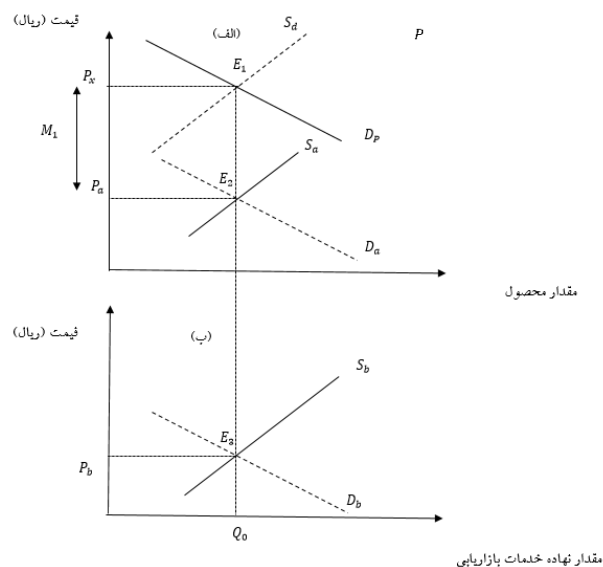
تغییر نرخ ارز ترجیحی و همه‌گیری کووید-۱۹ بر حاشیه بازاریابی شیر در ایران بوده و در راستای تحقق این هدف اصلی، بررسی اثر وجود قدرت بازاری بر فرآیند بازاریابی شیر دنبال شده است.

مواد و روش‌ها

بسیاری از پژوهش‌های حاشیه بازاریابی بر رهیافت تحلیلی گاردنر (Gardner, 1975) استوارند. این الگو یک چارچوب اساسی برای درک چگونگی تأثیر تغییرات تقاضای خرده‌فروشی، عرضه مزرعه و عرضه خدمات بازاریابی بر حاشیه بازاریابی فراهم می‌کند. در پژوهش حاضر، زنجیره تأمین شیر به عنوان یک نظام دوطرفه‌ای تعریف می‌شود و سه بازار مرتبط را دربرمی‌گیرد، که عبارت‌اند از: شیر خام در دامداری، خدمات بازاریابی و محصول شیر نهایی در خرده‌فروشی. در این نظام، شیر خام تولیدی به واحدهای فرآوری عرضه می‌شود و با افزودن خدمات بازاریابی به محصول نهایی تبدیل شده، به بازار مصرف می‌رسد.

برای تعیین حاشیه بازاریابی و عوامل مؤثر بر آن، از نمودار ۲ استفاده می‌شود که الگوی نسبت‌های ثابت را نشان می‌دهد. در این نمودار، منحنی تقاضای خرده‌فروشی (D_p) و منحنی‌های عرضه در سطح مزرعه (S_a) و عرضه خدمات بازاریابی (S_b) به صورت مستقل ترسیم می‌شوند و سایر منحنی‌ها مشتق شده^۱ به شمار می‌روند. قیمت در سطح خرده‌فروشی (P_x) و قیمت معادل در سطح مزرعه (P_a) در بخش (الف) و قیمت خدمات بازاریابی (P_b) در بخش (ب) تعیین شده است.

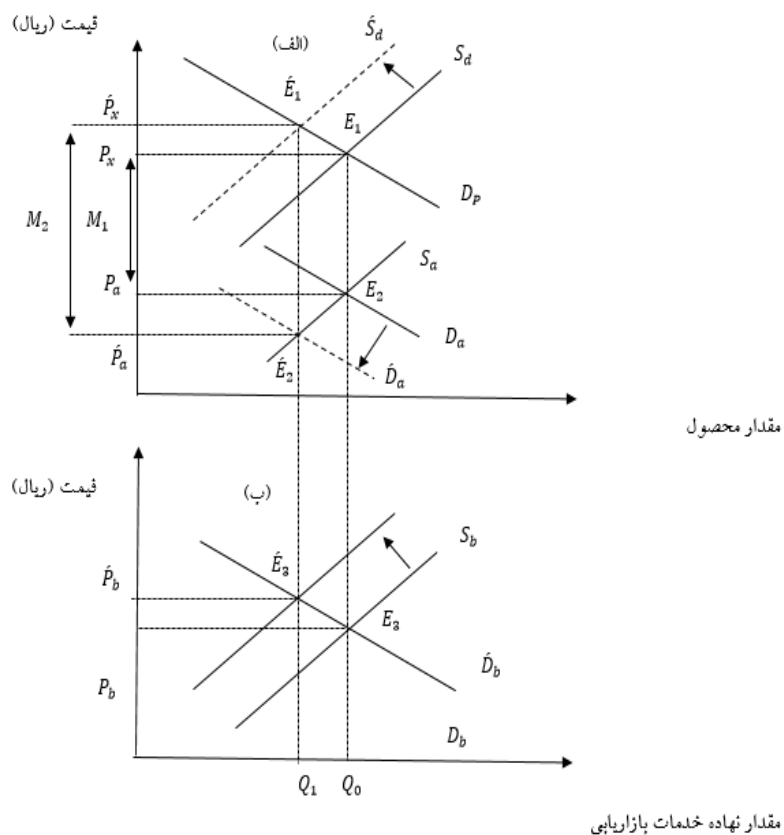
1. derived



نمودار ۲- تعیین حاشیه بازاریابی

در ادامه، نحوه اثرگذاری سه تکانه افزایش قیمت حامل‌های انرژی، همه‌گیری کووید-۱۹ و تغییر نرخ ارز ترجیحی بر حاشیه بازاریابی شیر، در چارچوب مفاهیم عرضه و تقاضای اولیه و مشتق‌شده، بررسی شده است.

افزایش قیمت حامل‌های انرژی، به‌طور مستقیم، هزینه‌های حمل‌ونقل (خدمات بازاریابی) را بالا می‌برد که بدین ترتیب، منحنی عرضه خدمات بازاریابی (S_b) منحنی عرضه خرده‌فروشی (S_p) را به سمت چپ جابه‌جا می‌کند؛ و هم‌زمان، تقاضا در سطح مزرعه (D_a) به سمت پایین منتقل می‌شود (به‌دلیل افزایش هزینه واسطه‌ها). در نتیجه، این تکانه منجر به افزایش حاشیه بازاریابی می‌شود، زیرا سهم هزینه‌های بازاریابی از قیمت نهایی بیشتر می‌شود (نمودار ۳). به دیگر سخن، سهم بیشتری از قیمتی که مصرف‌کننده می‌پردازد، صرف هزینه‌های بازاریابی (به ویژه حمل‌ونقل) می‌شود و سهم کشاورز از قیمت نهایی کاهش می‌یابد. تکانه همه‌گیری کووید-۱۹ از دو مسیر عرضه و تقاضا اثر می‌گذارد: در مسیر عرضه، اختلال در زنجیره تأمین و افزایش هزینه‌های نهاده (ناشی از عوامل بیماری و قرنطینه) عرضه محصول شیر خام (S_a) را کاهش داده، قیمت‌های مزرعه و خرده‌فروشی را بالا می‌برد (نمودار ۴-الف).

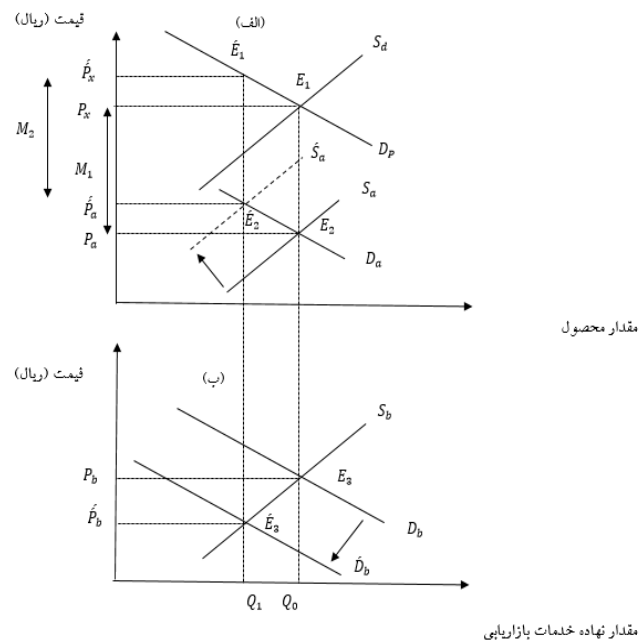


نمودار ۳- بررسی تغییر حاشیه بازاریابی در شرایط افزایش هزینه حمل و نقل ناشی از افزایش قیمت حامل‌های انرژی

در مسیر تقاضا نیز کاهش قدرت خرید و تعطیلی مراکز فروش از میزان تقاضای خرده‌فروشی (D_p) می‌کاهد. این کاهش تقاضا به حلقه‌های قبلی منتقل شده، تقاضا در سطح مزرعه (D_a) را کاهش می‌دهد که در نهایت، به کاهش قیمت‌های مزرعه منجر می‌شود (Hirvonen et al., 2021). این شرایط بر حاشیه بازاریابی تأثیر می‌گذارد و بیانگر یک تغییر تعادل جدید در بازار است که در آن، هم قیمت خرده‌فروشی و هم قیمت مزرعه کاهش می‌یابد (نمودار ۴-ب). با این همه، ادبیات موضوع نشان می‌دهد که اهمیت نسبی این مسیرها در بازارهای مختلف یکسان نبوده است. هابز (Hobbs, 2020)، در ارزیابی خود از تاب‌آوری زنجیره‌های تأمین، به بروز هم‌زمان تکانه‌های سمت تقاضا (شامل تغییرات

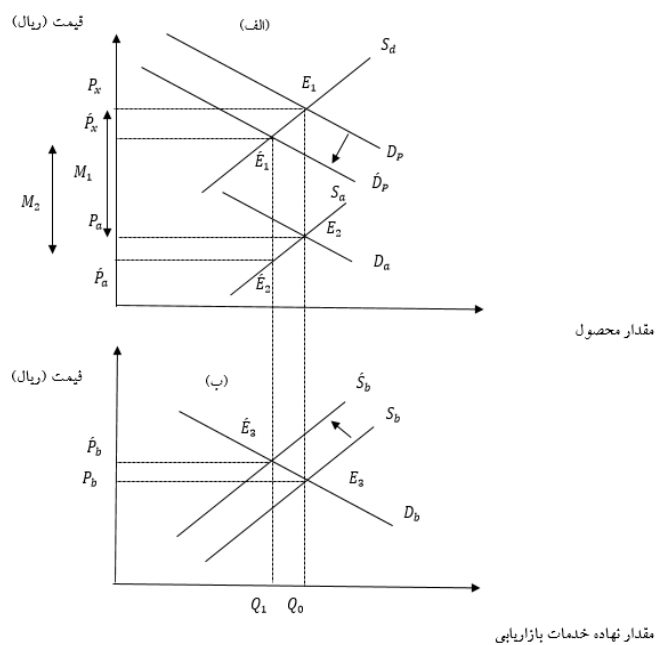
ناگهانی الگوهای مصرف از بخش خدمات غذایی به مصرف خانگی و خریدهای هیجانی) و تکانه‌های سمت عرضه (نظیر اختلال در شبکه حمل‌ونقل و کمبود نیروی کار) اشاره دارد. در همین راستا، پژوهش مرووری مالک و همکاران (Malik et al., 2024)، با بررسی شواهد تجربی در بخش‌های دام و طیور، نشان دادند که الگوی انتقال تکانه در بازارهای مختلف متفاوت است، به‌گونه‌ای که در برخی زنجیره‌ها، اختلالات سمت عرضه (دسترسی به نهاده‌ها) و در برخی دیگر، نوسان‌های رفتار مصرف‌کننده (سمت تقاضا) پیشران اصلی تغییرات قیمتی بوده‌اند. این تفاوت در نتایج گویای آن است که انتخاب مسیر تحلیل، تابعی از ویژگی‌های ساختاری محصول و شرایط بازار است. همچنین، نتایج پژوهش رضوانی و همکاران (Rezvani et al., 2025)، در زمینه بازار محصولات دامی ایران، حاکی از بروز شکست ساختاری معنی‌دار در تابع تقاضاست.

الف) اثر کووید-۱۹ بر حاشیه بازاریابی بر اساس تغییر عرضه مزرعه



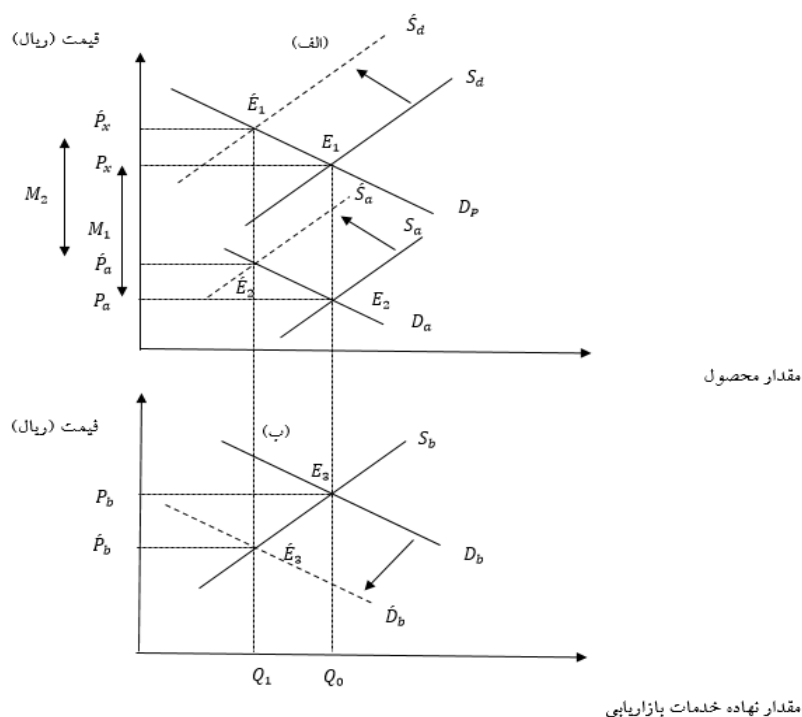
مأخذ: هیروونن و همکاران (Hirvonen et al., 2021)

ب) اثر کووید-۱۹ بر حاشیه بازاریابی بر اساس تغییر تقاضای خرده‌فروشی



نمودار ۴- اثر کووید-۱۹ بر حاشیه بازاریابی

افزایش قیمت نهاده‌های دام و طیور، به دلیل تغییر نرخ ارز ترجیحی، هزینه تولید در سطح مزرعه را به شدت افزایش می‌دهد، که خود به انتقال منحنی عرضه مزرعه (S_d) به سمت چپ می‌انجامد و در نتیجه، حجم کمتری از شیر خام عرضه می‌شود. این کاهش عرضه در سطح مزرعه، در نهایت، به سطح خرده‌فروشی سرایت کرده، با کاهش عرضه شیر در خرده‌فروشی، تقاضا برای خدمات بازاریابی (مانند حمل‌ونقل و فرآوری) را نیز کاهش می‌دهد و منحنی تقاضای خدمات بازاریابی (D_b) را به سمت پایین منتقل می‌کند (نمودار ۵). از این رو، در نتیجهٔ تکلنهٔ تغییر نرخ ارز ترجیحی، حاشیه بازاریابی کاهش می‌یابد. شایان ذکر است که تحلیل نموداری به‌تنهایی تعیین‌کننده جهت قطعی تغییر حاشیه بازاریابی نیست، زیرا این تغییرات به میزان کشش‌های قیمتی و نحوه انتقال قیمت‌ها در طول زنجیره وابسته است. از این رو، جهت و شدت نهایی اثر تکانه‌ها بر حاشیه بازاریابی، نه صرفاً از طریق جابه‌جایی نمودارها بلکه از طریق برآورد ساختاری ضرایب در مدل نظام معادلات هم‌زمان، تعیین می‌شود.



نمودار ۵- بررسی تغییر حاشیه بازاریابی در نتیجه تغییر نرخ ارز ترجیحی

در پژوهش حاضر، برای بررسی اثر تکانه‌ها بر حاشیه بازاریابی، ابتدا تابع تولید شیر تقاضاشده در خرده‌فروشی، تابع عرضه در سطح مزرعه، تابع عرضه خدمات بازاریابی و تابع تقاضا در سطح خرده‌فروشی برآورد می‌شوند تا ارتباط آنها با حاشیه بازاریابی تبیین شود (Gardner, 1975). تابع تولید محصول نهایی (شیر تقاضاشده در سطح خرده‌فروشی) بر اساس نهاده مزرعه (شیر خام) و خدمات بازاریابی به صورت رابطه (۱) تعریف می‌شود (Gardner, 1975):

$$X = f(a, b) \quad (1)$$

که در آن، X مقدار تولید شیر تقاضاشده در خرده‌فروشی، a مقدار شیر خام و b مقدار خدمات بازاریابی است. تابع تقاضای خرده‌فروشی (X^d) به قیمت محصول نهایی (P_x) و سایر عوامل انتقال‌دهنده تقاضا (Z) وابسته است:

$$X^d = D(P_x, Z) \quad (2)$$

به منظور بررسی بازار شیر، توابع عرضه در سطح مزرعه و عرضه خدمات بازاریابی به صورت معکوس تعریف می‌شوند. عرضه معکوس محصول در سطح مزرعه (P_a^s) به مقدار عرضه‌شده محصول در سطح مزرعه (a) و عوامل انتقال‌دهنده تابع عرضه در سطح مزرعه (L) بستگی دارد:

$$P_a^s = h(a, L) \quad (3)$$

عرضه معکوس خدمات بازاریابی (P_b^s) بر اساس مقدار عرضه‌شده خدمات بازاریابی (b) و عوامل انتقال‌دهنده عرضه خدمات بازاریابی (T) تعیین می‌شود:

$$P_b^s = g(b, T) \quad (4)$$

برای تکمیل مؤلفه‌های بازار در سطح مزرعه و خدمات بازاریابی، لازم است که تقاضای مزرعه (شیر خام) و تقاضای خدمات بازاریابی تعیین شوند. با فرض نسبت‌های متغیر و شرایط غیررقابتی، تابع تقاضای مزرعه به صورت رابطه (۵) و تقاضای خدمات بازاریابی به صورت رابطه (۶) تعریف می‌شوند (Piggott et al., 2000):

$$P_a = \frac{(1 + 1/\eta)}{(1 + 1/e_a)} \cdot P_x \cdot F_a \leftrightarrow P_a = \beta_1 \cdot P_x \cdot F_a \quad (5)$$

$$P_b = \frac{(1 + 1/\eta)}{(1 + 1/e_b)} \cdot P_x \cdot F_b \leftrightarrow P_b = \beta_2 \cdot P_x \cdot F_b \quad (6)$$

که در این روابط، F_a و F_b ، به ترتیب، تولید نهایی نهاده مزرعه و خدمات بازاریابی است؛ ضرایب β_1 و β_2 نیز شاخص‌های قدرت بازی را نشان می‌دهند. در صورت رقابتی بودن، کشش قیمتی عرضه مزرعه (e_a) و کشش قیمتی تقاضای خرده‌فروشی (η) بی‌نهایت می‌شوند. بنابراین، β_1 برابر با یک می‌شود. به همین ترتیب، چنانچه بازار خدمات بازاریابی و بازار شیر در خرده‌فروشی رقابتی باشند، کشش قیمتی عرضه خدمات بازاریابی (e_b) و کشش قیمتی تقاضای خرده‌فروشی (η) بی‌نهایت می‌شوند؛ و در نتیجه، β_2 برابر با یک می‌شود. چنانچه هر کدام از بازارها رقابتی نباشد، مقادیر $\beta_1 \neq 1$ و $\beta_2 \neq 1$ خواهد بود، به گونه‌ای که مقادیر کمتر از یک نشان‌دهنده اعمال انحصار خرید^۱ در بازار نهاده و مقادیر بیشتر از یک نشان‌دهنده اعمال انحصار فروش^۲ در سطح خدمات بازاریابی است.

با قرار دادن رابطه (۱) در رابطه (۲)، رابطه (۳) در رابطه (۵) و رابطه (۴) در رابطه (۶)، یک نظام سه معادله‌ای حاصل می‌شود که تعادل را در بازارهای خرده‌فروشی، مزرعه و خدمات بازاریابی برقرار می‌سازد:

$$D(P_x, Z) = f(a, b) \quad (7)$$

$$\beta_1 \cdot P_x \cdot F_a = h(a, L) \quad (8)$$

1. monopsony

2. monopoly

$$\beta_2 \cdot P_x \cdot F_b = g(b, T) \quad (9)$$

در روابط بالا، رابطه (۷) تعادل عرضه و تقاضا در سطح خرده‌فروشی، رابطه (۸) تعادل در سطح مزرعه و رابطه (۹) تعادل در بازار خدمات بازاریابی را نشان می‌دهند. برای تحلیل اثر تکانه‌ها، از روابط (۷) تا (۹) نسبت به عامل انتقال‌دهنده تقاضای خرده‌فروشی (Z) تفاضل‌گیری شده، در قالب ماتریس کشش‌ها، به صورت ماتریس (۱۰) بازنویسی می‌شوند:

$$\begin{bmatrix} -(\frac{s_b}{\beta_2 \sigma} + \frac{1}{e_a}) & \frac{s_b}{\beta_2 \sigma} & 1 \\ \frac{s_a}{\beta_1 \sigma} & -(\frac{s_a}{\beta_1 \sigma} + \frac{1}{e_b}) & 1 \\ \frac{s_a}{\beta_1} & \frac{s_b}{\beta_2} & -\eta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} E_{a,Z} \\ E_{b,Z} \\ E_{P_x,Z} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \eta_Z \end{bmatrix} \quad (10)$$

که در آن، σ کشش جانشینی بین نهاده مزرعه و خدمات بازاریابی در تولید شیر تقاضاشده در سطح خرده‌فروشی است. با توجه به تعریف سهم محصول در سطح مزرعه (شیر خام) از درآمد حاصل از فروش محصول نهایی در سطح خرده‌فروشی در قالب رابطه (۱۱) و سهم هزینه خدمات بازاریابی از درآمد حاصل از فروش محصول نهایی در سطح خرده‌فروشی در قالب رابطه (۱۲) و با جایگزینی رابطه (۵) و (۶) در روابط (۱۱) و (۱۲)، سمت راست روابط (۱۱) و (۱۲) به دست می‌آید (Piggott et al., 2000):

$$S_a = \frac{P_a a}{P_x X} = \frac{\beta_1 \cdot P_x \cdot F_a a}{P_x X} = \beta_1 \chi_a \quad (11)$$

$$S_b = \frac{P_b b}{P_x X} = \frac{\beta_2 \cdot P_x \cdot F_b b}{P_x X} = \beta_2 \chi_b \quad (12)$$

که در این روابط، S_a سهم هزینه محصول در سطح مزرعه از درآمد حاصل از فروش محصول نهایی در سطح خرده‌فروشی، S_b سهم هزینه خدمات بازاریابی از درآمد حاصل از فروش محصول نهایی در سطح خرده‌فروشی، X مقدار شیر تقاضاشده در سطح خرده‌فروشی، P_x قیمت شیر در سطح خرده‌فروشی، P_a قیمت شیر خام، a مقدار شیر خام، P_b قیمت خدمات بازاریابی، b مقدار خدمات بازاریابی، χ_a کشش تولید شیر خام و χ_b کشش خدمات بازاریابی است. با جایگزینی روابط (۱۱) و (۱۲) در ماتریس (۱۰) و

حل آن، کشش مقادیر و قیمت‌ها نسبت به عوامل انتقال‌دهنده Z (تقاضا در سطح خرده‌فروشی)، L (عرضه در سطح مزرعه) و T (عرضه خدمات بازاریابی) قابل محاسبه خواهد بود. کشش نسبت قیمت‌ها، کشش سهم هزینه محصول در سطح مزرعه (شیر خام) از درآمد حاصل از فروش محصول نهایی (شیر) در سطح خرده‌فروشی و کشش حاشیه درصدی را می‌توان به‌ترتیب، از روابط (۱۳)، (۱۴) و (۱۵) محاسبه کرد (Gardner, 1975):

$$E_{R,Z} = E_{P_{x,Z}} - E_{P_{a,Z}} \quad (13)$$

$$E_{S_{x,Z}} = E_{P_{a,Z}} - E_{a,Z} - E_{P_{x,Z}} - E_{x,Z} \quad (14)$$

$$E_{\%M,Z} = E_{R,Z} \frac{R}{(R - 1)} \quad (15)$$

که در روابط بالا $E_{a,Z}$ ، $E_{P_{x,Z}}$ ، $E_{P_{a,Z}}$ و $E_{x,Z}$ ، به‌ترتیب، کشش کل عرضه محصول در سطح مزرعه (شیر خام)، کشش قیمتی تقاضای شیر در خرده‌فروشی، کشش قیمتی عرضه شیر خام و کشش تابع تقاضای شیر در سطح خرده‌فروشی نسبت به عوامل انتقال‌دهنده تقاضای محصول نهایی است. کشش‌های حاشیه بازاریابی نسبت به عوامل انتقال‌دهنده عرضه مزرعه (L)، خدمات بازاریابی (T) و تقاضای خرده‌فروشی (Z) در شرایط غیررقابتی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- کشش حاشیه‌های بازاریابی

کشش	یک درصد افزایش در Z	یک درصد افزایش در L	یک درصد افزایش در T
نسبت قیمت‌ها	$E_{R,Z} = \frac{\beta_1 \eta_Z S_b (e_a - e_b)}{D}$	$E_{R,L} = \frac{\beta_1 e_L e_a S_b (\eta - e_b)}{D}$	$E_{R,T} = \frac{\beta_1 e_T e_b S_b (e_a - \eta)}{D}$
سهم کشاورز	$E_{S_{a,Z}} = \frac{\beta_1 \eta_Z S_b (e_a - e_b)(\sigma - 1)}{D}$	$E_{S_{a,L}} = \frac{\beta_1 e_L e_a S_b (\eta - e_b)(\sigma - 1)}{D}$	$E_{S_{a,T}} = \frac{\beta_1 e_T e_b S_b (e_a - \eta)(\sigma - 1)}{D}$
حاشیه درصدی	$E_{\%M,Z} = E_{R,Z} R / (R - 1)$	$E_{\%M,L} = E_{R,L} R / (R - 1)$	$E_{\%M,T} = E_{R,T} R / (R - 1)$

مأخذ: پیگوت و همکاران (Piggott et al., 2000)

$$(D = -\eta(S_b e_a + S_a e_b + \sigma) + e_a e_b + \sigma(S_b e_a + S_a e_b))$$

با توجه به تأیید امکان جانشینی میان نهاده مزرعه (شیر خام) و خدمات بازاریابی (فرآوری) در تولید محصول نهایی در پژوهش رضوانی و پندار (Rezvani & Pendar, 2025b) و در نتیجه، اهمیت فراوان انتخاب یک شکل تابعی مناسب برای تابع نهایی تولید شیر که بتواند این جانشینی را به خوبی منعکس سازد، در پژوهش حاضر، فرم‌های تابعی شکل‌های تابعی CES و ترنسلوگ به عنوان گزینه‌های مناسب اولیه بررسی شدند.

پس از انجام آزمون‌های اقتصادسنجی متعدد و تأیید همخوانی ضرایب برآوردشده با مبانی نظری اقتصادی، فرم‌های تابعی نهایی برای مدل‌سازی انتخاب شدند. بر این اساس، انتخاب شکل تابعی ترنسلوگ برای تابع تولید شیر تقاضاشده در خرده‌فروشی و فرم تابعی لگاریتمی-لگاریتمی برای توابع تقاضای خرده‌فروشی، عرضه محصول در سطح مزرعه و عرضه خدمات بازاریابی صورت گرفت که در روابط (۱۶) تا (۱۹) ارائه شده‌اند:

$$\text{Log}(X) = C_1 + \alpha_1 \text{Log}(a) + \theta_1 \text{Log}(b) + \frac{1}{2} \alpha_2 (\text{Log}(a))^2 \quad (16)$$

$$+ \frac{1}{2} \theta_2 (\text{Log}(b))^2 + \lambda_1 \text{Log}(a) \text{Log}(b) + v_{11} sd$$

$$\text{Log}(X) = C_2 + \beta_1 \text{Log}(P_{RM}) + \beta_2 \text{Log}(P_{Ch}) + \beta_3 \text{Log}(P_E) \quad (17)$$

$$+ \beta_4 \text{Log}(P_M) + \mu_1 \text{Log}(M) + v_{21} sd + v_{22} dcovid$$

$$\text{Log}(a) = C_3 + \eta_1 \text{Log}(P_a) + \eta_2 \text{Log}(P_{in1}) + \eta_2 \text{Log}(W) \quad (18)$$

$$+ \eta_2 \text{Log}(exc) + v_{31} sd + v_{32} dexc$$

$$\text{Log}(b) = C_4 + \gamma_1 \text{Log}(W) + \gamma_2 \text{Log}(P_M) + \gamma_3 \text{Log}(exc) \quad (19)$$

$$+ \gamma_4 \text{Log}(P_{MP}) + v_{41} sd + v_{42} denenergy$$

که در این روابط، X مقدار تولید محصول نهایی در سطح خرده‌فروشی، a مقدار محصول در سطح مزرعه و b مقدار خدمات بازاریابی است. باید تأکید کرد که در این مدل، شاخص هزینه خدمات بازاریابی (شامل فرآوری و نگهداری) به عنوان متغیر مقدار خدمات بازاریابی (b) لحاظ شده است. C_1 تا C_4 نیز عرض از مبدأ توابع هستند. همچنین، P_{RM} ، P_E ، P_{Ch} ، P_M ، به ترتیب، قیمت گوشت قرمز، گوشت مرغ، تخم مرغ و شیر در سطح خرده‌فروشی و M نمایانگر درآمد (مخارج محصولات دامی در سبد مصرف‌کننده) است. P_a قیمت محصول در سطح مزرعه (شیر خام)، W دستمزد نیروی کار، exc نرخ ارز در بازار آزاد (که به دلیل وابستگی بالای فناوری‌های خط تولید و تأمین نهاده‌های مکمل به واردات، به عنوان نماینده هزینه سرمایه در این صنعت لحاظ شده است)، P_{MP} شاخص قیمت برق و آب، sd متغیر موهومی

فصلی، $dexc$ متغیر موهومی تغییر نرخ ارز ترجیحی، $dcovid$ متغیر موهومی همه‌گیری کووید-۱۹ و $denergy$ متغیر موهومی افزایش قیمت حامل‌های انرژی است. همچنین، P_{in1} قیمت نهاده جو است. لازم به ذکر است که اگرچه تولید شیر به نهاده‌های مختلف از جمله ذرت و کنجاله سویا نیز وابسته است، اما به دلیل همبستگی بالای قیمتی این نهاده‌ها و بروز هم‌خطی شدید در مدل، از «جو» به‌عنوان متغیر نماینده نهاده‌های خوراکی استفاده شده است، انتخابی که با توجه به سهم وزنی بالای آن در جیره غذایی دام، توجیه‌پذیر است. مقدار متغیر موهومی فصلی برای فصول بهار و تابستان برابر با یک و برای فصول پاییز و زمستان برابر با صفر است. مقدار متغیر موهومی افزایش قیمت حامل‌های انرژی از زمستان ۱۳۹۸ و مقدار متغیر موهومی همه‌گیری کووید-۱۹ از بهار ۱۳۹۹ تا زمستان ۱۴۰۰ برابر با یک و برای دیگر فصول برابر با صفر است. مقدار متغیر موهومی تغییر نرخ ارز ترجیحی نیز از بهار ۱۴۰۱ تا زمستان ۱۴۰۱ برابر با یک و برای دیگر فصول برابر با صفر است. لازم به ذکر است که اگرچه انرژی، به لحاظ ماهیت اقتصادی آن، یک متغیر پیوسته است، اما با توجه به سیاست‌های قیمت‌گذاری دستوری و بروز تکانه‌های ساختاری ناگهانی در دوره زمانی مورد بررسی (به‌ویژه اصلاحات قیمتی و سهمیه‌بندی در زمستان ۱۳۹۸)، متغیرهای قیمت واقعی نتوانستند به‌تنهایی تمامی جنبه‌های این تکانه‌ها را پوشش دهند. از این‌رو، استفاده از متغیر موهومی برای کنترل تکانه‌های ساختاری منجر به پایداری بیشتر ضریب مدل و بهبود کیفیت برازش توابع شد. در خصوص بازه زمانی متغیر موهومی کووید-۱۹، تحلیل‌های اولیه نشان داد که پس از زمستان ۱۴۰۰، اثرات مستقیم این تکانه بر بازار محصولات لبنی از لحاظ آماری تعدیل شده است و لحاظ کردن آن در دوره‌های بعد، منجر به کاهش دقت برآوردها و افت شاخص‌های خوبی برازش می‌شد؛ از این‌رو، این بازه زمانی با هدف حفظ پایداری ضرایب و اطمینان از برقراری فروض سنتی (کلاسیک) اقتصادسنجی انتخاب شده است.

در صنعت فرآوری شیر و محصولات لبنی، جمع‌آوری شیر از دامداری‌ها و نیز عملیات مختلف در کارخانه از جمله پاستوریزه، استریزه و بسته‌بندی کردن، همگی مستلزم نیروی کار است. بر اساس داده‌های ارلئه‌شده در الگوهای طرح کسب‌وکار (BPTs, 2025)، هزینه‌های نیروی کار ماهر و کارکنان مدیریتی می‌توانند تقریباً سی تا چهل درصد از کل بودجه عملیاتی کارخانه‌های فرآوری شیر را به خود اختصاص دهند. این سهم بالا نشان‌دهنده اهمیت نیروی کار در تضمین کارایی بالا و کیفیت ثابت در تولیدات لبنی است. بنابراین، با توجه به ماهیت کاربری صنعت فرآوری شیر، از دستمزد نیروی کار به‌عنوان یک متغیر نماینده برای قیمت خدمات بازاریابی در برآورد تابع عرضه خدمات بازاریابی استفاده می‌شود. همچنین، کشش جانشینی نهاده‌ها برای تابع ترنس‌لوگ (σ) به‌صورت رابطه (۲۰) مطرح می‌شود:

$$\sigma = \frac{A+B}{X} [A+B - 2\theta_2 \left(\frac{A}{B}\right) - 2\theta_2 \left(\frac{B}{A}\right) + 2\lambda_1]^{-1} \quad (20)$$

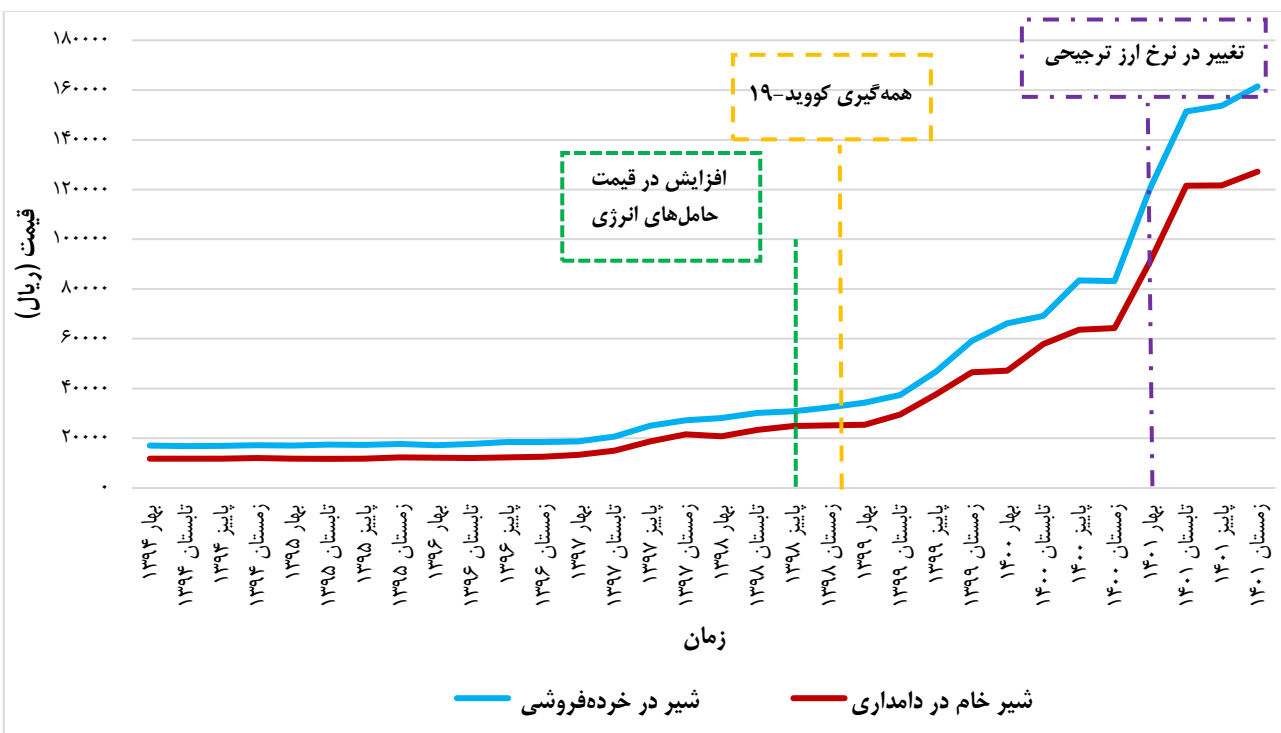
که در آن، σ کشش جانشینی نهاده‌هاست؛ همچنین، $A = \theta_1 + 2\theta_2 \log(b) + \lambda_1 \log(a)$ و $B = \alpha_1 + 2\alpha_2 \log(a) + \lambda_1 \log(b)$ است.

در پژوهش حاضر، از داده‌های سری زمانی فصلی برای یک دوره زمانی هشت‌ساله، از بهار ۱۳۹۴ تا زمستان ۱۴۰۱ استفاده شده است. منابع جمع‌آوری داده‌ها نیز بدین شرح بودند: تولید و قیمت در سطح مزرعه (شیر خام) و نهاده جو از شرکت سهامی پشتیبانی امور دام و طیور؛ شاخص هزینه خدمات بازاریابی (فرآوری و نگهداری)، دستمزد نیروی کار و شاخص قیمت آب و برق از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛ و قیمت ارز در بازار آزاد (قیمت سرمایه) از تارنمای دفتر آینده‌پژوهی، مدل‌سازی و مدیریت اطلاعات اقتصادی^۱.

نتایج و بحث

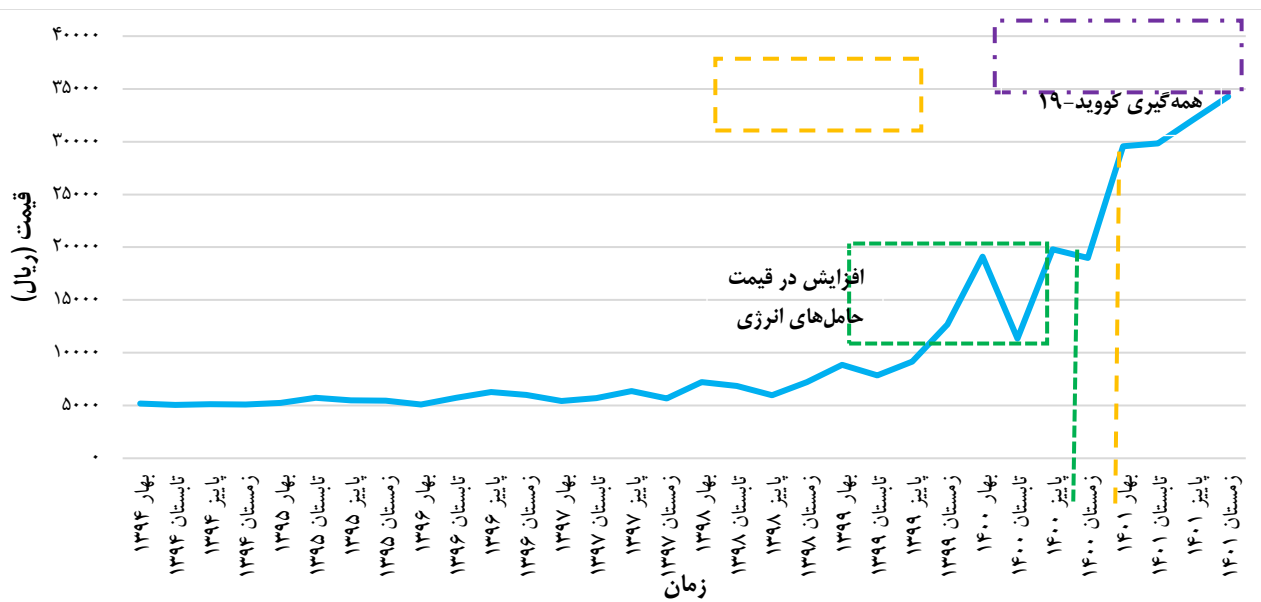
نمودارهای ۶ و ۷، به ترتیب، روند قیمت شیر در سطوح مزرعه و خرده‌فروشی و حاشیه بازاریابی شیر را در بازه زمانی بهار ۱۳۹۴ تا زمستان ۱۴۰۱ نشان می‌دهند. نمودار ۶ بیانگر افزایش قیمت شیر در هر دو سطح پس از تکانه‌های افزایش قیمت حامل‌های انرژی و همه‌گیری کووید-۱۹ است. نمودار ۷ نیز تغییر رفتار حاشیه بازاریابی را پس از این دو تکانه نشان می‌دهد، به گونه‌ای که حاشیه بازاریابی پس از این تکانه‌ها روند صعودی پیدا کرده و این روند صعودی پس از تغییر نرخ ارز ترجیحی نیز ادامه یافته است.

1. <https://databank.mefa.ir/>



مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۶- رفتار قیمت شیر در دو سطح مزرعه و خرده‌فروشی در بازه زمانی بهار ۱۳۹۴ تا زمستان ۱۴۰۱



تغییر در نرخ ارز ترجیحی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۷- رفتار حاشیه بازاریابی شیر در بازه زمانی بهار ۱۳۹۴ تا زمستان ۱۴۰۱

با توجه به فصلی بودن داده‌های مورد استفاده، نخست، باید آزمون وجود یا عدم وجود ریشه واحد فصلی صورت گیرد. بدین منظور، از آزمون ریشه واحد فصلی (هگی) استفاده شده که دارای سه فرضیه مستقل است. دو فرضیه اول از آماره t و فرضیه سوم از آماره F برخوردارند. آماره‌های $t_{\pi 1}$ ، $t_{\pi 2}$ و $F_{\pi 3 \cap \pi 4}$ به ترتیب، حاکی از وجود ریشه واحد غیرفصلی (وجود ریشه واحد با تواتر صفر)، وجود ریشه واحد فصلی با تواتر شش ماهه و وجود ریشه واحد فصلی با تواتر سالانه است. عدم معنی‌داری آماری هر کدام از ریشه‌های یادشده بیانگر وجود ریشه واحد با تواتر مربوط است. نتایج آزمون ریشه واحد فصلی متغیرهای مورد بررسی در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد فصلی

آماره محاسباتی			متغیر
$F_{\pi 3 \cap \pi 4}$	$t_{\pi 2}$	$t_{\pi 1}$	
۲/۵۵*	-۰/۸۵	-۲/۷۲	لگاریتم مقدار تولید شیر در سطح خردهفروشی
-۲/۳۴*	-۰/۷۸	-۳/۲۱*	لگاریتم مقدار محصول در سطح مزرعه (شیر خام)
۰/۶۶	-۲/۵۸**	-۲/۴۲	لگاریتم مقدار خدمات بازاریابی
۲/۶۰*	-۱/۶۵*	-۱/۹۵	لگاریتم درآمد
۱/۴۰	-۲/۱۹*	-۱/۸۸	لگاریتم قیمت گوشت قرمز در خردهفروشی
-۵/۳۹***	-۱/۵۱	-۲/۹۰	لگاریتم قیمت مرغ در خردهفروشی
۳/۰۵**	-۱/۶۳*	-۳/۶۳**	لگاریتم قیمت تخم مرغ در خردهفروشی
۳/۸۷**	-۲/۶۷***	-۲/۴۹	لگاریتم قیمت شیر در خردهفروشی
۹/۴۰***	-۳/۴۲***	-۱/۷۹	لگاریتم قیمت جو
۰/۸۲	۰/۸۱	-۲/۹۸	لگاریتم دستمزد
۵/۷۷***	-۳/۵۷***	-۱/۰۹	لگاریتم نرخ ارز در بازار آزاد
۹/۴۱***	-۳/۴۲***	-۱/۷۹	لگاریتم شاخص قیمت برق و آب

***، ** و *، به ترتیب، معنی داری در سطوح یک، پنج و ده درصد
مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به معنی داری آماره $t_{\pi 1}$ ، فرض وجود ریشه واحد غیرفصلی برای لگاریتم مقدار تولید شیر در سطح مزرعه و لگاریتم قیمت تخم مرغ رد می‌شود و این دو متغیر ریشه واحد غیرفصلی ندارند، در حالی که عدم معنی داری آماره $t_{\pi 1}$ برای سایر متغیرها بیانگر وجود ریشه واحد غیرفصلی در این متغیرهاست. همچنین، نتایج بیانگر این است که آماره‌های $t_{\pi 2}$ و $F_{\pi 3 \cap \pi 4}$ برای متغیرهای لگاریتم درآمد، لگاریتم قیمت تخم مرغ، لگاریتم قیمت شیر، لگاریتم قیمت جو، لگاریتم نرخ ارز در بازار آزاد و لگاریتم شاخص قیمت برق و آب معنی دار است و فرض وجود ریشه واحد در این متغیرها رد می‌شود. با توجه به بیش برآوردی معادلات نظام و عدم وجود خودهمبستگی در جملات اخلاص در هر دو برآورد حداقل مربعات دومرحله‌ای^۱ و حداقل مربعات سه مرحله‌ای^۲، الگوی حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS)، به دلیل دقت بالاتر در برآورد ضرایب و بهبود معنی داری آماری، برای تحلیل نهایی انتخاب شده است. این رویکرد (برآورد نظام‌مند معادلات) با مطالعات پیشین از جمله پژوهش‌های گاردنر

1. Two-Stage Least Squares (2SLS)
2. Three-Stage Least Squares (3SLS)

(Gardner, 1975) و پیگوت و همکاران (Piggott et al., 2000) مطابقت دارد، چراکه این پژوهش‌ها نیز بر برتری استفاده از روش‌های نظام‌مند در برآورد تأکید دارند.

جدول ۳ نتایج برآورد چهار تابع تولید شیر تقاضاشده در خرده‌فروشی و تقاضای خرده‌فروشی، عرضه مزرعه و عرضه خدمات بازاریابی برای شیر را نشان می‌دهد. نتایج بیانگر معنی‌داری ۵۸ درصدی (پانزده پارامتر از ۲۶ پارامتر) ضرایب برآوردی است. ضرایب تعیین تابع تولید در سطح خرده‌فروشی ۹۹ درصد، تابع تقاضا در سطح خرده‌فروشی ۶۳ درصد، تابع عرضه در سطح مزرعه ۴۳ درصد و تابع عرضه خدمات بازاریابی ۹۹ درصد است. کشش جانشینی بین نهاده مزرعه و خدمات بازاریابی شیر معادل ۰/۲۰ بوده و این مقدار مثبت مؤید وجود جانشینی بین نهاده مزرعه و خدمات بازاریابی است، اما کوچک‌تر از یک بودن آن نشان‌دهنده جانشینی محدود بین شیر خام و خدمات فرآوری است. کشش جانشینی محدود، آسیب‌پذیری زنجیره تأمین را در برابر تکانه‌های نهاده مزرعه (مانند کاهش عرضه مزرعه در نتیجه تغییر نرخ ارز ترجیحی) را تشدید و نیاز به سیاست‌های حمایتی را تقویت می‌کند.

کشش قیمتی تقاضای شیر نشان‌دهنده بی‌کشش بودن آن و کشش درآمدی شیر نشان‌دهنده ضروری بودن این کالا برای مصرف‌کنندگان است. در خصوص متغیر کووید-۱۹، نتایج مدل نشان می‌دهد که ضریب این متغیر در تابع تقاضای خرده‌فروشی از نظر آماری در سطح معنی‌دار قرار ندارد. این یافته بیانگر آن است که تکانه‌های ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹ منجر به جابه‌جایی معنی‌دار منحنی تقاضای شیر در سطح خرده‌فروشی نشده و این محصول، به دلیل ماهیت ضروری بودن آن، پایداری خود را در برابر این تکانه حفظ کرده است. کشش قیمتی عرضه شیر در سطح مزرعه مثبت و معادل ۰/۴۶ بوده، که نشان‌دهنده کشش‌ناپذیر بودن این متغیر است. این نتیجه بیانگر آن است که دامداران، با افزایش قیمت شیرخام، نمی‌توانند به سرعت بر حجم شیر تولیدی خود بیفزایند؛ بنابراین، عرضه واکنش شدید به تغییر قیمت نشان نمی‌دهد. قیمت جو، به عنوان یکی از نهاده‌های تولید شیر در سطح مزرعه و نیز حداقل دستمزد اثر منفی بر عرضه شیر در سطح مزرعه دارند. قیمت شیر در سطح خرده‌فروشی اثر مثبت بر عرضه خدمات بازاریابی دارد و کشش آن معادل ۰/۳۶ است؛ یعنی، با افزایش ده درصدی قیمت شیر، عرضه خدمات بازاریابی ۳/۶ درصد افزایش می‌یابد. قیمت سرمایه (نرخ ارز در بازار آزاد) با کشش ۰/۱۵ اثر مثبت بر عرضه خدمات بازاریابی دارد؛ به دیگر سخن، با افزایش ده درصدی قیمت سرمایه، عرضه خدمات بازاریابی ۱/۵ درصد افزایش می‌یابد. همچنین، شاخص قیمت آب و برق اثر منفی و معنی‌دار بر عرضه خدمات بازاریابی دارد. این یافته، برخلاف تصور رایج از فشار هزینه‌ای، می‌تواند از دو طریق تبیین شود: یکی، بهره‌گیری از مزیت رقابتی در صادرات که موجب افزایش انگیزه بنگاه‌های بزرگ برای گسترش حجم عملیات بازاریابی شده و بر فشارهای هزینه‌ای ناشی از تجهیزات وارداتی غلبه کرده است و دیگری، واکنش مقیاسی بنگاه‌ها،

به گونه‌ای که در مواجهه با تکنانه‌های ارزی، بنگاه‌ها برای حفظ ارزش دارایی‌ها و بهره‌گیری از فرصت‌های جدید بازار، مقیاس عملیاتی خود را گسترش داده‌اند، که به صورت افزایش عرضه خدمات بازاریابی نمود یافته است.

جدول ۳- نتایج برآورد به روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای برای محصول شیر

ضریب	تابع تولید شیر تقاضاشده در خرده‌فروشی	ضریب	تابع عرضه محصول در سطح مزرعه
لگاریتم مقدار محصول در سطح مزرعه α_1	۱/۰۱*** (۳۱/۸)	لگاریتم قیمت شیر η_1	۰/۰۴۶ (۰/۱۶)
توان دوم لگاریتم مقدار محصول در سطح مزرعه α_2	۰/۰۰۰۳ (۰/۳۲)	لگاریتم قیمت نهاده جو η_2	-۰/۴۰ (-۰/۷۷)
لگاریتم مقدار خدمات بازاریابی θ_1	۰/۰۱۲** (۲/۳۶)	لگاریتم دستمزد η_4	-۰/۴۴* (-۱/۶۷)
توان دوم لگاریتم مقدار خدمات بازاریابی θ_2	۰/۰۰۰۳* (۱/۹۲)	لگاریتم نرخ ارز در بازار آزاد η_4	۰/۰۱۴ (۰/۱۸)
اثر متقابل مقدار محصول در مزرعه و خدمات بازاریابی λ_1	-۰/۰۰۲** (-۲/۴۰)	متغیر موهومی فصل sd	۰/۰۱۳ (۰/۱۶)
متغیر موهومی فصل sd	۰/۰۰۰۴ (۱/۰۸)	متغیر موهومی تغییر در نرخ ارز ترجیحی dexc	۰/۰۳ (۰/۳۳)
R^2	۰/۹۹	R^2	۰/۴۳
ضریب	تابع تقاضای محصول در سطح خرده‌فروشی	ضریب	تابع عرضه خدمات بازاریابی
لگاریتم قیمت گوشت قرمز β_1	-۰/۴۶*** (-۳/۲۷)	لگاریتم دستمزد γ_1	۰/۱۹۶*** (۲/۵۶)
لگاریتم قیمت مرغ β_2	-۰/۰۷ (-۰/۶۱)	لگاریتم قیمت شیر در خرده فروشی γ_2	۰/۳۶** (۲/۳۱)
لگاریتم قیمت تخم مرغ β_3	-۰/۱۱ (۱/۰۶)	لگاریتم نرخ ارز در بازار آزاد γ_3	۰/۱۵*** (۳/۰۱)
لگاریتم قیمت شیر β_4	-۰/۲۸* (-۱/۷۲)	لگاریتم شاخص قیمت برق و آب γ_4	-۰/۲۶*** (-۲/۶۷)
لگاریتم درآمد	۰/۹۱*** (۴/۴۷)	متغیر موهومی فصل sd	-۰/۰۵** (-۲/۳۷)
متغیر موهومی فصل sd	-۰/۰۳* (۱/۸۷)	متغیر افزایش قیمت حامل‌های انرژی denergy	۰/۱۳** (۲/۳۷)
متغیر موهومی کووید-۱۹ dcovid	۰/۰۲ (۰/۴۸)	R^2	۰/۹۹
R^2	۰/۶۳	کشش جانشینی بین نهاده مزرعه و خدمات بازاریابی	۰/۲۰

اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده آماره t است.

***، ** و * به ترتیب، معنی‌داری در سطوح یک، پنج و ده درصد

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج محاسبه ضرایب قدرت بازاری در جدول ۴ آمده است. ضریب قدرت بازاری در فرآیند «از مزرعه تا خرده‌فروشی» معادل ۰/۲۰ و ضریب قدرت بازاری در فرآیند «از واحد فرآوری تا خرده‌فروشی» معادل ۰/۷۶ بوده، که بیانگر وجود قدرت بازاری در فرآیند «از مزرعه تا خرده‌فروشی» و از «واحد فرآوری تا خرده‌فروشی» است. ضریب قدرت بازاری در فرآیند «از واحد فرآوری تا خرده‌فروشی» به میزان قابل ملاحظه بالاتر از ضریب «از مزرعه تا خرده‌فروشی» است. این یافته تأیید می‌کند که شرکت‌های فرآوری (لبنیات) از قدرت بازاری بیشتر در زنجیره تأمین شیر برخوردارند و توان چانه‌زنی آنها بالاتر است.

جدول ۴- تعیین وجود قدرت بازاری در فرآیند بازاریابی شیر

محصول	وجود قدرت بازاری از مزرعه تا خرده‌فروشی	وجود قدرت بازاری از واحد فرآوری (لبنیات) تا خرده‌فروشی
شیر	۰/۲۰	۰/۷۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثر تکانه‌های افزایش قیمت حامل‌های انرژی، همه‌گیری کووید-۱۹ و تغییر نرخ ارز ترجیحی بر حاشیه بازاریابی است. بر اساس مبانی نظری مطرح‌شده، افزایش قیمت حامل‌های انرژی یا تغییر در عرضه خدمات بازاریابی و تغییر نرخ ارز ترجیحی با تغییر عرضه در سطح مزرعه می‌تواند بر حاشیه بازاریابی تأثیر بگذارد. همچنین، همه‌گیری کووید-۱۹ می‌تواند از طریق تغییر در تقاضای خرده‌فروشی و عرضه مزرعه، منجر به تغییر در حاشیه بازاریابی شود. در پژوهش حاضر، برای بررسی اثر تکانه همه‌گیری کووید-۱۹ بر حاشیه بازاریابی، ابتدا آزمون اثر این متغیر در هر دو معادله عرضه و تقاضا به صورت هم‌زمان صورت گرفت. نتایج برآورد اولیه حاکی از آن بود که ورود متغیرهای موهومی مربوط به کووید-۱۹ در معادله عرضه منجر به آریب در برآورد ضرایب می‌شود. با استناد به یافته‌های مطالعاتی نظیر مالک و همکاران (Malik et al., 2024) که بر تنوع مسیرهای انتقال تکانه در بازارهای مختلف تأکید دارند و همچنین، با تکیه بر یافته‌های پژوهش رضوانی و همکاران (Rezvani et al., 2025) مبنی بر وجود شکست ساختاری در سمت تقاضای محصولات دامی در ایران، مشخص شد که اثر این بحران، عمدتاً از مسیر تقاضا، به زنجیره بازاریابی منتقل شده است. بنابراین، برای حفظ اعتبار آماری و انطباق با مبانی نظری مرتبط با ویژگی‌های بازار ایران، تحلیل نهایی مدل با تمرکز بر تکانه‌های سمت تقاضا صورت پذیرفت.

همچنین، با توجه به عدم معنی‌داری آماری ضریب متغیر کووید-۱۹، کشش‌های حاشیه بازاریابی نسبت به کووید-۱۹ محاسبه نشد.

در پژوهش حاضر، تغییر نرخ ارز ترجیحی به‌عنوان عامل انتقال‌دهنده تابع عرضه شیر خام و افزایش قیمت حامل‌های انرژی به‌عنوان عامل انتقال‌دهنده تابع عرضه خدمات بازاریابی در نظر گرفته شدند. ارتباط متغیرهای انتقال‌دهنده تابع عرضه شیر خام و تابع عرضه خدمات بازاریابی با حاشیه بازاریابی (به‌صورت کشش) در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵- کشش حاشیه بازاریابی شیر

یک درصد تغییر		
کشش حاشیه بازاریابی	عامل انتقال‌دهنده عرضه مزرعه	عامل انتقال‌دهنده عرضه خدمات بازاریابی
نسبت قیمت‌ها	تغییر نرخ ارز ترجیحی	افزایش قیمت حامل‌های انرژی
-۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۸	
۰/۰۰۰۵	-۰/۰۰۶	
-۰/۰۰۲۶	۰/۰۲۹	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

کشش نسبت قیمت‌ها نسبت به تغییر نرخ ارز ترجیحی $-۰/۰۰۰۷$ و افزایش قیمت حامل‌های انرژی $۰/۰۰۸$ است. کشش سهم کشاورز از درآمد خرده‌فروشی نسبت به تغییر نرخ ارز ترجیحی $۰/۰۰۰۵$ و افزایش قیمت حامل‌های انرژی $-۰/۰۰۶$ است. همچنین، کشش حاشیه درصدی نسبت به تغییر نرخ ارز ترجیحی $-۰/۰۰۲۶$ و افزایش قیمت حامل‌های انرژی $۰/۰۲۹$ است.

مطابق مبانی نظری، تکانه افزایش قیمت حامل‌های انرژی یک تکانه هزینه بازاریابی است که به‌طور مستقیم، بر عرضه خدمات بازاریابی وارد می‌شود. این موضوع موجب انتقال منحنی عرضه خدمات و عرضه خرده‌فروشی به سمت چپ و انتقال منحنی تقاضای مشتق‌شده در سطح مزرعه به سمت پایین می‌شود. برآوردهای پژوهش اثر مثبت بر حاشیه بازاریابی را تأیید کرده، که نشانگر بزرگ‌تر شدن میزان افزایش هزینه خدمات حاشیه بازاریابی است. در مقابل، تکانه تغییر نرخ ارز ترجیحی یک تکانه هزینه تولید است که منحنی عرضه مزرعه را به سمت چپ منتقل می‌کند. این کاهش عرضه، در نهایت، تقاضا برای خدمات بازاریابی را کاهش می‌دهد. برآوردهای پژوهش اثر منفی بر حاشیه بازاریابی را تأیید کرده، که نشانگر افزایش قیمت مزرعه بر اثر افزایش هزینه تولید و نیز کاهش حاشیه بازاریابی و یا سود واسطه‌هاست.

برخلاف تصور رایج، نتایج پژوهش حاضر آشکارا نشان داد که این تکانه‌ها اثر محدود و ناچیز بر گسترش حاشیه بازاریابی شیر دارند. این یافته با مطالعاتی نظیر هیروُن و همکاران (Hirvonen et al., 2021) و رضوانی و پندار (Rezvani & Pendar, 2025b) همخوانی دارد و درک عمیق‌تر سازوکارهای بازار را ارائه می‌دهد. همچنین، اثر محدود عوامل برون‌زا بر حاشیه بازاریابی با پژوهش حسینی و شهبازی (Hosseini & Shahbazi, 2010) سازگار است. این نتایج نشان می‌دهد که این تکانه‌ها بر حاشیه‌های بازاریابی چندان تغییر ایجاد نکرده و بنابراین، انعطاف‌پذیری نظام‌های بازار بالا بوده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در پژوهش حاضر، با استفاده از یک مدل نظام معادلات هم‌زمان و با لحاظ کردن شرایط غیررقابتی و تکانه‌های برون‌زای افزایش قیمت حامل‌های انرژی، همه‌گیری کووید-۱۹ و تغییر نرخ ارز ترجیحی، حاشیه بازاریابی شیر در ایران بررسی شد و نتایج نشان داد که ساختار بازاریابی شیر در ایران فاقد رقابت کامل بوده و بنگاه‌های فرآوری دارای قدرت بازاری بالاتری نسبت به دامداران است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که رویکردهای توانمندسازی حلقه‌های ضعیف‌تر زنجیره، نظیر توسعه و تقویت تعاونی‌های تولیدی به‌منظور افزایش قدرت چلنه‌زنی دامداران در برابر کارخانه‌های فرآوری و همچنین، پایش مستمر رفتار بازار برای ارتقای شفافیت در تراکنش‌های مالی زنجیره تأمین، در دستور کار قرار گیرد.

علاوه بر این، نتایج پژوهش بیانگر محدود بودن کشش جانشینی بین شیر خام و خدمات فرآوری بوده و این کشش پایین حاکی از آن است که جایگزینی فنی میان نهاده مزرعه و خدمات بازاریابی در زنجیره تأمین شیر با انعطاف‌پذیری پایین صورت می‌گیرد. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که تمرکز سیاست‌گذاران بر رفع گلوگاه‌های ساختاری تأمین و حفظ جریان مستمر و باثبات شیر خام معطوف شود تا از توقف یا افت ظرفیت خطوط تولید در صنایع فرآوری جلوگیری شود.

نتایج پژوهش حاضر، همچنین، نشان‌دهنده اثر مقداری محدود و ناچیز تکانه‌ها بر شاخص‌های حاشیه بازاریابی شیر بوده و این اثر محدود حاکی از آن است که تغییرات قیمتی در بازار نهایی ناشی از گسترش سودجویانه حاشیه بازاریابی واسطه‌ها نبوده است. بنابراین، باید اولویت سیاست‌گذاری بر پایه شناسایی دقیق عوامل بنیادین مؤثر بر هزینه‌ها و پرهیز از مداخلات قیمتی پیش‌بینی‌نشده استوار باشد تا از اختلال در نظام عرضه و کاهش انگیزه فعالان اقتصادی جلوگیری شود. همچنین، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که افزایش قیمت حامل‌های انرژی اثر مثبت بر حاشیه بازاریابی داشته است که

ریشه در وابستگی بالای خدمات بازاریابی (به‌ویژه حمل‌ونقل و توزیع لبنیات) به انرژی دارد. با توجه بدین موضوع، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌های حمایتی به سمت تشویق بنگاه‌ها به بهینه‌سازی مسیرهای پشتیبانی، نوسازی ناوگان حمل‌ونقل توزیع کالا و ارتقای بهره‌وری شبکه‌های توزیع هدایت شود تا از سرریز شدن فشارهای هزینه‌ای به زنجیره ممانعت به عمل آید.

از سوی دیگر، نتایج پژوهش بیانگر اثر منفی تکانه تغییر نرخ ارز ترجیحی بر حاشیه بازاریابی شیر است، که آسیب‌پذیری تولیدکننده اولیه در برابر نوسان‌های ارزی نهاده‌های وارداتی را نشان می‌دهد. در این راستا، توصیه می‌شود که سیاست‌ها، به‌جای تکیه بر ابزارهای قیمتی دستوری، به سمت کاهش تدریجی وابستگی زنجیره تأمین به ارز ترجیحی، تسهیل استفاده از نهاده‌های جایگزین داخلی و ایجاد ابزارهای مالی مدیریت مخاطره بازار برای دامداران معطوف شود.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی روبه‌رو بوده است که می‌تواند مسیر تحقیقات آتی را روشن سازد: یکی، محدودیت دوره زمانی مطالعه (۱۳۹۴ تا ۱۴۰۱) که هرچند، با استفاده از داده‌های فصلی، تلاش شد تا کفایت آماری لازم فراهم شود، اما درک جامع‌تر پویایی‌های بلندمدت زنجیره در مواجهه با تکانه‌های کلان مستلزم دسترسی به سری‌های زمانی طولانی‌تر است؛ و دیگری، تمرکز بر داده‌های تجمیعی در سطح ملی و عدم لحاظ تفاوت‌های ساختاری و اقلیمی میان استان‌ها. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده، با بهره‌گیری از داده‌های استانی، اثر تکانه‌ها بر حاشیه بازاریابی در مناطق مختلف کشور بررسی شود تا امکان تدوین سیاست‌های حمایتی غیرمتمرکز و متناسب با اقتضائات منطقه‌ای فراهم آید.

منابع

1. Ashrafi, M., Sadr Alashrafi, S. M., & Karbasi, A. (2005). Investigation on marketing margin of raising and grape in Iran. *Iranian Journal of Trade Studies*, 9(35), 213-237. [In Persian]
2. BPTs (2025). What are the 9 operating costs of a milk processing plant? Business Plan Templates (BPTs). Available at <https://businessplan-templates.com/blogs/running-costs/milk-processing-plant>.
3. Elitzak, H. (1996). Food cost review. Agricultural Economics Report 729. : United States Department of Agriculture, Washington D.C., USA.
4. Faminow, M. D., & Laubscher, J. M. (1991). Empirical testing of alternative price spread models in the South African maize market. *International*

Association of Agricultural Economists, *Agricultural Economic*, 6(1), 49-66. DOI: 10.1111/j.1574-0862.1991.tb00170.x.

6. FAO (2020). Dairy and dairy products. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. Available at <http://www.fao.org>.
7. FAO (2025). Milk and milk products: market summary. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. Available at https://www.fao.org/3/cd5655en/cd5655en_dairy.pdf.
8. Gardner, B. (1975). The farm-retail price spread in a competitive food industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 57(3), 399-409. DOI: 10.2307/1238402.
9. Gholami, S., Rezaei Aliabadi, H., Hashemi, S. Y., Gholinia, B., Shojapour, A., Attarmadraki, F., & Alighadri, M. (2020). The families' attitude and awareness toward consumption of milk and dairy products in Ardabil, Iran. *International Journal of Nutrition Sciences*, 5(1), 24-32. DOI: 10.30476/ijns.2020.84306.1044.
10. Heidari Kamalabadi, R., & Shahnoushi, N. (2012). Study of broiler marketing margin: application of rational expectations model. *Journal of Agricultural Economics Research*, 4(1), 179-193. [In Persian]
11. Hirvonen, K., Minten, B., Mohammed, B., & Tamru, S. (2021). Food prices and marketing margins during the COVID-19 pandemic: evidence from vegetable value chains in Ethiopia. *Journal of Agricultural Economics*, 52(3), 407-521. DOI: 10.1111/agec.12626.
12. Hobbs, J. E. (2020). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68, 171-176.
13. Holloway, G. J. (1991). The farm-retail price spread in an imperfectly competitive food industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(4), 979-989. DOI: 10.2307/1242425.
14. Hosseini, S. S., & Shahbazi, H. (2010). A model of Iran's farm-retail marketing margin for beef. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 12(3), 255-264. DOR: <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.16807073.2010.12.3.5.5>.

15. Karbasi, A. (2008). Marketing of agricultural products. University of Zabol, Iran. [In Persian]
16. Kohansal, M. R., & Rafiei, H. (2019). An Investigation of factors affecting the marketing margins using spatial regression: a case study of Neyshabour Plain in Iran. *Agricultural Economics and Development*, 27(2), 133-154. DOI: 10.30490/aead.2019.95471. [In Persian]
17. Lusk, J., Tonser, G., & Schulz, L. (2021). Beef and pork marketing margins and price spreads during COVID-19. *Journal of Applied Economic Perspective and Policy*, 43(1), 4-23. DOI: 10.1002/aepp.13101.
18. Lyon, C. C., & Thompson, G. D. (1993). Alternative marketing margin models. *American Journal of Agricultural Economics*, 75, 523-536.
19. Mahdipour, I., Sadr Alashrafi, S. M., & Karbasi, A. (2005). Study of potato marketing in Iran. *Journal of Agricultural Sciences*, 11(3), 121-132. [In Persian]
20. MAJ (2022). Agricultural statistical yearbook (Vol. II), various years. Ministry of Agriculture-Jahad (MAJ), Tehran, Iran.
21. Malik, Y. S., Ansari, M. I., Gharieb, R., Ghosh, S., Chaudhary, R. K., Hemida, M. G., Torabian, D., Rahmani, F., Ahmadi, H., Hajipour, P., & Salajegheh Tazerji, S. (2024). The impact of COVID-19 pandemic on agricultural, livestock, poultry and fish sectors. *Veterinary Medicine International*, 5540056, 1-13.
22. Mohaddes Hossieni, S. A., & Mansourian, N. (2020). The factors influencing marketing margin for melon in Taybad of Razavi Khorasan province. *Journal of Agricultural Economics Research*, 12(3), 189-210. [In Persian]
23. Mohammadi, H., Karim, M. H., Samare Hashemi Shabjare, K., & Sargazi, A. (2019). The effects of economic shocks on labor market in Iran. *Journal of the Macro and Strategic Policies*, 7(26), 268-285. [In Persian]
24. Piggott, R., Griffith, G., & Nightingale, J. (2000). Market power in the Australian food chain: towards a research agenda. RIRDC Project, No. UNE-67A.

25. Pourghaderi, M., Mohammadi-Nasrabadi, F., Abdollahi, M., Houshiar-Rad, A., Khoshfetrat, M. R., ... Farshidi, H. (2023). Optimal and thrifty sustainable food baskets of Iran. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*, 19(1), 1-16. Available at <http://nsft.sbm.ac.ir/article-1-3793-en.html>. [In Persian]
26. Rezvani, M., & Pendar, M. (2025a). To examine the effect of price risk, eliminating the preferred currency and the covid-19 pandemic on the marketing margin of mutton. *Animal Science Research*, 35(1), 53-67. DOI: 10.22034/as.2024.62785.1749. [In Persian]
27. Rezvani, M., & pendar, M. (2025b). Examining the possibility of substitution between farm inputs and marketing of livestock products. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 33(4), 33-57. [In Persian]
28. Rezvani, M., Pendar, M., Hosseini, S. S., & Rafiee, H. (2025). Assessment of the effects of Covid-19 pandemic in the analysis of demand for livestock products using switching regression framework. *Journal of Agricultural Economics & Development*, 39(3), 211-224. [In Persian]
29. Roustae, R., Eini-Zinab, H., & Mohammadi-Nasrabadi, F. (2021). Policy recommendations to increase milk and dairy consumptions in Iran based on a scoping review. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*, 16(3), 123-141. [In Persian]
30. Roustae, R., Eini-Zinab, H., Ghodsi, D., Mehrparvar Hosseini, E., Omidvar, N., Hosseini, H., Hosseini Mousavi S .O., & Rafiee, H. (2024). A 30-year trend of dairy consumption and its determinants among income groups in Iranian households. *Front Public Health*, 12, 1-13. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1261293.
31. Shahbazi, H., Kavoozi Kalashami, M., Peykani, G., & Abbasifar, Z. (2009). Investigating price risk's effect on marketing margin of meet in Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 23(1), 79-87. [In Persian]
32. Shahiki Tash, M., Sheidaei, Z., & Mohammadzadeh, A. (2016). Market power and risk of price uncertainty (a case study of date market). *Journal of Agricultural Economics and Development*, 30(2), 107-116. [In Persian]

33. Tahmasebi, A., & Moghadasi, R. (2010). Factors affecting the chicken meat marketing margin in Iran. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 18(3), 163-178. [In Persian]
34. Wohlgenant, M. K. (1985). Competitive storage, rational expectations, and short-run food price determination. *American Journal of Agricultural Economics*, 67(4), 739-748.