



Analysis of spatial effects on chicken meat supply and demand in Iran: A spatial panel approach

Vahid Kalantar¹ | Hamed Najafi Alamdarlo² | Seyed Habibollah Mosavi³

1. Department of Agricultural Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. E-mail: vahid.kalantar@modares.ac.ir
2. Corresponding Author, Department of Agricultural Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: hamed_najafi@modares.ac.ir
3. Department of Agricultural Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: shamosavi@modares.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received 24 November 2025
Received in revised form
27 April 2026
Accepted 6 May 2026
Published online 30 June 2026

ABSTRACT

Objective: As a primary source of dietary protein, chicken meat represents a major component of household consumption in Iran. This study investigates the economic and spatial drivers of provincial chicken supply and demand, aiming to provide a robust framework for regionally targeted policy formulation. The analysis covers the period between 2002 and 2024

Method: Utilizing provincial panel data, this study models supply and demand functions via traditional panel techniques and spatial econometric frameworks. Based on rigorous specification and diagnostic testing, a fixed-effects estimation approach was adopted. The model incorporates key explanatory variables, including producer prices for live chickens (supply determinants), retail chicken prices (demand determinants), input costs, exchange rates, household income, and red meat prices as a substitute. Furthermore, the analysis computes historical price elasticities to track longitudinal changes in consumer price sensitivity.

Results: Following the preliminary diagnostic tests, the fixed-effects panel model was determined to be the most appropriate framework for analyzing chicken meat supply and demand dynamics. The results indicated that the price of live poultry exerted a significant positive impact on supply. Conversely, while the retail price of chicken meat negatively affected demand, the price of red meat showed a positive correlation with chicken demand, reflecting a substitution effect. Furthermore, spatial analysis confirmed that provincial supply and demand were significantly influenced by spatial dependencies. The identification of positive spatial autocorrelation in supply and negative spatial autocorrelation in demand suggests divergent geographic distribution patterns for these two variables.

Conclusions: This study applied spatial econometric approaches to examine how regional interactions shape Iran's chicken meat market. The findings showed that both supply and demand were determined not only by within-province economic conditions but also by developments in neighboring provinces, confirming the presence of significant spatial interdependence. The estimated supply function indicated that live chicken prices positively affected supply, whereas higher input costs and exchange rate fluctuations adversely influenced production. On the demand side, household income and the price of red meat, as a substitute good, exerted positive effects on chicken consumption, while the price of chicken meat itself negatively affected demand. Compared with earlier studies that estimated the price elasticity of chicken meat at approximately -0.93 - 0.93 - 0.93 , the present study found a substantially lower elasticity of about -0.25 - 0.25 - 0.25 . This finding suggests that chicken meat has increasingly become a necessity in the food basket of Iranian households, with consumers exhibiting lower sensitivity to price changes. As a result, price adjustments in this market are likely to face limited consumer responsiveness. The observed substitution effect between chicken and red meat further indicates that rising red meat prices encourage households to shift their consumption toward chicken. Spatial analysis also revealed convergence in supply, implying that production levels in one province tended to influence those of neighboring provinces. More broadly, the spatial econometric models confirmed that variables such as input prices, exchange rates, and household income played significant roles in shaping provincial supply and demand patterns. Overall, the results underscore the importance of designing region-specific policies that account for spatial linkages rather than relying solely on uniform national interventions. Despite limitations related to data availability and model specification, this study highlights the critical role of spatial factors in formulating more effective, balanced, and context-sensitive policies for Iran's chicken meat market.

Keywords:

Economic Modeling
Input price
Panel data
Spatial Econometrics
Spatial effects

Cite this article: Kalantar, V., Najafi Alamdarlo, H., & Mosavi, S. H. (2026). Analysis of spatial effects on chicken meat supply and demand in Iran: A spatial panel approach. *Journal of Animal Production*, 28 (2), 273-287.
DOI: <https://doi.org/10.22059/jap.2026.406981.623882>





تحلیل اثرات مکانی در عرضه و تقاضای گوشت مرغ در ایران: رویکرد پانل فضایی

وحید کلانتر^۱ | حامد نجفی علمدارلو^۲ | سید حبیب اله موسوی^۳

۱. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: vahid.kalantar@modares.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: hamed_najafi@modares.ac.ir
۳. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: shamosavi@modares.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۰۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۲/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۰۹

هدف: مواد غذایی پروتئینی از مهم‌ترین منابع تغذیه‌ای به‌شمار می‌آیند و گوشت مرغ بخش عمده‌ای از پروتئین مورد استفاده در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی را تشکیل می‌دهد. این پژوهش با هدف شناسایی و اندازه‌گیری عوامل تعیین‌کننده عرضه و تقاضای گوشت مرغ در استان‌های کشور، با تأکید بر تعاملات اقتصادی و فضایی، انجام شد تا مبنایی برای سیاست‌گذاری منطقه‌محور فراهم شود. دوره زمانی مورد بررسی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۳ است.

روش پژوهش: با استفاده از داده‌های تلفیقی استانی، توابع عرضه و تقاضای گوشت مرغ با بهره‌گیری از مدل‌های متعارف اقتصادسنجی پانل دیتا و مدل‌های پانل فضایی برآورد شد. پس از انجام آزمون‌های انتخاب بین الگوهای تلفیقی، اثرات ثابت و اثرات تصادفی و با توجه به نتایج حاصل، الگوی تابلویی با اثرات ثابت برای برآورد توابع عرضه و تقاضا انتخاب گردید. متغیرهای توضیحی اصلی شامل قیمت مرغ زنده (در سمت عرضه)، قیمت مصرف‌کننده گوشت مرغ (در سمت تقاضا)، هزینه نهاده‌ها، نرخ ارز، درآمد خانوار و قیمت گوشت قرمز به‌عنوان کالای جانشین است. هم‌چنین برای ارزیابی تغییرات رفتار مصرف‌کنندگان در طول زمان، کشش‌های قیمتی تاریخی محاسبه شد.

یافته‌ها: نتایج آزمون‌های آماری نشان داد که مدل پانل با اثرات ثابت، مناسب‌ترین الگو برای تحلیل داده‌های عرضه و تقاضای گوشت مرغ است. برآوردها بیانگر آن است که قیمت مرغ زنده اثر مثبت و معناداری بر عرضه دارد. در سمت تقاضا نیز، قیمت گوشت مرغ اثر منفی و قیمت گوشت قرمز اثر مثبت بر مصرف گوشت مرغ دارد. تحلیل فضایی نشان می‌دهد که عوامل مکانی نقش قابل‌توجهی در رفتار عرضه و تقاضا ایفا می‌کنند. وجود خودهمبستگی فضایی مثبت در عرضه و خودهمبستگی فضایی منفی در تقاضا بیانگر تفاوت در الگوی پراکنش مکانی این دو متغیر است.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که عملکرد بازار گوشت مرغ در ایران، حتی در شرایط قیمت‌گذاری دستوری نهاده‌ها و محصول، تحت تأثیر هم‌زمان عوامل درون‌استانی و تعاملات مکانی میان استان‌های مجاور قرار دارد و از وابستگی فضایی معناداری برخوردار است. در بخش عرضه، قیمت مرغ زنده اثر مثبت بر تولید دارد، درحالی‌که افزایش هزینه نهاده‌ها و نوسانات نرخ ارز اثر منفی بر تولید می‌گذارند. در بخش تقاضا نیز، درآمد خانوار و قیمت گوشت قرمز به‌عنوان کالای جانشین موجب افزایش مصرف می‌شوند، درحالی‌که افزایش قیمت خود گوشت مرغ مصرف را کاهش می‌دهد. مقایسه کشش قیمتی با مطالعات پیشین نشان می‌دهد که کشش تقاضا از حدود ۰/۹۳- به ۰/۲۵- کاهش یافته و گوشت مرغ بیش از گذشته به کالای ضروری در سبد غذایی خانوار تبدیل شده؛ موضوعی که بیانگر واکنش‌پذیری کم‌تر مصرف‌کنندگان به تغییرات قیمتی است. نتایج هم‌چنین نشان داد که افزایش قیمت گوشت قرمز موجب انتقال مصرف به سمت گوشت مرغ می‌شود. تحلیل فضایی وجود همگرایی مکانی در عرضه را تأیید کرد و بیان داشت که سطح تولید در یک استان می‌تواند تولید استان‌های مجاور را تحت تأثیر قرار دهد. مدل‌های فضایی هم‌چنین نقش متغیرهای اقتصادی همچون قیمت نهاده‌ها، نرخ ارز و درآمد خانوار را در شکل‌گیری الگوهای عرضه و تقاضا تأیید کردند. در مجموع، یافته‌ها بر ضرورت تدوین سیاست‌های منطقه‌ای و پرهیز از مداخلات یکسان در کل کشور تأکید دارد. با وجود محدودیت‌های داده‌ای و فروض مدل‌سازی، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که لحاظ کردن عوامل فضایی می‌تواند به تدوین سیاست‌های کارآمدتر در بازار گوشت مرغ کمک کند.

کلیدواژه‌ها:

اثرات مکانی
اقتصادسنجی فضایی
داده‌های پانل
قیمت نهاده
مدل‌سازی اقتصادی

استناد: کلانتر، وحید؛ نجفی علمدارلو، حامد و موسوی، سید حبیب‌اله (۱۴۰۵). تحلیل اثرات مکانی در عرضه و تقاضای گوشت مرغ در ایران: رویکرد پانل فضایی. *نشریه تولیدات دامی*، ۲۸ (۲)، ۲۷۳-۲۸۷. DOI: <https://doi.org/10.22059/jap.2026.406981.623882>



۱. مقدمه

تقاضای روزافزون برای گوشت مرغ که ناشی از رشد جمعیت، افزایش سطح درآمد و تغییر در الگوهای مصرف است، موجب توسعه چشمگیر صنعت مرغداری شده است (Kleyn & Ciacciarriello, 2021). از این رو، این محصول به عنوان یکی از اصلی‌ترین منابع پروتئینی در سبد غذایی خانوارها، همواره در معرض رقابت با سایر کالاهای جانشین مانند گوشت قرمز، ماهی و جایگزین‌های گیاهی قرار دارد. همچنین متغیرهایی نظیر نوسانات قیمت، تغییرات در ترجیحات مصرف‌کننده، تحولات فناوری و نگرانی‌های زیست‌محیطی، بر شدت این رقابت افزوده‌اند. عرضه گوشت مرغ به عوامل متعددی از جمله تعداد مرغداری‌ها، بهره‌وری تولید، قیمت نهاده‌های تولید، بیماری‌های طیور و سیاست‌های دولتی در حوزه غذا بستگی دارد (Erdaw & Beyene, 2022). از سوی دیگر، تقاضا برای این محصول تحت تأثیر عواملی همچون درآمد سرانه، قیمت سایر محصولات پروتئینی، ترجیحات و فرهنگ غذایی، جمعیت و سطح آگاهی مصرف‌کنندگان نسبت به ارزش غذایی و سلامت قرار می‌گیرد (Neima et al., 2021). نوسانات در عرضه و تقاضا می‌تواند به نوسانات قیمت، تغییر در الگوهای تولید و مصرف و حتی ناامنی غذایی منجر شود (Amolegbe et al., 2021). بنابراین، درک تعاملات بین عرضه و تقاضا در بازار گوشت مرغ برای سیاست‌گذاران، تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان اهمیت بالایی دارد و مدل‌سازی این بازار می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری در میان این گروه‌ها کمک کند.

باتوجه به پیش‌بینی رشد جمعیت و تغییرات اقلیمی، صنعت دامپروری کشور با چالش‌های پیچیده‌ای روبروست. افزایش بی‌سابقه قیمت نهاده‌های دامی و کاهش تولیدات غذایی، به عنوان عوامل محرک، پایداری این صنعت را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. در نتیجه، امنیت غذایی کشور با تهدید جدی مواجه است و تدابیر مدیریتی مؤثری برای تغییر این روند ضروری به نظر می‌رسد (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۸). این روند می‌تواند به آسیب‌های اجتماعی و اقتصادی برای هر دو طرف زنجیره ارزش (مصرف‌کننده و تولیدکننده)، افزایش قیمت‌ها و نارضایتی عمومی منجر شود. فقدان واقع‌گرایی، ضعف تفکر اقتصادی، برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت و ناعدالتی در سیاست‌گذاری‌ها و اقدامات مرتبط با چرخه مصرف‌کننده-دولت-تولیدکننده، تداوم اختلالات و نابسامانی در بازار تولید و مصرف محصولات دام و طیور را در پی دارد (Ronaghi, 2025). با توجه به سیاست‌های کلان اقتصادی دولت، تغییرات در سطوح درآمد خانوار و سایر عوامل مؤثر بر الگوی مصرف، ترجیحات غذایی خانوارهای ایرانی به سمت مصرف بیش‌تر و در نتیجه تولید بیش‌تر گوشت مرغ گرایش پیدا کرده است (عرفانی‌فر و همکاران، ۱۳۹۹). مجموع این تغییرات در الگوی مصرف در نهایت، معکوس شدن روند تاریخی نسبت تولید این دو نوع گوشت را در پی داشته است.

با این وجود، یکی از ویژگی‌های تولید گوشت مرغ، پراکنش نامتقارن تولید آن در کشور است. داده‌های آماری حاکی از تمرکز تولید گوشت مرغ در برخی استان‌های کشور است، به طوری که سه استان گلستان، مازندران و گیلان به تنهایی حدود ۲۸/۵ درصد از کل تولید گوشت مرغ کشور را به خود اختصاص داده‌اند. پس از این استان‌ها، خراسان رضوی، فارس و تهران به ترتیب با سهم‌های تقریبی ۷/۶، ۷/۲ و ۵/۶ درصد از تولید کشور در رتبه‌های بعدی قرار دارند. تحلیل آماری نشان می‌دهد که این شش استان در مجموع بیش از ۴۸ درصد از تولید گوشت مرغ کشور را تأمین می‌کنند که بیانگر پراکنش نامتقارن و تمرکز مکانی تولید در سطح استان‌هاست (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۴). با عنایت به جایگاه محوری گوشت مرغ در سبد غذایی خانوارهای ایرانی، پژوهش‌گران به بررسی جامع عوامل مؤثر بر نوسانات و پویایی بازار این محصول پرداخته‌اند. در بسیاری از مطالعات و با استفاده از روش‌های متداول اقتصادسنجی، کشش قیمتی و درآمدی این محصول تخمین زده شده است. در همین راستا در جدول زیر مقادیر برآوردشده توسط مطالعات منتخب داخلی و خارجی گزارش شده است.

جدول ۱. برآورد کشتش قیمتی و درآمدی تقاضای گوشت مرغ در مطالعات پیشین

پژوهش‌گران	قیمتی تقاضا	درآمدی تقاضا
حسین‌زاد و پاکروح (۱۳۹۵)	-۰/۰۶	-۰/۲۹
اسدالله پور و همکاران (۱۳۹۷)	-۰/۰۶۷	-۰/۰۶۸
عطایی و محمدی (۱۳۹۷)	-۰/۰۹۹	-۰/۰۹۱
گودرزی و همکاران (۱۳۹۸)	-۲/۱۲	-۰/۱۰
لیانی و بخشوده (۱۳۹۹)، روستایی	-۰/۸۰	-۰/۸۴
لیانی و بخشوده (۱۳۹۹)، شهری	-۰/۷۱	-۰/۸۷
دلاور و همکاران (۱۴۰۰)	-۰/۵۹	-۰/۵۷
فخفوری (۱۴۰۱)، روستایی، گروه درآمد پایین متوسط	-۰/۷۸	-۰/۸۲
فخفوری (۱۴۰۱)، روستایی، گروه درآمد بالای متوسط	-۰/۸۱	-۰/۷۸
فخفوری (۱۴۰۱)، شهری، گروه درآمد پایین متوسط	-۰/۸۰	-۰/۸۵
فخفوری (۱۴۰۱)، شهری، گروه درآمد بالای متوسط	-۰/۸۳	-۰/۸۱
میانگین	-۰/۹۳	-۰/۷۱

همان‌طور که در جدول (۱) مشخص است، مطالعات پیشین کشتش قیمتی تقاضای گوشت مرغ را از نظر قدر مطلق کم‌تر از یک برآورد کرده‌اند و البته جایگزینی آن با گوشت قرمز را تایید کردند. همچنین این محصول به‌عنوان یک کالای ضروری در سبد مصرفی خانوارها شناخته شد. در این راستا، تأثیر متغیرهای اقتصادی همچون درآمد خانوارها بر تقاضای گوشت مرغ اندک بوده، قیمت‌گذاری عامل اصلی تعیین‌کننده شناخته شده است (مندمی و همکاران، ۱۴۰۰). لازم به ذکر است که تمرکز جدول حاضر بر کشتش‌های تقاضاست، چراکه اغلب مطالعات پیشین در بازار گوشت مرغ، تحلیل کشتش‌های عرضه را به‌صورت محدود و در چارچوب‌های ناهمگون گزارش کرده‌اند.

پژوهش‌های گسترده نشان می‌دهند که عوامل اقتصادی، اجتماعی و نهاده‌های تولید نقش کلیدی در شکل‌دهی به قیمت و تقاضای گوشت مرغ ایفا می‌کنند. با هدف مدیریت مؤثر بازار، برخی مطالعات بر ضرورت سیاست‌های حمایتی از تولیدکنندگان و تثبیت بازار به‌منظور کاهش نوسانات قیمتی تأکید کرده‌اند. همچنین، توجه به عوامل مؤثر بر نوسانات قیمت و برنامه‌ریزی برای کاهش این نوسانات از جمله اولویت‌های سیاست‌گذاری در این حوزه مطرح شده است (عرفانی‌فر و همکاران، ۱۳۹۹).

مطالعات انجام‌شده حاکی از آن است که تراکم مرغداری‌ها و توسعه زنجیره تأمین بر بهره‌وری سرمایه در صنعت مرغداری اثر مثبت دارد، درحالی که تأثیر درآمد سرانه بر این بهره‌وری یکسان نیست. همچنین، سیاست‌های دولتی در کوتاه‌مدت بر خودکفایی گوشت مرغ تأثیرگذار بوده و حمایت‌های دوره قبل از تولیدکنندگان نقش مهمی در این زمینه ایفا می‌کنند. با این حال، اثرات این حمایت‌ها در بلندمدت تعدیل می‌شود و شوک‌های ناشی از تغییرات سیاست‌های حمایتی با نوساناتی همراه است (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۸). علاوه بر این، عوامل خارجی همچون تغییرات آب‌وهوایی (Usva et al., 2023) و بیماری‌های دامی (Blake et al., 2020) نیز بر پویایی بازار گوشت مرغ مؤثرند.

در پژوهش حاضر، با تمرکز بر داده‌های مکانی، عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای گوشت مرغ در سطح استان‌های کشور بررسی می‌شود. با وجود اهمیت راهبردی گوشت مرغ در تأمین امنیت غذایی و سهم بالای آن در سبد مصرفی خانوارهای ایرانی، اغلب مطالعات پیشین این بازار را بدون توجه به ساختار مکانی و تعاملات بین‌استانی تحلیل کرده‌اند و به‌طورعمده به متغیرهای اقتصادی در چارچوب مدل‌های غیرمکانی بسنده کرده‌اند. این درحالی است که تفاوت‌های منطقه‌ای در عوامل تولید، از جمله دسترسی به زیرساخت‌های تولید، نوسانات نرخ ارز و تغییرات قیمت نهاده‌ها، می‌تواند الگوهای عرضه گوشت مرغ را در استان‌های مختلف به‌صورت ناهمگن شکل دهد. از سوی دیگر، در سمت تقاضا،

عواملی همچون درآمد خانوارها، قیمت گوشت مرغ، قیمت کالاهای جانشین و تفاوت در الگوهای مصرف منطقه‌ای، رفتار مصرف‌کنندگان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نادیده گرفتن این تفاوت‌ها و وابستگی‌های مکانی می‌تواند به برآوردهای تورش‌دار و اتخاذ سیاست‌های تنظیم بازار ناکارآمد منجر شود.

بر این اساس، مسئله اصلی پژوهش حاضر آن است که آیا رفتار عرضه و تقاضای گوشت مرغ در ایران تنها تابع عوامل اقتصادی درون‌استانی است یا تعاملات مکانی میان استان‌ها نیز در شکل‌گیری این بازار نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. در همین راستا، هدف اصلی این پژوهش شناسایی و اندازه‌گیری عوامل اقتصادی و مکانی مؤثر بر عرضه و تقاضای گوشت مرغ در سطح استان‌های کشور است. به‌طور مشخص، اهداف تحقیق عبارتند از ۱- برآورد توابع عرضه و تقاضای گوشت مرغ با استفاده از داده‌های تابلویی، ۲- بررسی وجود و نوع وابستگی فضایی در رفتار عرضه و تقاضا و ۳- مقایسه نتایج مدل‌های متعارف پانل دیتا با مدل‌های پانل فضایی به‌منظور استخراج دلالت‌های سیاستی دقیق‌تر. نوآوری اصلی این مطالعه در تلفیق هم‌زمان تحلیل عرضه و تقاضای گوشت مرغ با رویکرد اقتصادسنجی فضایی در سطح استان‌های کشور و در یک دوره زمانی بلندمدت نهفته است، رویکردی که خلأ موجود در ادبیات داخلی را پوشش داده و مبنایی واقع‌بینانه‌تر برای سیاست‌گذاری منطقه‌محور در بازار گوشت مرغ فراهم می‌کند. در ادامه، روش‌شناسی پژوهش ارائه می‌شود.

۲. روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش از داده‌های پانلی استانی در دوره زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۳ استفاده شده است که شامل ۳۱ استان کشور در فواصل زمانی سالانه می‌باشد. انتخاب این بازه زمانی با هدف پوشش دوره‌های مختلف سیاست‌گذاری، نوسانات قیمتی، شوک‌های ارزی و تغییرات ساختاری بازار گوشت مرغ انجام شده است تا امکان بررسی پویایی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت عرضه و تقاضا فراهم گردد. داده‌ها به‌صورت سالانه گردآوری شده‌اند، زیرا بسیاری از متغیرهای کلیدی بازار گوشت مرغ، از جمله تولید، مصرف، قیمت‌ها و درآمد خانوار، در منابع آماری رسمی کشور با این فواصل زمانی گزارش می‌شوند. استفاده از داده‌های سالانه، مقایسه‌پذیری بین استان‌ها و ثبات در ساختار سری‌های زمانی را تقویت کرده و بستر مناسبی برای برآورد الگوهای پانلی و پانلی فضایی ایجاد کرده است. بدین ترتیب، ساختار داده‌ها شامل یک پانل متوازن با بعد مقطعی ۳۱ استان و بعد زمانی ۲۳ سال است که امکان تحلیل هم‌زمان تغییرات درون‌استانی، تفاوت‌های بین‌استانی و تعاملات مکانی را فراهم می‌سازد.

روش پانل دیتا از داده‌های ترکیبی متشکل از مشاهدات متعدد پدیده‌های یکسان در طول دوره‌های زمانی مختلف برای واحدهای مشابه استفاده می‌شود. در این روش، مجموعه‌ای از واحدهای مقطعی در طی چند سال مورد بررسی قرار می‌گیرند. تحلیل داده‌های پانل یک روش آماری است که مزایایی از جمله افزایش کارایی تخمین‌زنده‌ها، کاهش هم‌خطی چندگانه بین متغیرهای توضیحی و افزایش درجات آزادی را به‌همراه دارد. در مقایسه با مطالعات مقطعی یا سری زمانی، مطالعات پانلی از حجم بیش‌تر مشاهدات و داده‌ها بهره‌مند بوده و در نتیجه، قابلیت اتکای برآوردها افزایش می‌یابد (Hsiao, 2022; Uzundumlu & Dilli, 2023; Chatti & Majee, 2024). در حالت کلی، مدل رگرسیون داده‌های پانلی به‌صورت زیر بیان می‌شود.

$$y_{it} = \alpha Z_{it} + \beta x_{it} + u_{it} \quad i=1,2, \dots, N \quad t=1,2, \dots, T \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$LPS_{it} = \beta_1 + \beta_2 LF_{it} + \beta_3 LPe_{it} + \beta_4 LE_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$LCon_{it} = \beta_1 + \beta_2 LI_{it} + \beta_3 LP_{it}^d + \beta_4 LPX_{it} + v_{it} \quad \text{رابطه (۳)}$$

در رابطه (۲)، PS_{it} : عرضه گوشت مرغ، F_{it} : قیمت کنجاله (هزینه نهاده‌های تولید)، Pe_{it} : قیمت مرغ زنده، E_{it} : نرخ ارز

و ε_{it} : جزء اخلاص مدل می‌باشد. در رابطه (۳)، Con_{it} : مقدار تقاضای گوشت مرغ، I_{it} : درآمد خانوار، P_{it}^d : قیمت گوشت مرغ، PX_{it} : قیمت گوشت قرمز (متوسط قیمت گوشت گاو و گوشت گوسفند) و v_{it} : جزء اخلاص می‌باشد.

در این پژوهش، باتوجه به ماهیت مکانی داده‌های پانل و احتمال وجود همبستگی بین مقاطع (وابستگی فضایی)، از مدل‌های پانل فضایی استفاده شده است. در این مدل‌ها، تأثیر متقابل بین واحدهای جغرافیایی، مانند استان‌ها، لحاظ شده و برای در نظر گرفتن این تعاملات از ماتریس وزنی W استفاده شده است. این ماتریس، ساختار فضایی داده‌ها را نشان می‌دهد و عناصر آن (w_{ij}) بیانگر میزان ارتباط بین واحد i و j هستند. به عبارت دیگر، اگر w_{ij} بزرگ‌تر از صفر باشد، وجود ارتباط فضایی بین این دو واحد را نشان می‌دهد. با فرض ثبات ماتریس W در طول زمان، مدل‌های پانل فضایی قادر به وارد کردن اثرات همسایگی فضایی بر متغیر وابسته هستند. برای حذف اثر مستقیم هر واحد بر خودش، عناصر قطر اصلی ماتریس W برابر صفر در نظر گرفته شده است ($w_{ij}=0$). براساس نحوه ورود اثرات مکانی به مدل، چهار الگوی اصلی پانل فضایی شامل مدل خودرگرسیون فضای (Spatial AutoRegression Model; SAR)، مدل دوربین فضایی (Spatial Spatial Durbin Model; SDM)، مدل خودهمبستگی فضایی (Spatial Auto Correlation Model; SAC) و مدل خطای فضایی (Spatial Error Model; SEM) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در مدل SAR، متغیر وابسته هر واحد تحت تأثیر متغیر وابسته واحدهای مجاور قرار می‌گیرد، در حالی که مدل SDM علاوه بر این اثر، تأثیر متغیرهای توضیحی واحدهای همجوار را نیز لحاظ می‌کند. در این مطالعه، به منظور بررسی وجود و ماهیت وابستگی‌های مکانی در داده‌ها، مفهوم خودهمبستگی فضایی مورد توجه قرار گرفته است. خودهمبستگی فضایی به وضعیتی اشاره دارد که در آن مقادیر یک متغیر در واحدهای مکانی مجاور به‌طور نظام‌مند به یکدیگر وابسته بوده و مشاهدات فضایی مستقل از هم نیستند.

وجود خودهمبستگی فضایی بیانگر آن است که تغییرات عرضه یا تقاضای گوشت مرغ در یک منطقه می‌تواند تحت تأثیر شرایط و تحولات مناطق همجوار قرار گیرد. نادیده گرفتن این ویژگی در فرایند مدل‌سازی منجر به برآوردهای ناسازگار و استنباط‌های نادرست خواهد شد. از این‌رو، در چارچوب روش پژوهش حاضر، ساختار فضایی داده‌ها لحاظ شده و از ابزارها و آزمون‌های مناسب برای شناسایی و کنترل خودهمبستگی فضایی در تحلیل‌ها استفاده شده است. در این راستا، مدل SAC اثرات مجاورت را هم‌زمان در متغیرها و اجزای خطا در نظر می‌گیرد، در حالی که مدل SEM بر ساختار فضایی جمله خطا تمرکز دارد. برای انتخاب برای انتخاب بین مدل پانل معمولی و مدل‌های پانل فضایی، از آزمون‌های تشخیصی خودهمبستگی فضایی نظیر آزمون‌های موران، Geary و Getis-Ord استفاده شده است. همچنین، به منظور انتخاب بهترین مدل فضایی از میان مدل‌های SAR، SDM، SAC و SEM آزمون‌های مقایسه‌ای مانند آزمون نسبت درست‌نمایی (Likelihood Ratio) به کار گرفته شده‌اند (Makeienko, 2020).

به منظور امکان تکرارپذیری نتایج پژوهش، مراحل تحلیل داده‌ها به صورت گام‌به‌گام و براساس رویه‌های متعارف در مطالعات پیشین انجام شده است (Makeienko, 2020; Uzundumlu & Dilli, 2023; Chatti & Majee, 2024). در گام نخست، با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد داده‌های پانلی، ایستایی متغیرها بررسی شد تا از بروز رگرسیون کاذب جلوگیری شود. در گام دوم، الگوی مناسب از میان مدل‌های تلفیقی، اثرات ثابت و اثرات تصادفی با بهره‌گیری از آزمون‌های F لیمر و هاسمن انتخاب شد. طبق بررسی مطالعات گذشته بیانگر این بود که نتایج این آزمون‌ها نشان خواهند داد که استفاده از مدل پانل با اثرات ثابت برای برآورد توابع عرضه و تقاضا مناسب‌تر است. در ادامه، به منظور بررسی وجود وابستگی فضایی در داده‌ها، آزمون‌های خودهمبستگی فضایی از جمله آزمون موران جهانی، Geary و Getis-Ord بر روی متغیرهای وابسته اجرا گردید. معناداری این آزمون‌ها، لزوم استفاده از الگوهای پانل فضایی را تأیید کرد.

بر این اساس، مدل‌های SAR، SDM، SAC و SEM مطابق با چارچوب‌های معرفی‌شده در ادبیات موضوع برآورد شدند و به‌منظور انتخاب الگوی نهایی، از آزمون نسبت درست‌نمایی و مقایسه معیارهای برازش استفاده شد. ماتریس وزنی فضایی بر مبنای مجاورت جغرافیایی استان‌ها و با فرض ثبات آن در طول دوره زمانی تعریف شد و عناصر قطر اصلی آن برابر صفر در نظر گرفته شد تا اثر مستقیم هر استان بر خودش حذف گردد. نحوه تعریف و به‌کارگیری این ماتریس مطابق با رویه رایج در ادبیات اقتصادسنجی فضایی و مطالعات مشابه داخلی (لیانی و همکاران، ۱۳۹۹؛ فخوری و همکاران، ۱۴۰۱؛ میرزایی و همکاران، ۱۴۰۳) و خارجی (Hsiao, 2022; Makeienko, 2020) انجام شده است. داده‌های موردنیاز پژوهش از مرکز آمار ایران، وزارت جهاد کشاورزی و بانک مرکزی گردآوری شده و برآورد مدل‌ها با استفاده از نرم‌افزار STATA صورت گرفته است. در نهایت، معنی‌داری آماری متغیرهای مدل به‌منظور ارزیابی تأثیر عوامل مختلف بر عرضه و تقاضای گوشت مرغ موردبررسی قرار گرفت.

۳. یافته‌های پژوهش

در ابتدا، با استفاده از آزمون Pesaran CD، وابستگی مقطعی در داده‌های پانلی موردبررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این آزمون، مطابق با اطلاعات ارائه‌شده در جدول (۲)، نشان داد که سطح معنی‌داری (p-value) برای تمامی متغیرهای مورد مطالعه شامل لگاریتم تولید گوشت مرغ، لگاریتم قیمت مرغ زنده، لگاریتم قیمت کنجاله، لگاریتم نرخ ارز، لگاریتم مصرف گوشت مرغ، لگاریتم قیمت گوشت قرمز، لگاریتم قیمت گوشت مرغ و لگاریتم درآمد خانوار، بیش از سطح معناداری ۰/۰۵ گزارش شده است. این یافته‌ها بیانگر آن است که فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود وابستگی مقطعی در داده‌های پانلی مربوط ۲۸ استان ایران، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، رد نشد. برقراری فرض استقلال مقطعی، امکان استفاده از آزمون‌های ریشه واحد نسل اول (IPS، LLC و ADF-Fisher) را بدون نگرانی از بروز نتایج نادرست فراهم کرد. به‌طور کلی، تأیید استقلال مقطعی داده‌ها، بستر مناسبی برای بررسی مانایی متغیرها و تحلیل روابط بلندمدت میان آن‌ها فراهم ساخت.

جدول ۲. نتایج آزمون وابستگی مقطعی

متغیرها	آماره CD	سطح معنی‌داری
لگاریتم تولید گوشت مرغ	۱/۲۵	۰/۲۱
لگاریتم قیمت مرغ زنده	۰/۹۸	۰/۳۲
لگاریتم قیمت کنجاله	۱/۱۲	۰/۲۶
لگاریتم نرخ ارز	۱/۴۵	۰/۱۴
لگاریتم مصرف گوشت مرغ	۱/۰۵	۰/۲۹
لگاریتم قیمت گوشت قرمز	۰/۸۹	۰/۳۷
لگاریتم قیمت گوشت مرغ	۱/۳۲	۰/۱۸
لگاریتم درآمد خانوار	۱/۱۸	۰/۲۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج حاصل از آزمون مانایی لوین-لین-چو (Levin-Lin-Chu (LLC) Unit Root Test)، ایم-پسران-شین (Im-Pesaran-Shin (IPS) Unit Root Test) و دیکی-فولر با آماره فیشر (ADF-Fisher Unit Root Test) که در جدول (۳) ارائه شده است، وضعیت مانایی متغیرهای موردبررسی در مدل پانل دیتا تعیین شد. نتایج نشان داد که متغیرهای لگاریتم تولید گوشت مرغ، لگاریتم مصرف گوشت مرغ و لگاریتم درآمد خانوار در سطح خود (I(0)) مانا بودند. در مقابل،

متغیرهای لگاریتم قیمت مرغ زنده، لگاریتم قیمت کنجاله، لگاریتم نرخ ارز، لگاریتم قیمت گوشت قرمز و لگاریتم قیمت گوشت مرغ در تفاضل اول (I(1) مانا شدند.

جدول ۳. نتایج آزمون مانایی متغیرها

وضعیت مانایی	آماره ADF-Fisher	آماره IPS	آماره LLC	متغیرها
I(0)	۳۵/۹۲ (۰/۰۰۴۰)	-۲/۹۵ (۰/۰۰۱۶)	-۳/۴۱ (۰/۰۰۰۶)	لگاریتم تولید گوشت مرغ
I(1)	۲۱/۱۱ (۰/۰۰۷۱۰)	-۱/۵۲ (۰/۰۶۴۱)	-۴/۴۸ (۰/۰۰۰۲)	لگاریتم قیمت مرغ زنده
I(1)	۴۸/۳۲ (۰/۰۰۰۰)	-۳/۸۴ (۰/۰۰۱۰)	-۵/۰۵ (۰/۰۰۰۰)	لگاریتم قیمت کنجاله
I(1)	۴۶/۰۱ (۰/۰۰۰۰)	-۳/۶۲ (۰/۰۰۰۲)	-۴/۷۱ (۰/۰۰۰۰)	لگاریتم نرخ ارز
I(0)	۶۲/۵۵ (۰/۰۰۰۰)	-۴/۷۷ (۰/۰۰۰۰)	-۸/۰۷ (۰/۰۰۰۰)	لگاریتم مصرف گوشت مرغ
I(1)	۷۸/۱۷ (۰/۰۰۰۰)	-۵/۲۱ (۰/۰۰۰۰)	-۱۱/۰۸ (۰/۰۰۰۰)	لگاریتم قیمت گوشت قرمز
I(1)	۲۶/۴۴ (۰/۰۰۳۹۰)	-۲/۰۱ (۰/۰۰۲۲۸)	-۱۱/۸۷ (۰/۰۰۰۱)	لگاریتم قیمت گوشت مرغ
I(0)	۵۱/۲۳ (۰/۰۰۰۰)	-۴/۱۸ (۰/۰۰۰۰)	-۵/۰۱ (۰/۰۰۰۰)	لگاریتم درآمد خانوار

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۳.۱. مدل اقتصادسنجی بدون در نظر گرفتن ارتباط فضایی

پس از بررسی مانایی، انتخاب بین الگوی پانل و تلفیقی ابتدا با استفاده از آماره F لیمر انجام شد. نتایج این آزمون که در جدول (۴) گزارش شده است، حاکی از رد فرضیه داده‌های تلفیقی (Pool Data) و پذیرش مدل به صورت پانل (Panel Data) است. در ادامه، به منظور انتخاب بین مدل‌های با اثرات تصادفی و اثرات ثابت، آزمون هاسمن به کار گرفته شد. نتایج این آزمون نشان داد که استفاده از مدل پانل با اثرات ثابت برای برآورد توابع مورد نظر مناسب‌تر است.

جدول ۴. نتایج آزمون F لیمر و هاسمن

آزمون	مقدار آماره		سطح معنی‌داری	
	عرضه	تقاضا	عرضه	تقاضا
آزمون F لیمر	۹۲/۳۸	۲۵۰۳/۵۸	> ۰/۰۱	> ۰/۰۱
آزمون هاسمن	۵۹/۶۱	۰/۹۴	> ۰/۰۱	۰/۶۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول (۵) نتایج نهایی برآورد توابع عرضه و تقاضا را نشان داد. همان‌طور که نتایج برآورد مدل عرضه نشان داد، به جز متغیر قیمت کنجاله، سایر متغیرهای توضیحی از نظر آماری معنی‌دار بودند. بر این اساس، قیمت مرغ زنده و نرخ ارز به ترتیب اثر مثبت و منفی بر مقدار عرضه گوشت مرغ داشتند. به طور مشخص، با افزایش یک درصدی قیمت مرغ زنده، تولید گوشت مرغ حدود ۰/۲۷ درصد افزایش یافت و با افزایش یک درصدی نرخ ارز، میزان تولید گوشت مرغ حدود ۰/۰۷۸ درصد کاهش پیدا کرد. این نتایج بیانگر حساسیت عرضه گوشت مرغ نسبت به تغییرات قیمتی نهاده‌ها و شرایط ارزی است.

در برآورد تابع تقاضا، رابطه‌ای معکوس بین قیمت گوشت مرغ و مقدار تقاضا مشاهده شد. کشش قیمتی تقاضا برابر با ۰/۲۵- برآورد شد که قدر مطلق آن کمتر از یک است. این نتیجه نشان داد که تقاضای گوشت مرغ نسبت به قیمت، کم‌کشش بوده و تغییرات قیمت واکنش نسبتاً محدودی در مقدار تقاضا ایجاد می‌کند، امری که جایگاه این محصول را به عنوان کالایی ضروری در سبد غذایی خانوارها تأیید می‌کند. در مدل تقاضا، قیمت گوشت قرمز رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار با تقاضای گوشت مرغ داشت، به گونه‌ای که افزایش یک درصدی قیمت گوشت قرمز، تقاضا برای گوشت مرغ را حدود ۰/۰۴۸ درصد افزایش داد. این یافته، فرضیه جانشین‌پذیر بودن گوشت قرمز و گوشت مرغ را تأیید کرد. هم‌چنین،

تقاضای گوشت مرغ رابطه‌ای مثبت و معنادار با سطح درآمد خانوار داشت، به طوری که با افزایش یک درصدی درآمد خانوار، مقدار تقاضا برای گوشت مرغ به طور متوسط حدود ۰/۲۴ درصد افزایش یافت.

جدول ۵. نتایج برآورد الگو عرضه و تقاضا

الگو	متغیرها	ضریب	آماره t	سطح معنی داری
عرضه	عرض از مبدأ بخش عرضه	۰/۴۴۲	۳/۱۲	۰/۰۰۳**
	لگاریتم قیمتی مرغ زنده	۰/۲۷	۴/۰۸	۰/۰۰۰**
	لگاریتم قیمتی کنجاله	-۰/۰۰۸	۰/۱۵	۰/۸۷۷
	لگاریتم نرخ ارز	-۰/۰۷۸	-۳/۳۷	۰/۰۰۱**
تقاضا	عرض از مبدأ بخش تقاضا	۶/۵۹۴	۱۰۰/۲۳	۰/۰۰۰**
	لگاریتم درآمد خانوار	۰/۲۴۲	۱۳/۹۰	۰/۰۰۰**
	لگاریتم قیمت گوشت مرغ	-۰/۲۴۶	-۱۰/۱۵	۰/۰۰۰**
	لگاریتم قیمتی گوشت قرمز	۰/۰۴۸	۲/۶۹	۰/۰۰۷**
	R ²	عرضه	تقاضا	
		۰/۸۱	۰/۹۴	

** معنی دار در سطح ۵ درصد مآخذ: یافته‌های تحقیق

۲.۳. اقتصادسنجی فضایی

برای بررسی ساختار مکانی داده‌ها، از آزمون‌های خودهمبستگی فضایی شامل موران، Geary C و Getis-Ord (G*) استفاده شد. نتایج آزمون موران حاکی از وجود وابستگی فضایی معنادار در داده‌ها را نشان داد. آزمون‌های تکمیلی Geary C و Getis-Ord نیز این نتیجه را تأیید کردند.

جدول ۶. آزمون تشخیص خود همبستگی فضایی

آزمون	آماره	سطح معنی داری
GLOBAL Moran MI	-۲/۷۸	۰/۰۰۵۶
GLOBAL Geary GC	۲/۹۶	۰/۰۰۳۱
GLOBAL Getis-Ords GO	۲/۷۴	۰/۰۰۵۷
هاسمن مکانی	۱۴/۸۴	۰/۰۵۲۵

مآخذ: یافته‌های تحقیق

آزمون هاسمن فضایی، به عنوان معیاری برای انتخاب بین روش‌های اثرات ثابت و تصادفی در مدل‌های پانل فضایی، مورد استفاده قرار گرفت. نتایج این آزمون با سطح معنی داری کمتر از پنج درصد، منجر به رد فرضیه صفر مبنی بر مناسب بودن روش اثرات تصادفی شد. از این رو، روش اثرات ثابت به عنوان روش برآورد مناسب‌تر برای مدل مورد مطالعه انتخاب گردید. به منظور تعیین مناسب‌ترین الگوی فضایی از میان مدل‌های SAR، SDM، SAC و SEM از آزمون والد استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که مدل دوربین فضایی نسبت به مدل خودرگرسیون فضایی از برآزش بهتری برخوردار است و به عنوان الگوی نهایی انتخاب شد.

جدول ۷. نتایج آزمون تعیین بهترین مدل فضایی

آزمون	معیار	اندازه معیار	نتیجه
وجود خطا مکانی	$x^2(4)$	۶/۰۴	عدم وجود خطا مکانی
وجود وقفه مکانی	$x^2(4)$	۵/۳۶	عدم وجود وقفه مکانی

مآخذ: یافته‌های تحقیق

براساس نتایج ارائه شده در جدول (۷)، مدل دوربین فضایی به عنوان مناسب ترین الگو برای تحلیل داده های فضایی انتخاب گردید. مزیت اصلی این مدل نسبت به سایر الگوهای فضایی نظیر SAR و SEM امکان لحاظ کردن اثرات سرریزهای فضایی است. به همین دلیل، مدل SDM در مطالعات تجربی متعددی مورد استفاده قرار گرفته است (Meng & Xu, 2022; Wang et al., 2023). در این پژوهش نیز، پس از ارزیابی مدل های مختلف فضایی، تمرکز اصلی بر مدل دوربین فضایی قرار گرفت و از نتایج آن برای بررسی ساختار فضایی داده ها استفاده شد. جدول (۸) نتایج برآورد ضرایب توابع عرضه و تقاضای گوشت مرغ را در چارچوب الگوهای اقتصادسنجی فضایی (SAR، SDM، SEM و SAC) با لحاظ اثرات ثابت استانی نشان می دهد. در این جدول، ضرایب متغیرهای توضیحی به صورت تفکیک شده برای بخش عرضه و تقاضا گزارش شده و تمرکز بر علامت، اندازه و معنی داری ضرایب، به همراه برآورد پارامتر وابستگی فضایی (ρ)، به منظور شناسایی وجود و جهت اثر سرریزهای مکانی در هر یک از این دو بخش است.

جدول ۸. نتایج برآورد مدل های SAR، SDM، SEM و SAC با اثرات ثابت

الگو	متغیرها	ضریب	آماره t	سطح معنی داری
عرضه	عرض از مبدأ بخش عرضه	۰/۵۴	۳/۱۱	۰/۰۰۱۹**
	لگاریتم قیمتی مرغ زنده	۰/۲۷	۴/۰۲	۰/۰۰۰۱**
	لگاریتم قیمتی کنجاله	-۰/۰۴	-۲/۶۳	۰/۰۰۹۱**
	لگاریتم نرخ ارز	-۰/۰۸	-۳/۳۸	۰/۰۰۰۸**
تقاضا	عرض از مبدأ بخش تقاضا	۴/۲۳	۱۷/۰۳	۰/۰۰۰۰**
	لگاریتم درآمد خانوار	۰/۱۸	۵/۸۷	۰/۰۰۰۰**
	لگاریتم قیمت گوشت مرغ	-۰/۲۵	-۶/۰۲	۰/۰۰۰۰**
	لگاریتم قیمتی گوشت قرمز	۰/۰۵	۲/۸۵	۰/۰۰۵۵**
	ρ	عرضه	تقاضا	
		۰/۵۴	-۰/۴۲	

مأخذ: یافته های تحقیق

** معنی دار در سطح ۵ درصد

نتایج نشان می دهد که قیمت کنجاله تأثیر منفی و معنی داری بر میزان تولید گوشت مرغ در ایران دارد، به طوری که با افزایش یک درصدی قیمت کنجاله، تولید گوشت مرغ به میزان ۰/۰۴۳ درصد کاهش می یابد. همچنین، قیمت مرغ زنده اثر مثبت و معنی داری بر میزان عرضه گوشت مرغ دارد، به گونه ای که در استان هایی با قیمت بالاتر مرغ زنده، سطح عرضه نیز بیش تر مشاهده می شود. از سوی دیگر، نرخ ارز اثر منفی و معنی داری بر عرضه گوشت مرغ دارد و افزایش یک درصدی آن، کاهش ۰/۰۸۱ درصدی عرضه گوشت مرغ را به همراه دارد.

در بخش تقاضا، نتایج حاکی از آن است که درآمد خانوار تأثیر مثبت و معنی داری بر میزان مصرف گوشت مرغ دارد، به طوری که با افزایش یک درصدی درآمد خانوار، مصرف گوشت مرغ به میزان ۰/۱۸۵ درصد افزایش می یابد. بر این اساس، استان هایی که از سطح درآمد بالاتری برخوردارند، میزان مصرف بیش تری از گوشت مرغ را نشان می دهند. همچنین، قیمت گوشت مرغ اثر منفی و معنی داری بر تقاضای آن دارد، به نحوی که با افزایش یک درصدی قیمت این محصول، تقاضا برای آن به میزان ۰/۲۵۱ درصد کاهش می یابد. در نهایت، نتایج تأییدکننده جانشین پذیری گوشت قرمز به جای گوشت مرغ است، به طوری که افزایش یک درصدی قیمت گوشت قرمز، موجب افزایش ۰/۰۵۵ درصدی تقاضا برای گوشت مرغ می شود.

نکته قابل توجه در این پژوهش، تفاوت میان اثرات فضایی متغیرها بر عرضه و تقاضای گوشت مرغ است. پارامتر وابستگی فضایی (ρ) بیانگر نقش مجاورت مکانی استان ها در تعاملات عرضه و تقاضاست. نتایج نشان می دهد که عرضه

گوشت مرغ در استان‌های مختلف کشور به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر مجاورت مکانی قرار دارد. مقدار مثبت ضریب وابستگی فضایی برابر با ۰/۵۴ حاکی از آن است که عرضه گوشت مرغ در یک استان با عرضه استان‌های مجاور همبستگی مثبت و معنی‌داری دارد که بیانگر وجود اثر سرریز مثبت منطقه‌ای در بخش عرضه است. در مقابل، ضریب وابستگی فضایی منفی ۰/۴۲ در بخش تقاضا نشان می‌دهد که تقاضا در یک استان تمایل به واگرایی از تقاضای استان‌های مجاور دارد. بنابراین، نتایج حاکی از آن است که عوامل فضایی اثرات متفاوت و حتی متضادی بر عرضه و تقاضای گوشت مرغ در سطح استان‌ها اعمال می‌کنند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که طراحی سیاست‌های توسعه‌ای در بخش مرغ نیازمند توجه به ساختار مکانی بازار و اثرات متقابل بین استان‌هاست.

۴. بحث

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که رفتار عرضه و تقاضای گوشت مرغ در ایران تنها تابع متغیرهای قیمتی نیست، بلکه به‌طور معنی‌داری از برهم‌کنش هم‌زمان عوامل اقتصادی و ساختارهای مکانی تأثیر می‌پذیرد. این نتیجه با هدف اصلی مطالعه که بر شناسایی نقش وابستگی فضایی در بازار گوشت مرغ تمرکز دارد، هم‌راستاست. معنی‌داری اثر قیمت مرغ زنده بر عرضه، در کنار اثر منفی هزینه نهاده‌ها و نوسانات نرخ ارز، بیانگر آن است که تصمیمات تولیدکنندگان به‌شدت به شرایط هزینه‌ای حساس بوده و سیاست‌های قیمتی در سمت عرضه خنثی عمل نمی‌کنند. به‌عبارت دیگر، حتی در چارچوب سیاست‌های مداخله‌ای، سازوکارهای اقتصادی تولید همچنان نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری عرضه ایفا می‌کنند.

در سمت تقاضا، منفی‌بودن اثر قیمت گوشت مرغ و مثبت بودن اثر قیمت گوشت قرمز، وجود رابطه جانشینی بین این دو کالا را تأیید می‌کند و نشان‌دهنده رفتار عقلایی مصرف‌کنندگان است. کاهش کشش قیمتی تقاضا نسبت به نتایج گزارش‌شده در مطالعات پیشین بیانگر آن است که گوشت مرغ به‌تدریج از یک کالای نسبتاً کشش‌پذیر به یک کالای ضروری در سبد غذایی خانوارهای ایرانی تبدیل شده است. این تحول رفتاری با هدف مطالعه در بررسی تغییرات الگوی مصرف در طول زمان انطباق دارد.

از منظر مکانی، وجود خودهمبستگی فضایی مثبت در عرضه و خودهمبستگی فضایی منفی در تقاضا نشان می‌دهد که الگوهای تولید و مصرف گوشت مرغ در سطح استان‌ها به‌صورت مستقل و یکنواخت شکل نمی‌گیرند، بلکه به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر شرایط استان‌های مجاور قرار دارند. این یافته بر ضرورت پرهیز از سیاست‌های یکسان ملی و حرکت به‌سوی سیاست‌گذاری منطقه‌محور تأکید می‌کند؛ رویکردی که با هدف محوری این پژوهش در توجه به ابعاد فضایی بازار گوشت مرغ سازگار است. در مجموع، نتایج حاکی از آن است که نادیده‌گرفتن ساختارهای مکانی می‌تواند به برداشت ناقص از عملکرد بازار گوشت مرغ و در نتیجه اتخاذ سیاست‌های کم‌اثر منجر شود.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که با تلفیق الگوهای اقتصادسنجی متعارف و فضایی، سازوکارهای مؤثر بر عرضه و تقاضای گوشت مرغ در استان‌های کشور به‌صورت نظام‌مند قابل تبیین است. بررسی وابستگی مقطعی حاکی از آن است که ساختار داده‌ها فاقد همبستگی مقطعی بوده و از این‌رو، استفاده از آزمون‌های مانایی نسل اول از اعتبار لازم برخوردار است. نتایج این آزمون‌ها بیانگر آن است که متغیرهای مؤثر بر رفتار بازار گوشت مرغ از نظر ویژگی‌های مانایی یکنواخت نیستند، به‌طوری‌که برخی متغیرها روند پایدار و برخی دیگر روند ناپایدار دارند. این ناهمگنی، ضرورت انتخاب الگوهای برآورد دقیق‌تر را برجسته می‌سازد. نتایج بخش عرضه و تقاضا نشان می‌دهد که واکنش تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان به متغیرهای قیمتی همچنان در چارچوب منطق اقتصادی قابل تبیین است، با این تفاوت که شدت این واکنش‌ها بیانگر

ضروری تر شدن گوشت مرغ در سبد مصرفی خانوارها و حساسیت بالای تولید به شرایط هزینه‌ای است. اثر منفی نرخ ارز بر عرضه گوشت مرغ نیز وابستگی شدید تولید به نهاده‌های وارداتی خوراک طیور را آشکار می‌سازد و نشان می‌دهد که شوک‌های ارزی می‌توانند پایداری تولید داخلی را تحت تأثیر قرار دهند. افزودن بُعد فضایی به تحلیل، تصویر روشن‌تری از پویایی‌های منطقه‌ای بازار گوشت مرغ ارائه می‌دهد و نقش تعاملات مکانی را در تبیین رفتار عرضه و تقاضا برجسته می‌سازد.

انتخاب مدل مناسب فضایی براساس آزمون‌های تشخیصی نشان می‌دهد که اثرات سرریز مکانی نقش تعیین‌کننده‌ای در رفتار بازار گوشت مرغ دارند. ضریب وابستگی فضایی مثبت در بخش عرضه بیانگر آن است که افزایش تولید در یک استان می‌تواند تولید استان‌های مجاور را نیز تحت تأثیر قرار دهد. از این رو، تولید گوشت مرغ ماهیتی ناحیه‌ای دارد و مستلزم سیاست‌گذاری هماهنگ بین استان‌های مرتبط است. در مقابل، رابطه فضایی منفی در بخش تقاضا حاکی از آن است که الگوی مصرف استان‌ها بیش از آن که از مجاورت جغرافیایی تأثیر بپذیرد، تحت تأثیر ویژگی‌های درآمدی، جمعیتی و ترجیحات محلی قرار دارد. این نتیجه، پویایی واگرا و تا حدی رقابتی تقاضای گوشت مرغ را در سطح استان‌ها تأیید می‌کند. یافته‌های این پژوهش با نتایج اغلب مطالعات داخلی (عطایی سلوط و محمدی، ۱۳۹۷؛ میرزایی و همکاران، ۱۴۰۳) و خارجی (Ani & Antriyandarti, 2019; Akbar et al., 2021; Dewantari et al., 2023; Wibowo et al., 2025; Rigotti et al., 2025) هم‌راستا است و نشان می‌دهد که تقاضای گوشت مرغ نسبت به قیمت، بیش‌تر کم‌کشش بوده و بیش از آن تحت تأثیر عوامل جمعیتی، درآمدی و ساختار بازار قرار دارد. مشابه مطالعات انجام‌شده در ایران و اندونزی، نقش محدود قیمت نهاده‌ها و قیمت محصول در کوتاه‌مدت و اهمیت جانشینی ضعیف میان انواع گوشت تأیید می‌شود، با این تفاوت که در مطالعه حاضر، با لحاظ پیوندهای فضایی و ساختار منطقه‌ای، تأثیر سرریزهای مکانی بر عرضه و نوسانات بازار به‌صورت صریح‌تر آشکار شده است. این ویژگی، تمایز اصلی پژوهش حاضر نسبت به مطالعات پیشین محسوب می‌شود. به‌طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهد که بازار گوشت مرغ در ایران از ساختاری چندبعدی و به‌شدت وابسته به ویژگی‌های مکانی برخوردار است.

بر این اساس، اعمال سیاست‌های یکنواخت در سطح کشور نمی‌تواند پاسخگوی ناهمگنی‌های منطقه‌ای بازار گوشت مرغ باشد و نتایج پژوهش بر ضرورت طراحی سیاست‌های منطقه‌محور در حوزه تولید و تنظیم بازار تأکید دارد. سرریزهای مثبت در عرضه، لزوم هماهنگی فضایی سیاست‌های حمایتی تولید را برجسته می‌سازد، درحالی‌که ناهمگونی فضایی تقاضا نشان می‌دهد تنظیم بازار و سیاست‌های قیمتی باید متناسب با ویژگی‌های اقتصادی و مصرفی هر استان تدوین شود. این یافته‌ها بیانگر اهمیت اتخاذ رویکرد منطقه‌محور در برنامه‌ریزی تولید، مدیریت واردات نهاده‌ها و تدوین سیاست‌های تنظیم بازار گوشت مرغ است. در مجموع، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد تحلیل بازار گوشت مرغ بدون در نظر گرفتن وابستگی‌های فضایی، تصویری ناقص از رفتار تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان ارائه می‌دهد. تمایز الگوهای مکانی عرضه و تقاضا بیانگر آن است که واکنش استان‌ها به شوک‌های قیمتی و هزینه‌ای یکسان نیست و این ناهمگنی فضایی می‌تواند اثربخشی سیاست‌های متمرکز ملی را کاهش دهد. از این رو، ادغام تحلیل‌های فضایی در مطالعات بازار محصولات پروتئینی می‌تواند به بهبود طراحی سیاست‌ها و کاهش نوسانات بازار منجر شود.

۵. نتیجه‌گیری

نتایج نشان می‌دهد که بازار گوشت مرغ در ایران تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل اقتصادی و ویژگی‌های مکانی استان‌ها عمل می‌کند و به همین دلیل، تصمیم‌گیری در این بازار نیازمند نگاه چندبخشی است. در بخش عرضه، وابستگی تولید به نهاده‌های وارداتی و تفاوت شرایط منطقه‌ای نقش مهمی در میزان تولید دارند. از سوی دیگر، الگوی مصرف بیش‌تر از

آنکه تحت تأثیر تغییرات لحظه‌ای قیمت باشد، به شرایط درآمدی خانوارها و ترجیحات محلی هر استان وابسته است. بنابراین، اجرای سیاست‌های یکسان در تمام کشور چه در حوزه حمایت از تولید و چه در تنظیم بازار، نمی‌تواند پاسخ‌گوی این تفاوت‌ها باشد. برای افزایش کارایی، لازم است برنامه‌ریزی در زمینه تخصیص نهاده‌ها، مدیریت واردات خوراک طیور و سیاست‌های قیمتی با توجه به واقعیت‌های هر منطقه و هماهنگی میان استان‌های مرتبط انجام شود تا نوسانات عرضه کاهش یافته و شرایط عادلانه‌تری برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان فراهم شود.

۶. ملاحظات اخلاقی

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آن‌هاست.

۷. مشارکت نویسندگان

وحید کلانتر: جمع‌آوری داده‌ها، انجام پژوهش، مدل‌سازی، نگارش پیش‌نویس مقاله و نهایی‌سازی و ارسال مقاله؛
حامد نجفی علمدارلو: انجام پژوهش، مدل‌سازی، مشارکت در نگارش و نهایی‌سازی و ارسال مقاله؛
سید حبیب‌اله موسوی: تجزیه و تحلیل داده‌ها، مشاوره علمی و بازبینی و ویرایش نهایی مقاله.

۸. تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

۹. حامی مالی

این پژوهش حامی مالی اختصاصی نداشته و کلیه مراحل آن در گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس تهران انجام شده است.

۱۰. تشکر و قدردانی

از همکاران گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به‌خاطر مطالعه متن مقاله حاضر و ارائه نظرهای ارزشمند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

۱۱. منابع

حسین‌زاده، جواد و پاکروح، پریسا (۱۳۹۵). تحلیل شکست ساختاری در ترجیحات مصرف‌کنندگان گوشت قرمز و گوشت مرغ در ایران. *پژوهش‌های علوم دامی (دانش کشاورزی)*، ۲۶(۱)، ۱۷۵-۱۸۶.

دلاور، امین؛ باوری، غلامرضا؛ یزدانی، سعید؛ امجدی، افشین و محمودی، ابوالفضل (۱۴۰۰). آزمون جدایی‌پذیری ضعیف و برآورد سیستم تقاضای گوشت در ایران (کاربرد سیستم تقاضای روتردام). *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۵۲(۲)، ۲۱۵-۲۲۸.

رفیعی، حامد؛ امجدی، افشین و غزنوی، شیوا (۱۳۹۸). اثرات سیاست حمایت از تولیدکننده بر ضریب خودکفایی گوشت مرغ در ایران. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۲۶(۱۰۴)، ۱-۲۱.

عرفانی‌فر، صمد؛ بخشوده، محمد و زیبایی، منصور (۱۳۹۹). ارزش‌گذاری کیفیت گوشت مرغ از دیدگاه مصرف‌کنندگان در شهر شیراز. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۲۸(۱۰۹)، ۱۴۳-۱۶۹.

عطایی سلوط، کمال و محمدی، حمید (۱۳۹۷). تعیین کشش تقاضای محصولات غذایی منتخب در استان مازندران با استفاده از الگوی سیستم معادلات تقاضای تقریباً ایده‌آل (AIDS): مطالعه موردی: گوشت سفید، آبزیان و قرمز. *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۰(۳)، ۱۷۳-۱۸۵.

فخفوری، حوریه؛ موسوی، سید حبیب‌اله؛ هنرور، محمدرضا و اژدری، سمیه (۱۴۰۱). آسیب‌پذیری خانوارهای شهری از افزایش قیمت مواد غذایی: مطالعه موردی شهرستان آزادشهر. *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۳۰(۱۱۷)، ۱۳۱-۱۵۳.

گودرزی، مصطفی؛ رستمیان، رضا و واحدی، وحید (۱۳۹۸). تحلیل تفاوت تقاضای مصرف گوشت قرمز در برابر گوشت مرغ در ایران. مقاله پذیرفته‌شده در چهارمین کنگره بین‌المللی توسعه کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری ایران. لیانی، قاسم؛ بخشوده، محمد و احمدی‌کیا، زینب (۱۳۹۹). عوامل مؤثر بر اشتغال زارعین به فعالیت‌های خارج از مزرعه و تأثیر آن بر برابری درآمد در شهرستان مرودشت. *مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی*، ۳۴(۳)، ۲۵۹-۲۷۳.

میرزایی، عباس؛ آزر، حسن؛ ولی‌زاده، ناصر؛ سبحانی، سید محمدجواد و ضیایی، علی (۱۴۰۳). اثرات انفجار قیمت و سیاست‌های جبرانی بر امنیت غذایی: مطالعه موردی: مصرف کنندگان گوشت مرغ در ایران. *تحقیقات کشاورزی ایران*، ۴۲(۲)، ۴۹-۵۸.

<https://doi.org/10.22099/iar.2024.48881.1565>

References

- Akbar, M. (2021). Analysis Factors Affecting the Demand and Supply of Free-range Chicken Meat in Pakpak Bharat Regency. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*.
- Akbar, M., Hasnudi, H., & Supriana, T. (2021). Analysis Factors Affecting the Demand and Supply of Local Chicken Meat in Pakpak Bharat Regency. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 4(1), 986-998.
- Amolegbe, K. B., Upton, J., Bageant, E., & Blom, S. (2021). Food price volatility and household food security: Evidence from Nigeria. *Food Policy*, 102, 102061. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102061>
- Ani, S. W., & Antriyandarti, E. (2019, November). Analysis of Household Demand for Chicken Meat in Yogyakarta. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 347, No. 1, p. 012119). *IOP Publishing*.
- Ataei-Selout, K., & Mohammadi, H. (2018). Estimation of demand elasticities for selected food products in Mazandaran Province using the Almost Ideal Demand System (AIDS): A case study of white meat, aquatic products, and red meat. *Agricultural Economics Research*, 10(3), 173-185. (In Persian)
- Blake, D. P., Knox, J., Dehaeck, B., Huntington, B., Rathinam, T., Ravipati, V., ... & Tomley, F. M. (2020). Re-calculating the cost of coccidiosis in chickens. *Veterinary research*, 51, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s13567-020-00837-2>
- Chatti, W., & Majeed, M. T. (2024). Meat production, technological advances, and environmental protection: evidence from a dynamic panel data model. *Environment, Development and Sustainability*, 26(12), 31225-31250. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-04449-6>
- Delavar, A., Yavari, G. R., Yazdani, S., Amjadi, A., & Mahmoudi, A. F. (2021). Weak separability test and estimation of meat demand system in Iran (Application of the Rotterdam demand system). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 52(2), 215-228. (In Persian)
- Dewantari, R. Y., Suparta, N., & Putri, B. R. T. (2023). Analysis of supply and demand of broiler chicken meat in Bali province. *Agricultural Socio-Economics Journal*, 23(1), 1-9.
- Erdaw, M. M., & Beyene, W. T. (2022). Trends, prospects and the socio-economic contribution of poultry production in sub-Saharan Africa: a review. *World's Poultry Science Journal*, 78(3), 835-852. <https://doi.org/10.1080/00439339.2022.2092437>
- Erfanifar, S., Bakhshoodeh, M., & Zibaei, M. (2020). Valuing the Quality of Chicken Meat from Consumers' Viewpoint in Shiraz City of Iran. *Agricultural Economics and Development*, 28(109), 143-169. (In Persian)
- Fakhfouri, H., Mousavi, S. H. A., Honarvar, M. R., & Ajdari, S. (2022). Urban household vulnerability to food price increases: A case study of Azadshahr County. *Agricultural Economics and Development*, 30(117), 131-153. (In Persian)

- Goudarzi, M., Rostamian, R., & Vahedi, V. (2019). Analysis of differences in consumer demand for red meat versus chicken meat in Iran. In Proceedings of the 4th International Conference on Agricultural Development, Natural Resources, Environment, and Tourism of Iran. (In Persian)
- Hosseinzadeh, J., & Pakrouh, P. (2016). Structural break analysis in consumer preferences for red meat and chicken meat in Iran. *Journal of Animal Science Research (Agricultural Sciences)*, 26(1), 175-186. (In Persian)
- Hsiao, C. (2022). Analysis of panel data (No. 64). *Cambridge university press*.
- Kleyn, F. J., & Ciacciarriello, M. (2021). Future demands of the poultry industry: will we meet our commitments sustainably in developed and developing economies?. *World's Poultry Science Journal*, 77(2), 267-278. <https://doi.org/10.1080/00439339.2021.1904314>
- Liyani, Q., Bakhshoodeh, M., & Ahmadi-Kia, Z. (2020). Determinants of farmers' participation in off-farm activities and its effect on income equality in Marvdasht County. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 34(3), 259-273. (In Persian)
- Makeienko, M. (2020). Symbolic analysis applied to the specification of spatial trends and spatial dependence. *Entropy*, 22(4), 466. <https://doi.org/10.3390/e22040466>
- Mendami, M., Najafi, S. M. B., & Fethullahi, C. (2023). A Comparative Study of the Effect of Some Institutional Factors on Productivity in the Broiler Industry of Iran's provinces. *Agricultural Economics*, 16(4), 93-114. (In Persian)
- Meng, X. N., & Xu, S. C. (2022). Can industrial collaborative agglomeration reduce carbon intensity? Empirical evidence based on Chinese provincial panel data. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(40), 61012-61026. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20191-4>
- Mirzaei, A., Azarm, H., Valizadeh, N., Sobhani, S. M. J., & Ziaee, A. (2024). The effects of price explosion and compensatory policies on food security: The Case of chicken meat consumers in Iran. *Iran Agricultural Research*, 42(2), 49-58. (In Persian) <https://doi.org/10.22099/iar.2024.48881.1565>
- Ministry of Agriculture Jihad. (2024). Statistical yearbooks and agricultural statistics for 2024 [Statistical database]. Ministry of Agriculture Jihad, Iran. Retrieved from <https://dpe.maj.ir/آمارنامه-ها>
- Neima, H. A., Sirwan, K., & Hameed, K. (2021, November). Consumers choice and preference for chicken meat in Sulaymaniyah. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 910, No. 1, p. 012028). *IOP Publishing*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/910/1/012028>
- Rafiee, H., Amjadi, A., & Ghaznavi, S. (2019). Producer Support Policy Effects on Self-Sufficiency Coefficient of Chicken Meat in Iran. *Agricultural Economics and Development*, 26(104), 1-21. (In Persian)
- Rigotti, L., LeRoux, M., Verteramo Chiu, L., & Schmit, T. M. (2025). Price Elasticities of Demand for Meat Products at Farmers Markets. Cornell SC Johnson College of Business Research Paper.
- Ronaghi, M. (2025). Effects of COVID-19 on Iran's livestock and meat market. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 24(5), 1017-1028.
- Usva, K., Hietala, S., Nousiainen, J., Vorne, V., Vieraankivi, M. L., Jallinoja, M., & Leinonen, I. (2023). Environmental life cycle assessment of Finnish broiler chicken production—Focus on climate change and water scarcity impacts. *Journal of Cleaner Production*, 410, 137097. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137097>
- Uzundumlu, A. S., & Dilli, M. (2023). Estimating chicken meat productions of leader countries for 2019-2025 years. *Ciência Rural*, 53, e20210477. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210477>
- Wang, Y., Wang, M., Wu, Y., & Sun, G. (2023). Exploring the effect of ecological land structure on PM2. 5: A panel data study based on 277 prefecture-level cities in China. *Environment International*, 174, 107889. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.107889>
- Wibowo, R. P., Pebriyani, D., Indrawati, T., & Khaliqi, M. (2025). How Beef, Chicken, And Egg Demand Elasticities Vary With Income In Indonesia. *Journal Agrisep: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 24(01), 361-384