

Research Paper

**An Economic Analysis of Provincial Differences in Egg Prices,
Marketing Margins and Production in Iran and Its Applications for
Regional Policies**

*R. Rahmani*¹, *A. Keshavarz*²

Received: 7 July, 2024 Accepted: 29 November, 2024

Introduction: Eggs are among the most important, affordable, and sustainable food items, offering a rich source of high-quality protein. However, fluctuations in egg prices and production input costs present significant challenges to Iran's poultry industry, leading to annual market imbalances. Despite the potential for price transmission across regions and links in the supply chain, differences in regional capacities and market structures contribute to disparities in prices, marketing margins, and production volumes. As the 14th largest global egg producer, Iran holds considerable influence in Western and Middle Eastern Asia. Nevertheless, price volatility and input variability continue to disrupt the poultry sector, challenging market stability. Understanding regional price disparities within Iranian provinces is crucial for developing effective policies to stabilize egg prices. Despite its importance, this issue has been insufficiently studied. Therefore, this research aimed at clustering the provinces based on average egg prices at wholesale and retail levels, production volumes, and retail marketing margins.

Materials and Methods: In this study, clustering was performed using hierarchical and K-means methods, and a comparison of cluster means was conducted using SPSS software. The data required for the analysis included average monthly nominal prices for eggs at both wholesale and retail levels as

-
1. Assistant Professor, Department of Economic, Social and Extension Research, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran (r.rahmani@areeo.ac.ir).
 2. Ph.D Student in Agricultural Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran.

DOI: 10.30490/aead.2024.366338.1608

well as average egg production across all provinces in Iran. The period of investigation spanned from April 2015 to December 2019.

Results and Discussion: The study results showed that the provinces of Iran were divided into four clusters based on wholesale prices and three clusters based on retail prices, retail marketing margins, and production volumes. The lowest wholesale and retail prices were found in Cluster 1, including the provinces of Semnan, Qom, and Kermanshah. The highest wholesale prices were in Cluster 4, comprising the provinces of Khuzestan, Bushehr, Hormozgan, Sistan and Baluchistan, Jiroft and Kahnuj, and Kurdistan. The highest retail prices were in Cluster 3, including the provinces of East Azarbaijan, West Azarbaijan, Ardabil, Ilam, Bushehr, Tehran, Jiroft and Kahnuj, Chaharmahal and Bakhtiari, Khuzestan, Zanjan, Fars, Kohgiluyeh and Boyer Ahmad, Guilan, and Hormozgan. The average wholesale prices across clusters ranged from 149,111 IRI rials/kg in Cluster 1 to 193,789.33 IRI rials/kg in Cluster 4, while average retail prices ranged from 175,140.7 IRI rials/kg in Cluster 1 to 218,120.24 IRI rials/kg in Cluster 3. Therefore, there was a wide range of regional differences in egg prices across the country. Both hierarchical and K-means clustering methods indicated that the provinces of Ilam, Fars, and Tehran had the largest retail marketing margins, placing them in Cluster 3. The ten main egg-producing provinces including Tehran, Isfahan, Razavi Khorasan, East Azerbaijan, Qazvin, Alborz, Mazandaran, Kohgiluyeh and Boyer Ahmad, Fars, and Sistan and Baluchistan were distributed across Clusters 2 and 3. Cluster 1, representing the provinces with the lowest production and prices (Semnan, Qom, and Kermanshah), did not include any of the major egg-producing provinces.

Conclusion and Suggestions: Considering the wide range of regional price differences across clusters, setting a single price to regulate the egg market at the national level does not appear appropriate. To facilitate the price transmission between the provinces and reduce the price disparities and fluctuations, the roles of marketing agents and market structure are more critical than production volume and supply. Therefore, it is essential to take these factors into account when making regulatory decisions.

Keywords: *Egg, Price, Clustering Analysis, Provinces of Iran.*

JEL Classification: Q11, Q13, Q18

اقتصاد کشاورزی و توسعه

سال ۳۲، شماره ۱۲۷، پاییز ۱۴۰۳

مقاله پژوهشی

تحلیل اقتصادی تفاوت‌های استانی در قیمت‌ها، حاشیه بازاریابی و تولید تخم مرغ در ایران و کاربرد آن برای سیاست‌های منطقه‌ای

رهام رحمانی^۱، علیرضا کشاورز^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۹

چکیده

تخم مرغ از مهم‌ترین مواد غذایی ارزان بوده و دارای پروتئین باکیفیت بالا و پایدار است. با وجود امکان انتقال قیمت بین مناطق مختلف و حلقه‌های مختلف زنجیره عرضه، به دلیل متفاوت بودن قابلیت‌های منطقه‌ای و ساختار بازار، تفاوت‌هایی در مقادیر قیمت‌ها، حاشیه بازاریابی و تولید در استان‌های کشور ملاحظه می‌شود. در پژوهش حاضر، با استفاده از روش‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و میانگین-کی، به خوشه‌بندی استان‌های مختلف کشور بر اساس میانگین قیمت تخم مرغ در سطوح عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی و تولید در دوره مورد بررسی (از فروردین ۱۳۹۵ تا آذر ۱۴۰۰) پرداخته شد. نتایج پژوهش نشان داد که استان‌های کشور بر اساس قیمت عمده‌فروشی در چهار خوشه و بر اساس قیمت‌های خرده‌فروشی، حاشیه

۱- استادیار بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.
(r.rahmani@areeo.ac.ir)

۲- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

DOI: 10.30490/aead.2024.366338.1608

بازاریابی خرده‌فروشی و میزان تولید در سه خوشه قرار گرفته‌اند؛ میانگین قیمت عمده‌فروشی خوشه‌ها در دامنه ۱۴۹۱۱۱ ریال برای خوشه یک تا ۱۹۳۷۸۹/۳۳ ریال برای خوشه چهار به ازای هر کیلوگرم متغیر است؛ همچنین، میانگین قیمت خرده‌فروشی خوشه‌ها در دامنه ۱۷۵۱۴۰/۷ ریال برای خوشه یک تا ۲۱۸۱۲۰/۳۴ ریال برای خوشه سه به ازای هر کیلوگرم متغیر است. از این‌رو، با توجه به دامنه زیاد تفاوت‌های منطقه‌ای قیمت‌ها، مشخص کردن قیمت واحد برای تنظیم بازار تخم مرغ در سطح کشور درست به نظر نمی‌رسد. افزون بر این، هیچ‌کدام از استان‌های تولیدکننده عمده تخم مرغ از نظر قیمت عمده‌فروشی یا خرده‌فروشی در خوشه یک (کمترین قیمت) قرار نگرفته‌اند. بنابراین، برای انتقال قیمت بین استان‌های مختلف و کمتر شدن تفاوت‌ها و نوسان‌های قیمتی، نقش عوامل بازاریابی و ساختار بازار مهم‌تر از میزان تولید و عرضه بوده و لازم است که در تصمیم‌گیری‌ها، به‌ویژه بدین عوامل توجه شود.

کلیدواژه‌ها: قیمت، تخم مرغ، تحلیل خوشه‌ای، استان‌های ایران.

طبقه‌بندی JEL: Q11, Q13, Q18

مقدمه

«قیمت» معیار اندازه‌گیری نرخ مبادله برای منافع حاصل از یک کالا یا خدمت برای یک شخص یا گروه در زمان و مکان معین است که با پول یا کالاهای دیگر محاسبه می‌شود (Fauzi et al., 2022). از دیدگاه مصرف‌کننده، قیمت نشان‌دهنده ارزش مرتبط با منافع درک‌شده یک کالا یا خدمت است. مصرف‌کنندگان معمولاً به ارزیابی کالاها و خدمات در برآورده کردن نیازهای خود می‌پردازند (همان). میزان تقاضا حد بالایی ممکن محدود قیمت برای یک کالا را تعیین می‌کند. اگر قیمت خیلی بالا باشد، تقاضا به شدت کاهش می‌یابد. قیمت تمام‌شده حداقل قیمتی را تعیین می‌کند که باید مشخص شود تا بنگاه متحمل ضرر نشود. بنابراین، هر بنگاه می‌تواند یک محدوده قیمتی معقول برای محصولات خود ارائه دهد، به گونه‌ای که هزینه‌ها تعیین‌کننده حد پایین باشد (همان).

قیمت یک نشانه (سیگنال) مهم برای تعادل بازار است. مصرف‌کنندگان، تولیدکنندگان و دولت‌ها با توجه به قیمت تصمیم‌گیری می‌کنند (Sun et al., 2017; Perloff, 2001). اطمینان از ثبات قیمت و امنیت غذایی از اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاری در بسیاری از کشورهاست (Yu et al., 2020)؛ و ایران نیز با بیش از ۸۷ میلیون نفر جمعیت در سال ۱۴۰۰ (۲۰۲۱ میلادی) (FAO, 2023)، به‌عنوان کشوری در حال توسعه از این قاعده مستثنی نیست.

غذا نیاز اولیه انسان است و ثبات قیمت غذا، هم از سوی دولت و هم از سوی محققان، مورد توجه قرار می‌گیرد (Tian & Von Cramon-Taubadel, 2020). ادبیات کنونی نشان می‌دهد که نوسان‌های شدید قیمت اغلب با یک تکانه (شوک) ناگهانی، عدم تعادل بین عرضه و تقاضا، از دست رفتن رفاه خانوار و حتی بحران‌های غذایی و وحشت اجتماعی همراه است (Bastianin et al., 2016; Bellemare et al., 2016).

Bellemare et al.,) و همکاران (2013; Sun et al., 2017; Wang et al., 2021). به گفته بلمر و همکاران (2013) و یو (Yu., 2014b)، افراد فقیر از بی‌ثباتی قیمت مواد غذایی بیشتر رنج می‌برند، زیرا بیشتر بودجه آنها صرف مواد غذایی می‌شود. در همین حال، تولیدکنندگان نیز ممکن است به دلیل نوسان‌های چشمگیر قیمت و از دست دادن رفاه، رنج ببرند (Von Cramon-Taubadel & Goodwin, 2021). بنابراین، تثبیت قیمت نهاده‌های مورد استفاده در تولید مواد غذایی و هزینه‌های تولید و در نتیجه، تثبیت قیمت مواد غذایی به تضمین امنیت غذایی برای عموم مردم و همچنین، توسعه پایدار و سالم صنعت در کشورهای در حال توسعه مانند ایران بسیار کمک می‌کند (Rostamzadeh & Rassaf, 2024). عوامل زیادی مانند تغییرات قیمت نهاده‌ها، سیاست‌های پولی، سفته‌بازی در بازار، بلایای طبیعی، آلودگی هوا و شکست‌های زنجیره تأمین می‌توانند بر نوسان‌های قیمت مواد غذایی تأثیر بگذارند (Hosseini & Perme, 2010; Sun et al., 2017; Yu, 2014a, 2014b; Yu et al., 2020). در بخش کشاورزی ایران، با توجه به وابستگی زیاد آن به واردات نهاده‌های ذرت دانه‌ای، کنجاله سویا و جو، نوسان‌های قیمت مواد غذایی داخلی همگام با تغییرات قیمت این نهاده‌ها در بازار جهانی، تفاوت نرخ ارز ترجیحی و نرخ ارز در بازار آزاد و مداخله دولتی افزایش می‌یابد (Pishbahar, 2019; Salim Odlou et al., 2023).

ایران کشوری بزرگ است که در آن، ناهمگونی منطقه‌ای نوسان قیمت در بخش کشاورزی وجود دارد؛ با این حال، تاکنون این موضوع برای کالایی خاص مورد مطالعه قرار نگرفته است. با شناسایی ناهمگونی‌های منطقه‌ای، می‌توان به اتخاذ سیاست‌های دقیق‌تر برای مداخله در قیمت کمک کرد.

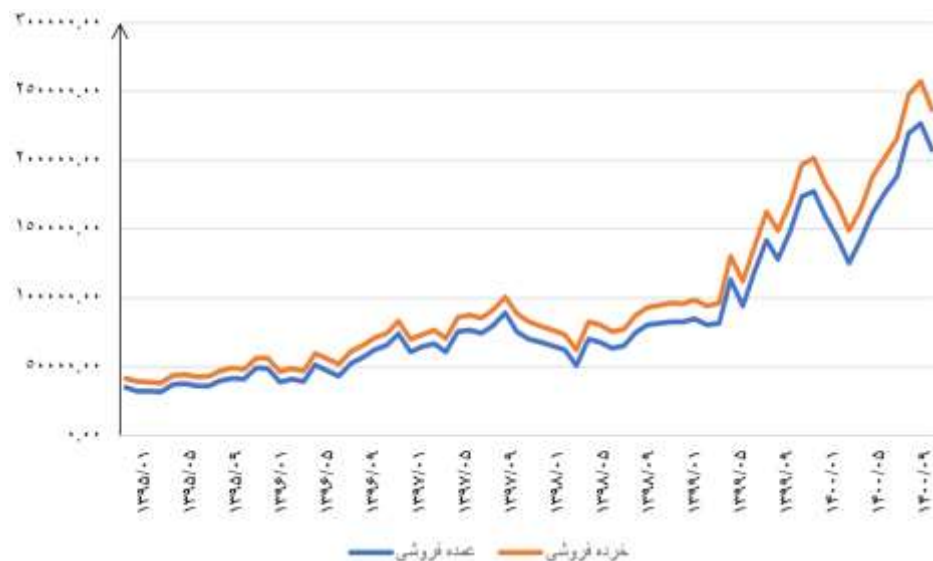
در میان محصولات بخش کشاورزی، تخم مرغ محصولی مهم به‌شمار می‌رود، چراکه یک منبع پروتئینی بسیار مهم و ارزان برای انسان است. تخم مرغ حاوی مواد مغذی غنی از جمله پروتئین فراوان و انواع مختلف ویتامین‌هاست. تخم مرغ یک منبع عالی و اما کم‌هزینه‌ترین منبع پروتئین حیوانی (۱۳/۱ گرم در صد گرم) و کالری (۱۳۹ کیلو کالری در هر صد گرم) و همچنین، دومین منبع کم‌هزینه کلسیم است (Rehault-Godbert et. al., 2019). تخم مرغ یکی از مهم‌ترین محصولات کشاورزی برای تأمین تقاضا در افق چشم‌انداز توسعه است (Rahimi Badr, 2017). بنابراین، تخم مرغ از اساسی‌ترین محصولات غذایی در ایران به‌شمار می‌رود.

تخم مرغ، همچنین، یک غذای بسیار پایدار است. مرغ‌های تخم‌گذار می‌توانند پروتئین خوراک خود را با کارایی بیشتری نسبت به سایر حیوانات تبدیل کنند. راندمان تبدیل خوراک به پروتئین برای تخم مرغ ۲۵ درصد، برای گوشت گاو ۳/۸ درصد و برای گوشت خوک ۸/۵ درصد است (Alexander et al., 2016; Garnett, 2009). به‌طور کلی، در مقایسه با سایر منابع پروتئین حیوانی، تولید تخم

مرغ دی اکسید کربن (CO_2) کمتری منتشر می کند و به زمین کمتری به ازای هر کیلوگرم پروتئین نیاز دارد (Nijdam et al., 2012; Herrero et al., 2013). از این رو، تخم مرغ یک محصول حیوانی با کارایی بالاست. قیمت پایین تخم مرغ در مقایسه با سایر منابع پروتئین، از یک سو و راندمان بالاتر تبدیل خوراک به پروتئین این محصول، از سوی دیگر، آن را به یک کالای اساسی برای تضمین امنیت غذایی تبدیل کرده است (Herrero et al., 2013).

ایران، با تولید ۸۰۲۶۱۸/۲۲ تن تخم مرغ در سال ۲۰۲۲، چهاردهمین کشور تولیدکننده این محصول در جهان است (FAO, 2022). نوسان های قیمت تخم مرغ و نهاده های مورد نیاز در تولید آن از چالش های اساسی صنعت مرغداری در ایران است و هرساله، موجب عدم تعادل در بازار می شود (Salim Odlou et al., 2023; Sheibani Nougabi, 2024). نوسان های قیمت را می توان به عنوان فشارسنجی برای بحران های غذایی در نظر گرفت (Yu et al., 2020). در نمودار ۱، تغییرات میانگین ماهانه قیمت تخم مرغ در ایران در دوره فروردین ۱۳۹۵ تا آذر ۱۴۰۰ نشان داده شده است. همان گونه که ملاحظه می شود، میانگین قیمت تخم مرغ دارای روندی افزایشی همراه با نوسان های شدید بوده است.

ریال



مأخذ: محاسبات تحقیق بر پایه داده های شرکت پشتیبانی امور دام کشور (SLAL, 2022)
 نمودار ۱- روند تغییرات میانگین قیمت عمده فروشی و خرده فروشی تخم مرغ در دوره فروردین ۱۳۹۵ تا آذر ۱۴۰۰ در ایران (کیلوگرم/ریال)

این نوسان‌ها درآمد تولیدکنندگان و امنیت غذایی مصرف‌کنندگان را تهدید می‌کند. حاشیه بازار تخم مرغ و سودآوری فعالیت‌های بازاریابی و واسطه‌گری در بازار این کالا روندی رو به رشد دارد. عوامل بازاریابی و تولیدکنندگان از این نابسامانی‌ها و نوسان‌های قیمتی مرتبط با رفاه مصرف‌کنندگان تأثیر می‌پذیرند. چاره‌جویی برای کاهش این نوسان‌ها از چالش‌های دولت بوده، اگرچه با وجود تلاش‌های دولت برای تنظیم بازار این محصول، هنوز موفقیت قطعی و کامل در این خصوص حاصل نشده است (Hosseini & Perme, 2010).

ایران، با توجه به وسعت کشور و بازار بزرگ تولید، مصرف و تجارت تخم مرغ، یک اقتصاد تأثیرگذار در سطح منطقه خاورمیانه و غرب آسیا به‌شمار می‌رود (Basereh, 2022). استان‌های ایران، با توجه به شرایط جغرافیایی و آب‌وهوایی و نیز دسترسی به فناوری، در تولید و مصرف تخم مرغ تفاوت دارند. همچنین، تفاوت‌ها و نوسان‌های قیمتی ناشی از شرایط منطقه‌ای و مکانی در مراکز تولید و مصرف تخم مرغ در استان‌های کشور وجود دارد. با توجه به اندازه جغرافیایی ایران، ناهمگونی‌های منطقه‌ای زیادی در کشور مشاهده می‌شود؛ و سیاست‌گذاران باید بدین ناهمگونی‌ها توجه کنند و آن را در اعمال سیاست‌های هدفمند منطقه‌ای در نظر بگیرند. از این‌رو، چگونگی خوشه‌بندی قیمت‌های منطقه‌ای در ایران یک موضوع مهم است. خوشه‌بندی قیمت‌های استانی تخم مرغ در ایران می‌تواند به درک درست از تغییرات قیمت در گذشته و همچنین، درک جامع از عوامل تعیین‌کننده الگوهای نوسان در سطح استان‌ها کمک کند. از این‌رو، چنین مطالعه‌ای از نظر سیاست‌گذاری اهمیت زیادی دارد؛ و در ادامه، به برخی مطالعات انجام‌شده در زمینه‌های تحلیل قیمت و بازار اشاره می‌شود.

انتقال قیمت یکی از موضوعات مهم در ادبیات مطالعه قیمت است. ادبیات فعلی در مورد تجزیه و تحلیل قیمت عمدتاً بر انتقال قیمت، از جمله انتقال افقی و عمودی قیمت، متمرکز است (Von Cramon-Taubadel & Goodwin, 2021; Ghiyasi, 2019). بر اساس «قانون قیمت واحد» و آربیتراژ، انتقال قیمت بین مناطق مختلف یا پیوندهای زنجیره تأمین اتفاق می‌افتد (Gardner, 1975; Zhou & Koemle, 2015). شناسایی ناهمگونی‌های منطقه‌ای می‌تواند به اتخاذ سیاست‌های دقیق‌تر برای مداخله در قیمت کمک کند. در ادبیات کنونی این موضوع، اغلب از آزمون همگرایی باشگاهی^۱ برای مطالعه ناهمگونی‌های منطقه‌ای در سری‌های زمانی استفاده می‌شود (Tian et al.,

۱- همگرایی باشگاهی (club convergence) در مقابل فرضیه همگرایی مطلق قرار دارد. در فرضیه همگرایی باشگاهی، کشورها یا مناطق با شرایط اولیه مشابه در سطح مشترک همگرا نخواهند شد و در بلندمدت، نابرابری بین کشورها یا مناطق محو نخواهد شد و به سمت چندقله‌ای شدن حرکت خواهد کرد. (Elmi & Ranjbar, 2014).

(2016). برای نمونه، نتایج مطالعه طاهری ریکنده و همکاران (Taheri Reykandeh et al., 2023) بیانگر آن است که حرکت شاخص قیمت مواد غذایی در میان سی استان ایران به سمت تعادل واحد نیست و شواهدی از همگرایی باشگاهی در میان استان‌های کشور وجود دارد؛ به دیگر سخن، مسیر انتقال نسبی استان‌ها در طول زمان در میان هر کدام از باشگاه‌ها متفاوت بوده است. بر این اساس، استان‌های کشور در سه باشگاه همگرایی طبقه‌بندی شده‌اند؛ همچنین، تأثیر سیاست‌گذاری‌های اقتصادی کلان بر روندهای قیمتی متفاوت است و می‌تواند به شکل‌گیری شکاف فزاینده در بلندمدت منجر شود. در این مطالعه، از رویکرد فیلیپس و سول (Phillips & Sul, 2007) استفاده شده است که در آن، مطابق فرایند ارائه شده، ابتدا همگرایی بررسی می‌شود؛ و چنانچه فرضیه همگرایی رد شود، بر اساس برآورد مکرر رگرسیون $\log t$ ، شناسایی باشگاه‌های همگرایی صورت می‌گیرد. در مقابل، از شیوه‌های یادگیری ماشینی بدون نظارت برای شناسایی خوشه‌های بسیاری از سری‌های زمانی استفاده شده است. چنین شیوه‌ای توسط داده‌ها هدایت می‌شود و مفروضات بسیار کمی دارد (Liu et al., 2023). خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی^۱ و میانگین-کی^۲ روش‌هایی برای مشخص کردن تفاوت‌های منطقه‌ای قیمت و قابلیت‌های تولیدی هستند، اگرچه به دلیل در نظر نگرفتن ویژگی‌های سری زمانی، اریب دارند (Graskemper et al., 2021; Graskemper et al., 2022).

میراکبری و همکاران (Mirakbari et al., 2020)، با استفاده از روش خوشه‌بندی میانگین-کی، به بررسی مقاصد صادراتی محصول پسته ایران پرداختند. در نتایج این مطالعه، پنج خوشه برای کشورهای هدف صادراتی پسته شناسایی شدند و همچنین، کشورهای پاکستان و چین از بالاترین مزیت صادراتی برای پسته ایران برخوردار بودند. چن و رحمان (Chen & Rehman, 2021) از روش‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و میانگین-کی برای شناسایی دوره‌های بحرانی در بازارهای انرژی، تجزیه و تحلیل معاملات و درک نوسان‌های زمانی در بازارهای مالی استفاده کردند. بر اساس نتایج این پژوهش، در حالی که دوره‌های بحرانی برای همه کالاها هم‌زمان با اختلالات گسترده‌تر در تقاضا برای انرژی است، به نظر می‌رسد که دوره‌های بحرانی منحصربه‌فرد نفت خام و سوخت‌های تصفیه‌شده از اختلالات حاد در عرضه ناشی می‌شود. نتایج مطالعه علی‌نژاد و همکاران (Alinezhad et al., 2021) بیانگر وجود ناهمگونی بین استان‌های مختلف در ایران از نظر اقتصاد دانش‌بنیان است. دو استان تهران و البرز در طبقات پیشرو قرار دارند، در حالی که بیش از نیمی از استان‌ها در خوشه انتهایی طبقه‌بندی

1. Hierarchical clustering
2. K-mean

می‌شوند. بر اساس نتایج مطالعه سالارپور و اکاتی (Salarpoor & Okati, 2023)، بازارهای هدف صادراتی گیاهان دارویی ایران را می‌توان بر اساس اولویت قیمت صادراتی، به چهار خوشه تقسیم کرد که از آن میان، کشورهای پاکستان، امارات متحده عربی و اوکراین در اولویت صادرات قرار دارند. در مطالعه همبلی و صفی (Hambali & Safii, 2023)، با استفاده از روش خوشه‌بندی میانگین-کی، به تحلیل سطح امکان‌سنجی برای تثبیت قیمت خرده‌فروشی کالاهای اساسی در شهر پماتانگ سیانتز اندونزی پرداخته شده و نتایج تحقیق بیانگر وجود دو سطح خوشه‌ای یعنی، خوشه بالا (C_1) و خوشه پایین (C_2) است. بر این اساس، مشخص شده که یک کالا یعنی، ماهی شور در خوشه بالا قرار دارد، در حالی که هفت کالای برنج، روغن پخت‌وپز، شکر، نمک، صابون رخت‌شویی، آرد گندم و سیمان در خوشه سطح پایین قرار دارند. این یافته بدان معنی است که میزان امکان‌سنجی برای تعیین قیمت خرده‌فروشی کالای ماهی شور بسیار بالاست و باید دولت بار دیگر به تحلیل فرآیند تعیین قیمت خرده‌فروشی این کالا بپردازد.

همچنین، لیو و همکاران (Liu et al., 2023) سه خوشه قیمتی را برای استان‌های کشور چین در بازار تخم مرغ شناسایی کردند. خوشه اول شامل دوازده استان به نام‌های پکن، تیانجین، هبی، شانسی، لیائونینگ، جیلین، هیلونگ‌جیانگ، جیانگ سو، شاندونگ، هنان، چونگ کینگ و شانسی است؛ خوشه دوم شامل دو استان به نام‌های آنهویی و هوبی است که از نوسان قیمت نسبتاً بالا برخوردارند و مناطق اصلی تولید تخم مرغ در کشور چین به‌شمار می‌روند؛ خوشه سوم دارای نوسان قیمت نسبتاً پایین بوده و شامل استان‌های مغولستان داخلی، شانگهای، ژجیانگ، فوجیان، جیانگشی، هونان، گوانگدونگ، گوانگشی، هاینان، سیچوان، گوئیژو، یوننان، گانسو، چینگهای، نینگشیا و سین کیانگ است که استان‌های اصلی واردکننده تخم مرغ محسوب می‌شوند. این پژوهشگران تأیید کردند که مناطق اصلی تولید و برخی استان‌های گسترده متعلق به خوشه اول هستند و نوسان قیمت در آنها نسبتاً بالاست. این موضوع با ادبیات و نظریه اقتصاد مطابقت دارد. به دلیل هزینه‌های مبادله، مناطق واردکننده ممکن است نوسان قیمت کمتری را تجربه کنند (Meyer & von Cramon-Taubadel, 2004). به دیگر سخن، اگر قیمت‌ها در مناطق صادرکننده به دلیل عرضه بیش از حد تخم مرغ به سرعت کاهش یابد، قیمت‌ها در مناطق واردکننده به دلیل موانع هزینه‌های مبادله‌ای همچنان نسبتاً ثابت باقی خواهد ماند. محمودی و همکاران (Mahmoodi et al., 2024)، با استفاده از روش میانگین-کی، به بررسی و مقایسه کشورهای واردکننده گل محمدی، گلاب و اسانس گل محمدی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که کشورهای واردکننده این محصولات در پنج خوشه طبقه‌بندی می‌شوند و اولویت مقصد

صادرات محصولات یادشده کشورهای ژاپن و کاناداست. نیکنام و همکاران (Niknam et al., 2024) نیز با استفاده از روش‌های خوشه‌بندی، چالش‌ها و مدل‌های درآمدی کسب‌وکارهای برتر حوزه‌های مختلف از جمله کشاورزی را بررسی کردند. بر اساس نتایج این مطالعه، هر کسب‌وکار می‌تواند با شناسایی چالشی که به دنبال رفع آن است و همچنین، حوزه کارکردی، مدل درآمدی مناسب خود را شناسایی کند. در این مطالعه، ده چالش مهم حوزه کشاورزی برای خوشه‌بندی کسب‌وکارها مد نظر قرار گرفته است. همچنین، کاظم‌پور کهرئیز و همکاران (Kazempour Kahriz et al., 2024)، با استفاده از روش‌های تحلیل تاکسونومی عددی و میانگین-کی، به بررسی خوشه‌های صادراتی گیلان ایران بر مبنای اولویت‌های بازارهای هدف پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که مقاصد صادراتی این محصول از تنوع برخوردار نبوده و هرساله، بخش عمده صادرات گیلان محدود به کشورهای امارات متحده عربی، افغانستان، بحرین و هنگ‌کنگ است. بر اساس شاخص ضریب نیم‌رخ به‌دست‌آمده از خوشه‌بندی نیز کشورهای هدف صادراتی گیلان در چهار خوشه جای گرفتند.

بر اساس نتایج مرور ادبیات موجود در زمینه قیمت مواد غذایی در ایران، شواهدی مبنی بر ناهمگونی منطقه‌ای و همگرایی باشگاهی در میان استان‌های کشور در دست است (Taheri Reykandeh et al., 2023). هرچند، ایران کشوری بزرگ است و در آن، ناهمگونی منطقه‌ای نوسان قیمت در محصول تخم مرغ وجود دارد، تاکنون خوشه‌بندی و تحلیل اقتصادی قیمت‌ها، حاشیه بازاریابی و تولید این محصول در استان‌های کشور مورد مطالعه قرار نگرفته است. از این‌رو، مطالعه حاضر به دنبال تحلیل اقتصادی قیمت‌ها، حاشیه بازاریابی و تولید تخم مرغ در استان‌های ایران با استفاده از روش‌های خوشه‌بندی تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین-کی است. با خوشه‌بندی استان‌ها و مناطق تولیدی بر اساس سری‌های قیمتی، بررسی دقیق‌تر شرایط تولید و فروش محصولات در مناطق مختلف تسهیل می‌شود. این موضوع در خصوص محصولات کشاورزی و مواد غذایی اهمیت بیشتری دارد، چراکه محصولات کشاورزی و صنایع وابسته از شرایط آب‌وهوایی تأثیر می‌پذیرند. مطالعه حاضر، با استفاده از خوشه‌بندی سری‌های قیمتی، به مقایسه استان‌ها در زمینه‌های قیمت عمده‌فروشی، قیمت خرده‌فروشی، حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی و تولید تخم مرغ می‌پردازد؛ و از این‌رو، با بهره‌گیری از نتایج آن، سیاست‌گذاران می‌توانند با آسودگی بیشتر، به تدوین سیاست هدف برای گروهی خاص از استان‌ها بپردازند. در نتیجه، هم دولت و هم تولیدکنندگان می‌توانند برای تغییرات احتمالی آماده باشند تا خطرات احتمالی کاهش یابد و امنیت غذایی تأمین شود؛ به‌ویژه، دولت می‌تواند سیاست‌هایی را با هدف تثبیت

تولید در مناطق اصلی تولید اتخاذ کند و در این میان، می‌توان از مقررات زیست‌محیطی در قالب یک ابزار سیاست‌گذاری سود جست.

مواد و روش‌ها

همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، هدف مطالعه حاضر خوشه‌بندی استان‌های ایران از منظر قیمت‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، میزان تولید و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی در راستای تحلیل اقتصادی بازار تخم مرغ ایران است. خوشه‌بندی عبارت است از تقسیم یک گروه ناهمگن به چندین زیرگروه همگن به‌منظور حداکثرسازی تفاوت بین گروه‌ها و حداقل‌سازی تفاوت درون گروه‌ها (Punj & Stewart, 1983). الگوریتم‌های خوشه‌بندی یکی از شیوه‌های اصلی یادگیری ماشینی هستند و به‌گونه‌ای گسترده در برنامه‌های کاربردی علمی مورد استفاده قرار می‌گیرند. خوشه‌بندی فرآیندی خودکار برای جمع‌آوری نقاط داده در مجموعه‌های مشابه است، به‌گونه‌ای که نقاط یک خوشه بسیار شبیه به یکدیگر و با نقاط دیگر خوشه‌ها دارای حداکثر تفاوت باشند. با توجه به افزایش مداوم حجم داده‌ها و اطلاعات روزانه، خوشه‌بندی شیوه‌ای غیرقابل انکار در سازمان‌دهی مجموعه داده‌ها برای یک جهت‌یابی کارآمد و مؤثر است (Kaufman & Rousseeuw, 2009; MacQueen, 1967). هدف اصلی خوشه‌بندی، به‌عنوان یکی از متداول‌ترین شیوه‌های شناخته‌شده برای یادگیری بدون نظارت، یافتن خوشه‌های طبیعی در میان الگوهای مشخص‌شده است (Amer, 2020). «فاصله» و «تشابه» پایه و اساس فرمول‌بندی خوشه‌ها توسط الگوریتم‌های خوشه‌بندی به‌شمار می‌روند. معیارهای فاصله برای داده‌های کمی ترجیح داده می‌شوند، در حالی که معیارهای تشابه برای داده‌های کیفی ترجیح داده می‌شوند (Tian et al., 2016).

روش‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و میانگین-کی از روش‌های تحلیل خوشه‌ای پرکاربرد به‌شمار می‌روند. از جمله مزایای روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی می‌توان به ایجاد چندین جزء ثابت از داده‌ها در سطوح مختلف اشاره کرد. از این‌رو، این روش در تجزیه و تحلیل بهتر ساختار پیچیده داده‌ها کاربرد گسترده دارد (Ran et al., 2023). یکی از حالت‌های روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی روش تجمعی (افزایشی) «پایین به بالا» است. در خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی، شبیه‌ترین نقاط یا خوشه‌ها ادغام می‌شوند. نقاطی که کمترین فاصله را دارند، نقاط مشابه نامیده می‌شوند و می‌توان آنها را ادغام کرد. بر این اساس، ماتریس مجاورت از مفاهیم قابل محاسبه در خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی محاسبه می‌شود. در این ماتریس، فاصله بین هر نقطه از نقاط دیگر محاسبه می‌شود. رایج‌ترین شاخص فاصله در روش

خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی فاصله اقلیدسی^۱ (S) است (Graskemper et al., 2021, 2022; Sarda- Espinosa, 2019). این فاصله بر اساس رابطه زیر به دست می‌آید:

$$S(x, y) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - y_j)^2}, x_j, y_j: j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

که در آن، n تعداد ویژگی‌های داده را نشان می‌دهد و پارامترهای x_j و y_j نشان‌دهنده ژامین ویژگی برای دو رکورد x و y است (Webb & Copsey, 2011). بر این اساس، یک ماتریس مربعی شکل $n \times n$ (تعداد مشاهدات) از فواصل بین نقاط به دست می‌آید (Graskemper et al., 2021, 2022; Sarda- Espinosa, 2019; Habibpour Gotabi & Safari Shomali, 2015).

یکی از روش‌های تشکیل خوشه‌ها و پیوند آنها با یکدیگر روش وارد^۲ است. در این روش، فاصله همه خوشه‌ها تا میانگین کل نمونه در نظر گرفته شده و از مقدار F برای به حداکثر رساندن تفاوت بین خوشه‌ها استفاده می‌شود (Habibpour Gotabi & Safari Shomali, 2015).

سرانجام، باید تعداد خوشه‌های مناسب برای داده‌ها تعیین شود. برای به دست آوردن تعداد خوشه‌ها، از مفهومی به نام دندروگرام^۳ استفاده می‌شود. دندروگرام عبارت است از یک نمودار درختی که دنباله‌های ادغام شده را ثبت می‌کند. زمانی یک خوشه‌بندی خوب است که یک جهش ناگهانی در میزان فاصله‌ها مشاهده شود؛ و همیشه مرحله قبل از جهش بهترین مرحله برای توقف خوشه‌بندی است (Habibpour Gotabi & Safari Shomali, 2015; Chen & Rehman, 2021).

روش خوشه‌بندی میانگین-کی یکی دیگر از روش‌های خوشه‌بندی است؛ و برای اولین بار توسط مک کوئین (MacQueen, 1967) به کار گرفته شد. این روش فرآیندی برای تقسیم یک جمعیت به k خوشه است، به گونه‌ای که مجموع مربعات اختلاف از میانگین برای هر خوشه حداقل باشد. از جمله مهم‌ترین مزایای این روش گستردگی استفاده از آن به دلیل سادگی و در دسترس بودن است (Ikotun et al., 2023).

در ادامه، فرآیند ایجاد خوشه با روش میانگین-کی در هشت مرحله بیان می‌شود:

۱- مشخص کردن تعداد اولیه خوشه (k) به صورت اختیاری. انتخاب تعداد k مناسب بر اساس جمعیت و نوع مطالعه متغیر است. برای کمک به تعیین تعداد خوشه مناسب، ابتدا سری‌های قیمت‌ها

1. Euclidean distance
2. Ward,s method
3. dendrogram

استاندارد شده و بر اساس مقادیر استاندارد، تعداد خوشه‌های اولیه مشخص می‌شود (Behboodian, 2014; Manly & Navarro Alberto, 2017). برای نمونه، مقادیر استاندارد شده سری قیمت خرده‌فروشی بین منفی یک تا سه است. بنابراین، چهار خوشه در مرحله اول در نظر گرفته شده است.

۲- مشخص کردن کمترین و بیشترین مقدار متغیر مورد نظر بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده.

۳- مشخص کردن e برای محاسبه خطای قابل قبول بر اساس رابطه (۲)؛ در این رابطه، معمولاً مقدار دلتا 0.01 در نظر گرفته می‌شود (Manly & Navarro Alberto, 2017):

$$e = \delta * (\max - \min) \quad (2)$$

۴- محاسبه مرکز اولیه (C_j) هر خوشه بر اساس رابطه زیر:

$$C_j = \min + \frac{(j-1) * (\max - \min)}{n} + \frac{(\max - \min)}{2 * n} \quad (3)$$

که در آن، C_j مرکز خوشه j ، \min حداقل مقدار داده‌ها در هر خوشه، \max حداکثر مقدار داده‌ها در هر خوشه، و k تعداد خوشه‌های اولیه است.

۵- برای هر داده، فاصله (S_{ij}) بین داده (d_i) و مرکز هر خوشه (C_j) بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$S_{ij} = |d_i - C_j| \quad (4)$$

۶- هر مشاهده در خوشه‌ای قرار داده می‌شود که کمترین فاصله را با مرکز آن خوشه دارد.

۷- مقدار میانگین همه اعضا برای هر خوشه (avg_j) محاسبه می‌شود.

۸- برای هر خوشه، تفاوت بین میانگین و مرکز آن بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$f = \sum_{i=1}^n |avg_j - c_j| \quad (5)$$

برای هر خوشه، اگر $f > e$ باشد، مقدار مرکز آن با میانگین جایگزین و تمام مقادیر از خوشه مربوط خارج و مراحل پنجم تا هشتم تکرار می‌شود، تا زمانی که هیچ تغییری در خوشه‌ها رخ ندهد و یا شرایط توقف تکرار فراهم شود (Manly & Navarro Alberto, 2017).

برای ارزیابی کیفیت خوشه‌بندی، در نرم‌افزار SPSS، مجموع مربعات خطای درون خوشه‌ای (SSW) محاسبه و مقایسه می‌شوند. بر این اساس، برای تعیین تعداد مناسب خوشه‌ها، از جدول آزمون تحلیلی واریانس^۱ برای هر متغیر مورد بررسی استفاده شده است. چنانچه اختلاف خوشه‌ها از لحاظ آماری معنی‌دار نباشد، تعداد خوشه‌ها تا جایی که اختلاف خوشه‌ها معنی‌دار شود، کاهش می‌یابد؛ برعکس، چنانچه اختلاف خوشه‌ها از نظر آماری معنی‌دار باشد، تعداد خوشه‌ها افزایش می‌یابد و نتایج بررسی تا تعداد دقیق خوشه‌ها مشخص می‌شود (Johnson & Wichern, 2007).

از عوامل اصلی مؤثر بر حاشیه بازاریابی^۲ تخم مرغ قیمت این محصول در سطوح مختلف بازار است. حاشیه بازاریابی به معنی تفاوت قیمت تولیدکننده و مصرف‌کننده نهایی است. به‌منظور بررسی دقیق‌تر، حاشیه بازاریابی به دو بخش حاشیه عمده‌فروشی^۳ و حاشیه خرده‌فروشی^۴ تقسیم می‌شود که بر اساس روابط (۶) تا (۸)، تعریف می‌شوند (Nikolaev, 2013):

$$MM = RP - PP \quad (۶)$$

$$WM = WP - PP \quad (۷)$$

$$RM = RP - WP \quad (۸)$$

که در این روابط، MM حاشیه بازاریابی، WM حاشیه عمده‌فروشی، RM حاشیه خرده‌فروشی، WP قیمت عمده‌فروشی، PP قیمت تولیدکننده (در ب مرغداری)، و RP قیمت خرده‌فروشی است. با توجه به مقادیر قیمت تخم مرغ در سطوح عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی برای استان‌ها محاسبه می‌شود. سپس، با توجه به مقادیر کمی حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی، خوشه‌بندی استان‌ها انجام می‌شود.

پس از تقسیم جمعیت به چند خوشه، نتایج به‌دست‌آمده از تفاوت میانگین گروه‌ها با یکدیگر مقایسه می‌شوند. برای مقایسه میانگین قیمت خوشه‌ها، از آزمون تحلیل واریانس استفاده می‌شود. برای

1. ANOVA
2. Marketing Margin (MM)
3. Wholesale Margin (WM)
4. Retail Margin (RM)

استفاده از این روش، باید توجه داشت که مقادیر متغیرها کمی بوده و مقیاس اندازه‌گیری آنها یکسان باشد (برای نمونه، همگی به ارزش واحد پولی ریال باشد). خوشه‌بندی قیمت می‌تواند به شناسایی الگوهای مختلف منطقه‌ای و اتخاذ سیاست‌های دقیق کمک کند. با توجه بدین موضوع، قیمت ماهانه عمده‌فروشی و خرده‌فروشی تخم مرغ برای ۳۲ استان^۱ ایران برای دوره زمانی فروردین ۱۳۹۵ تا آذر ۱۴۰۰ جمع‌آوری و میانگین قیمت سالانه و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی برای استان‌ها محاسبه می‌شود. همچنین، مقادیر تولید تخم مرغ برای ۳۲ استان ایران از منابع آماری استخراج و میانگین تولید سالانه تخم مرغ برای دوره مورد بررسی محاسبه می‌شود. سپس، از روش‌های خوشه‌بندی تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی برای خوشه‌بندی مقادیر قیمت‌ها، حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی و تولید در استان‌ها استفاده می‌شود. بر این اساس، مقایسه و تحلیل اقتصادی تفاوت‌های قیمتی تخم مرغ، مقدار تولید و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی در خوشه‌های مختلف در ایران انجام می‌شود. خوشه‌بندی بر اساس روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی و آزمون مقایسه میانگین خوشه‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام می‌شود. داده‌های مورد نیاز شامل متوسط قیمت‌های اسمی ماهانه برای تخم مرغ در سطوح عمده‌فروشی و خرده‌فروشی برای همه استان‌هاست. متوسط قیمت‌های ماهانه عمده‌فروشی و خرده‌فروشی به تفکیک استان‌ها از اول فروردین ۱۳۹۵ تا پایان آذر ۱۴۰۰ از وبگاه شرکت پشتیبانی امور دام کشور (SLAL, 2022) و مقادیر تولید تخم مرغ دوره مورد بررسی برای استان‌های مختلف در کشور از آمارنامه‌های کشاورزی سال‌های مختلف وزارت جهاد کشاورزی (MAJ, 2017, 2019) استخراج شده است.

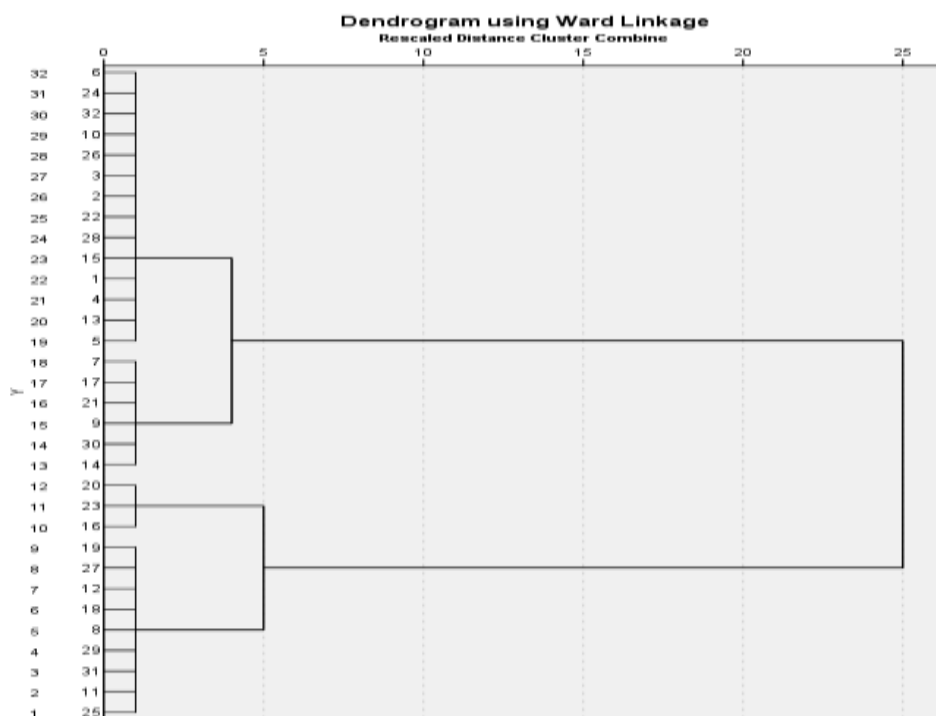
نتایج و بحث

خوشه‌بندی قیمت‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی و تولید تخم مرغ

با توجه به مطالب پیش‌گفته، خوشه‌بندی استان‌ها بر اساس مقادیر متغیرهای میانگین ماهانه قیمت‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی و میزان متوسط تولید تخم مرغ انجام شد. دندروگرام خوشه‌بندی قیمت عمده‌فروشی بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی در شکل ۱ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، مرحله جهش در فاصله بین خوشه‌ها در مرحله بعد از چهار خوشه است. بنابراین، تعداد چهار خوشه بهینه است. نتایج خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به قیمت عمده‌فروشی و بر اساس روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی، در جدول ۱ آمده است. چنان‌که ملاحظه می‌شود، بر اساس روش‌های یادشده، استان‌ها در چهار خوشه قرار گرفته‌اند. استان‌های سمنان،

۱- از آنجا که شهرستان‌های جیرفت و کهنوج واقع در جنوب استان کرمان «قطب کشاورزی» بوده و داده‌های آنها جداگانه و مستقل از بقیه نقاط استان جمع‌آوری شده، نتایج برای این دو شهرستان در قالب یک منطقه جداگانه با عنوان «جنوب کرمان» بررسی و تحلیل شده است.

قم و کرمانشاه در خوشه یک؛ استان‌های گلستان، قزوین، مرکزی، تهران، لرستان، همدان، خراسان رضوی، خراسان جنوبی و فارس در خوشه دو و استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، زنجان، گیلان، مازندران، البرز، ایلام، اصفهان، چهارمحال و بختیاری، یزد، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد و خراسان شمالی در خوشه سه قرار دارند. با توجه به شرایط متفاوت آب‌وهوایی این استان‌ها، دلایل دیگری مانند ساختار بازار و چگونگی انجام خدمات بازاریابی می‌تواند علت بالا بودن قیمت عمده‌فروشی در این استان‌ها باشد. استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، جنوب کرمان (جیرفت و کهنوج) و کردستان در خوشه چهار قرار گرفته‌اند، که استان‌های حاشیه دریای عمان و خلیج فارس هستند و آب‌وهوای گرم و مرطوب دارند. در خصوص استان کردستان، موقعیت مرزی و خاص جغرافیایی آن می‌تواند دلیل بالا بودن قیمت عمده‌فروشی تخم مرغ در این استان باشد؛ البته، دلایل قطعی و دقیق آن نیاز به بررسی‌های علمی بیشتر دارد. تفاوت روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین-کی مربوط به استان البرز بوده که بر اساس روش میانگین-کی، در خوشه دو است.



مأخذ: یافته‌های پژوهش

شکل ۱- دندروگرام خوشه‌بندی قیمت عمده‌فروشی بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی

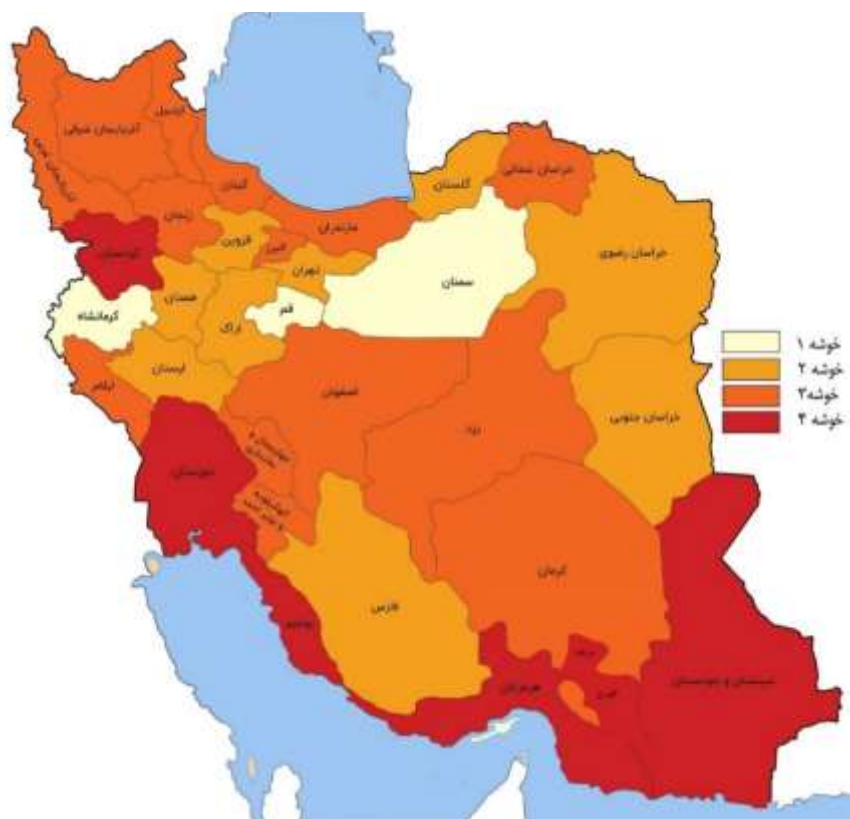
تحلیل اقتصادی تفاوت‌های استانی در.....

جدول ۱- خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به قیمت عمده‌فروشی تخم مرغ بر اساس روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی

روش میانگین - کی	روش تحلیل سلسله‌مراتبی	
سمنان، قم، کرمانشاه	سمنان، قم، کرمانشاه	خوشه یک
گلستان، البرز، قزوین، مرکزی، تهران، لرستان، همدان، خراسان رضوی، خراسان جنوبی و فارس	گلستان، قزوین، مرکزی، تهران، لرستان، همدان، خراسان رضوی، خراسان جنوبی و فارس	خوشه دو
آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، زنجان، گیلان، مازندران، ایلام، اصفهان، چهارمحال و بختیاری، یزد، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد و خراسان شمالی	آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، زنجان، گیلان، مازندران، البرز، ایلام، اصفهان، چهارمحال و بختیاری، یزد، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد و خراسان شمالی	خوشه سه
خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، جیرفت و کهنوج و کردستان	خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، جیرفت و کهنوج و کردستان	خوشه چهار

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نقشه خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به قیمت عمده‌فروشی و بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی در شکل ۲ نشان داده شده است. با توجه به پراکندگی استان‌ها، اگرچه به نظر می‌رسد که تأثیر منطقه جغرافیایی بر تفاوت‌های قیمتی به‌تنهایی چشمگیر نیست، اما استان‌هایی که در حاشیه خلیج فارس و دریای عمان قرار دارند، با توجه به شرایط آب‌وهوایی برای نگهداری و حمل‌ونقل تخم مرغ که نیاز به زیرساخت مناسب منطقه دارد، قیمت عمده‌فروشی بیشتری دارند.



مأخذ: یافته‌های پژوهش

شکل ۲- نقشه خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به قیمت عمده‌فروشی تخم مرغ و بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی

نتایج آزمون تحلیل واریانس مقایسه اختلاف میانگین قیمت عمده‌فروشی خوشه‌ها در جدول ۲ آمده است. خوشه‌ها از نظر شماره‌ای به گونه‌ای مرتب شدند که بیشترین میانگین قیمت مربوط به خوشه چهار و کمترین میانگین قیمت مربوط به خوشه یک باشد. همان گونه که انتظار می‌رود، در هر دو روش، میانگین قیمت عمده‌فروشی خوشه‌ها در سطح یک درصد با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارد. میانگین قیمت عمده‌فروشی خوشه‌ها در دامنه ۱۴۹۱۱۱ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه یک تا ۱۹۳۷۸۹/۳۳ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه چهار متغیر است. میانگین قیمت‌ها در خوشه‌های دو و سه براساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی، به ترتیب، ۱۶۶۴۲۰ و ۱۸۲۰۴۶/۳۶ ریال به ازای هر کیلوگرم است. این مقدار تفاوت بین قیمت عمده‌فروشی در مناطق مختلف بیانگر تفاوت قابلیت‌های منطقه‌ای و مزیت

نسبی در فرآیند تولید است، که در تولید و فروش در مقیاس بالا می‌تواند به تفاوت‌های زیادی در درآمد ناخالص و سود واحدهای تولیدی بینجامد.

جدول ۲- مقایسه اختلاف میانگین قیمت عمده‌فروشی تخم مرغ بین خوشه‌ها بر اساس روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی

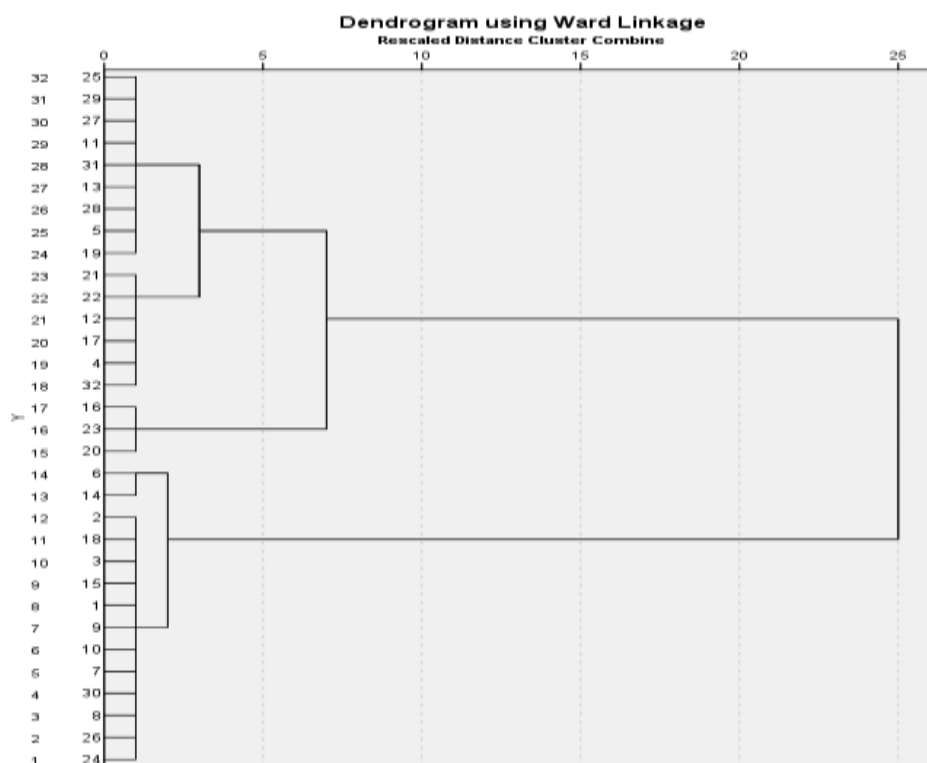
روش میانگین - کی (ریال به ازای هر کیلوگرم)	روش تحلیل سلسله‌مراتبی (ریال به ازای هر کیلوگرم)	
۱۴۹۱۱۱***	۱۴۹۱۱۱***	خوشه یک
۱۶۷۱۵۵/۲***	۱۶۶۴۲۰***	خوشه دو
۱۸۲۶۸۲/۸۵***	۱۸۲۰۴۶/۳۶***	خوشه سه
۱۹۳۷۸۹/۳۳***	۱۹۳۷۸۹/۳۳***	خوشه چهار

*** معنی‌داری در سطح یک درصد

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به‌منظور داشتن تحلیلی از تفاوت‌های منطقه‌ای قیمتی در زنجیره تولید و عرضه تخم مرغ، قیمت خرده‌فروشی مورد توجه قرار گرفت. دندروگرام خوشه‌بندی قیمت خرده‌فروشی بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی در شکل ۳ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، با توجه به فاصله‌های مشخص‌شده و مرحله جهش در فاصله‌ها، تعداد سه خوشه بهینه است. کاهش تعداد خوشه‌ها که بیانگر شباهت بیشتر استان‌ها از نظر قیمت خرده‌فروشی است، می‌تواند دلایل مختلف از جمله اثر استان‌های همسایه بر قیمت خرده‌فروشی داشته باشد؛ به دیگر سخن، به دلیل پیوستگی بازارهای منطقه‌ای و انتقال قیمت، دامنه تفاوت قیمت در سطح خرده‌فروشی از سطح عمده‌فروشی کمتر است. نتایج خوشه‌بندی با توجه به میانگین قیمت خرده‌فروشی در استان‌ها بر اساس هر دو روش خوشه‌بندی تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی در جدول ۳ آمده است. بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی، استان‌های سمنان، قم و کرمانشاه در خوشه یک، استان‌های اصفهان، البرز، خراسان رضوی، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سیستان و بلوچستان، قزوین، کردستان، کرمان، گلستان، لرستان، مازندران، مرکزی، همدان و یزد در خوشه دو، و استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، ایلام، بوشهر، تهران، جیرفت و کهنوج، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، زنجان، فارس، کهگیلویه و بویراحمد، گیلان و هرمزگان در خوشه سه قرار گرفته‌اند. نقشه خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به قیمت خرده‌فروشی و بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی در شکل ۴ نشان داده شده است. تنها تفاوت روش میانگین - کی با روش تحلیل سلسله‌مراتبی مربوط به استان خراسان رضوی است که بر اساس روش میانگین - کی، این استان در خوشه یک قرار گرفته است. استان‌های حاشیه خلیج فارس و دریای عمان و همچنین،

استان‌های شمال غرب بیشترین قیمت خرده‌فروشی را دارند، که می‌تواند ناشی از قیمت عمده‌فروشی باشد. در خصوص استان‌های فارس و تهران، ممکن است که در مقاطعی از سال، میزان تقاضا بیش از تولید و عرضه بوده، ساختار بازار رقابتی نباشد و باعث شود که مصرف‌کنندگان هزینه بیشتری را برای تخم مرغ پرداخت کنند. بر همین اساس، قرارگیری استان خراسان شمالی در خوشه پایین‌تر از نظر قیمت خرده‌فروشی نسبت به قیمت عمده‌فروشی می‌تواند به دلیل همجواری با استان‌هایی با قیمت عمده‌فروشی پایین‌تر باشد. به‌طور کلی، تفاوت قیمت‌ها در سطوح عمده‌فروشی و خرده‌فروشی می‌تواند به دلایلی مانند شرایط آب‌وهوایی و وجود مزیت نسبی در تولید، میزان تولید در مقایسه با نیاز و تقاضا، فاصله استان‌ها تا مناطق عمده تولید، ساختار بازار در سطح عمده‌فروشی، چگونگی انجام خدمات بازاریابی و پراکندگی جغرافیایی شهرستان‌ها، در سطح استان‌ها باشد.



مأخذ: یافته‌های پژوهش

شکل ۳- دندروگرام خوشه‌بندی قیمت خرده‌فروشی بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی

جدول ۳- خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به قیمت خرده‌فروشی تخم مرغ بر اساس روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی

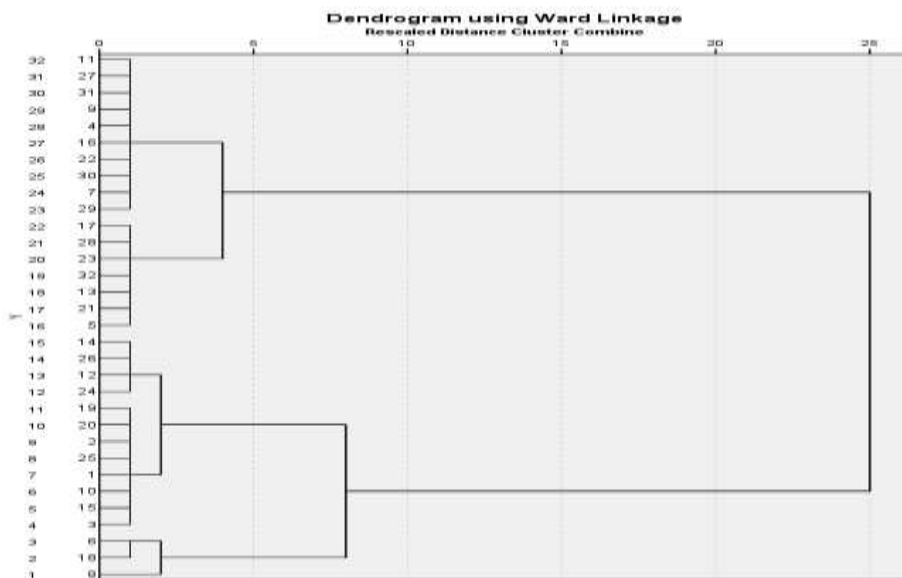
روش تحلیل سلسله‌مراتبی	روش میانگین - کی	
سمنان، قم و کرمانشاه	خراسان رضوی ، سمنان، قم و کرمانشاه	خوشه یک
اصفهان، البرز، خراسان رضوی ، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سیستان و بلوچستان، قزوین، کردستان، کرمان، گلستان، لرستان، مازندران، مرکزی، همدان و یزد	اصفهان، البرز، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سیستان و بلوچستان، قزوین، کردستان، کرمان، گلستان، لرستان، مازندران، مرکزی، همدان و یزد	خوشه دو
آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، ایلام، بوشهر، تهران، جیرفت و کهنوج، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، زنجان، فارس، کهگیلویه و بویراحمد، گیلان و هرمزگان	آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، ایلام، بوشهر، تهران، جیرفت و کهنوج، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، زنجان، فارس، کهگیلویه و بویراحمد، گیلان و هرمزگان	خوشه سه

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون تحلیل واریانس مقایسه اختلاف میانگین قیمت خرده‌فروشی خوشه‌ها در جدول ۴ آمده است. خوشه‌ها از نظر شماره‌ای به گونه‌ای مرتب شدند که بیشترین میانگین قیمت خرده‌فروشی مربوط به خوشه سه و کمترین میانگین قیمت مربوط به خوشه یک باشد. همان‌گونه که انتظار می‌رود، میانگین قیمت خوشه‌ها در سطح یک درصد با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارد. میانگین قیمت خرده‌فروشی هر کیلوگرم تخم مرغ خوشه‌ها در دامنه ۱۷۵۱۴۰/۷ ریال برای خوشه یک تا ۲۱۸۱۲۰/۲۴ ریال برای خوشه سه متغیر است.

نتایج به‌دست‌آمده از خوشه‌بندی قیمت‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی نشان می‌دهد که قیمت در استان‌های سمنان، قم و کرمانشاه پایین‌تر از سایر استان‌هاست. بیشترین قیمت عمده‌فروشی در خوشه چهار و استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، جیرفت و کهنوج و کردستان است. بیشترین قیمت‌های خرده‌فروشی در خوشه سه و استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، ایلام، بوشهر، تهران، جیرفت و کهنوج، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، زنجان، فارس، کهگیلویه و بویراحمد، گیلان و هرمزگان است.

با توجه به داده‌های در دسترس، خوشه‌بندی استان‌ها بر اساس مقادیر متوسط تولید سالانه در دوره مورد بررسی در استان‌ها و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی بررسی و تحلیل شد. دندروگرام خوشه‌بندی حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی در شکل ۵ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، با توجه به فاصله‌های مشخص شده و مرحله جهش در فاصله‌ها، تعداد سه خوشه بهینه است. نتایج خوشه‌بندی استان‌ها، با توجه به میانگین مقادیر حاشیه خرده‌فروشی در استان‌ها و بر اساس هر دو روش خوشه‌بندی تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین-کی در جدول ۵ نشان داده شده است. بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی، استان‌های اصفهان، البرز، بوشهر، جیرفت و کهنوج، خراسان رضوی، خراسان شمالی، سمنان، سیستان و بلوچستان، کردستان، کرمانشاه، کرمان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان و یزد در خوشه یک، استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، خوزستان، زنجان، گیلان، خراسان جنوبی، کهگیلویه و بویراحمد، قزوین، قم، گلستان و چهارمحال و بختیاری در خوشه دو، و استان‌های ایلام، فارس و تهران در خوشه سه قرار گرفته‌اند. تنها تفاوت روش میانگین-کی با روش تحلیل سلسله‌مراتبی مربوط به استان بوشهر است که بر اساس روش میانگین-کی، این استان در خوشه دو قرار گرفته است.



مأخذ: یافته‌های پژوهش

شکل ۵- دندروگرام خوشه‌بندی حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی

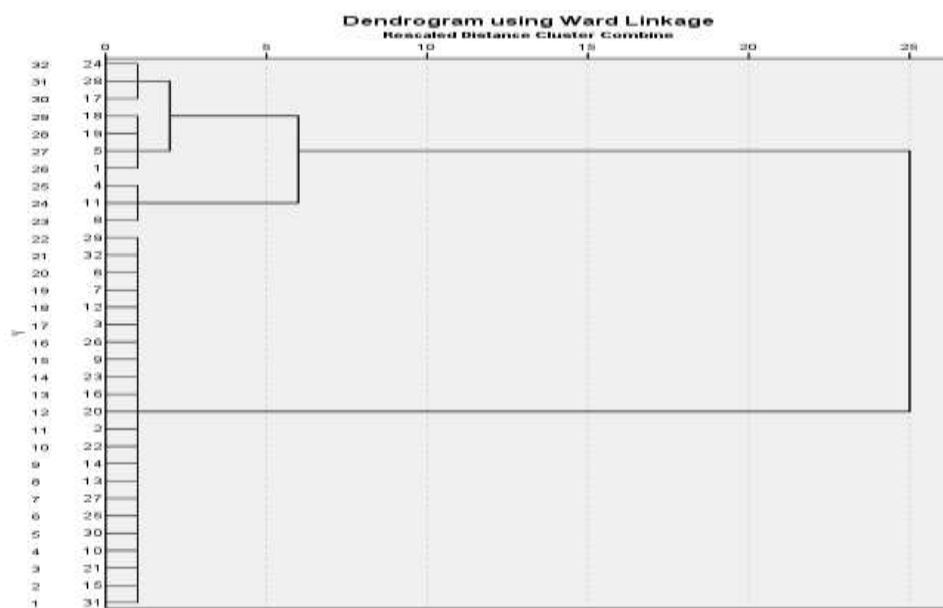
جدول ۵- خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به میانگین حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی تخم مرغ بر اساس روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی

روش تحلیل سلسله‌مراتبی	روش میانگین - کی	
اصفهان، البرز، بوشهر ، جیرفت و کهنوج، خراسان رضوی، خراسان شمالی، سمنان، سیستان و بلوچستان، کردستان، کرمان، کرمانشاه، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان و یزد	اصفهان، البرز، جیرفت و کهنوج، خراسان رضوی، خراسان شمالی، سمنان، سیستان و بلوچستان، کردستان، کرمان، کرمانشاه، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان و یزد	خوشه یک
آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، بوشهر ، خوزستان، زنجان، گیلان، خراسان جنوبی، کهگیلویه و بویراحمد، قزوین، قم، گلستان و چهارمحال و بختیاری	آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، خوزستان، زنجان، گیلان، خراسان جنوبی، کهگیلویه و بویراحمد، قزوین، قم، گلستان و چهارمحال و بختیاری	خوشه دو
ایلام، فارس و تهران	ایلام، فارس و تهران	خوشه سه

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نقشه خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی و بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی در شکل ۶ نشان داده شده است. خوشه‌ها از نظر شماره‌ای به گونه‌ای مرتب شدند که بیشترین میانگین حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی مربوط به خوشه سه و کمترین میانگین حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی مربوط به خوشه یک باشد. با توجه به پراکندگی استان‌ها به نظر می‌رسد که تفاوت در حاشیه‌های بازاریابی بیشتر مرتبط با متغیرهای اقتصادی در مقایسه با متغیرهای جغرافیایی و آب‌وهوایی باشد. مقایسه میانگین حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی بین خوشه‌ها در جدول ۶ آمده است. همان‌گونه که انتظار می‌رود میانگین حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی خوشه‌ها در سطح یک درصد با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارد. میانگین حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی خوشه‌ها در دامنه ۱۹۱۷۸/۴۵ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه یک تا ۴۶۶۴۱/۴۱ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه سه متغیر است.

استان‌ها با توجه به متوسط مقادیر تولید در استان‌ها و بر اساس هر دو روش خوشه‌بندی تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی در جدول ۷ نشان داده شده است. بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی، استان‌های مرکزی، همدان، زنجان، آذربایجان غربی، گیلان، اردبیل، کردستان، کرمانشاه، لرستان، ایلام، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، بوشهر، هرمزگان، یزد، کرمان، جیرفت و کهنوج، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سمنان، قم و گلستان در خوشه یک، استان‌های آذربایجان شرقی، قزوین، البرز، مازندران، کهگیلویه و بویراحمد، فارس و سیستان و بلوچستان در خوشه دو، و استان‌های تهران، اصفهان و خراسان رضوی در خوشه سه قرار گرفته‌اند. تنها تفاوت روش میانگین - کی با روش تحلیل سلسله‌مراتبی مربوط به استان آذربایجان شرقی است که بر اساس روش میانگین - کی، این استان در خوشه سه قرار گرفته است. نقشه خوشه‌بندی استان‌ها بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی در شکل ۸ نشان داده شده است. خوشه‌ها از نظر شماره‌ای به گونه‌ای مرتب شدند که بیشترین مقدار متوسط تولید مربوط به خوشه سه و کمترین مقدار متوسط تولید مربوط به خوشه یک باشد. با توجه به پراکندگی ده استان اصلی تولیدکننده (خوشه‌های دو و سه)، به نظر می‌رسد که علاوه بر متغیرهای مربوط به شرایط آب‌وهوایی، برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری برای تولید دارای اهمیت قابل توجه باشد.



مأخذ: یافته‌های پژوهش

شکل ۷- دندروگرام خوشه‌بندی میانگین تولید تخم مرغ استان‌ها بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی

تحلیل اقتصادی تفاوت‌های استانی در.....

جدول ۷- خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به میزان تولید تخم مرغ بر اساس روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی

روش میانگین - کی	روش تحلیل سلسله‌مراتبی	
مرکزی، همدان، زنجان، آذربایجان غربی، گیلان، اردبیل، کردستان، کرمانشاه، لرستان، ایلام، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، بوشهر، هرمزگان، یزد، کرمان، جیرفت و کهنوج، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سمنان، قم و گلستان	مرکزی، همدان، زنجان، آذربایجان غربی، گیلان، اردبیل، کردستان، کرمانشاه، لرستان، ایلام، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، بوشهر، هرمزگان، یزد، کرمان، جیرفت و کهنوج، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سمنان، قم و گلستان	خوشه یک
قزوین، البرز، مازندران، کهگیلویه و بویراحمد، فارس و سیستان و بلوچستان	آذربایجان شرقی ، قزوین، البرز، مازندران، کهگیلویه و بویراحمد، فارس و سیستان و بلوچستان	خوشه دو
آذربایجان شرقی ، تهران، اصفهان و خراسان رضوی	تهران، اصفهان و خراسان رضوی	خوشه سه

مأخذ: یافته‌های پژوهش



مأخذ: یافته‌های پژوهش

شکل ۸- نقشه خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به میانگین تولید تخم مرغ و بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی

مقایسه میانگین تولید بین خوشه‌ها در جدول ۸ ارائه شده است. همان‌گونه که انتظار می‌رود، مقادیر متوسط تولید خوشه‌ها در سطح یک درصد با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارد. متوسط مقدار تولید خوشه‌ها در دامنه ۹/۶۴ هزار تن برای خوشه یک تا ۱۱۸/۱۷ هزار تن برای خوشه سه متغیر است. با توجه به مطالب پیش‌گفته، استان‌های تهران، اصفهان، خراسان رضوی، آذربایجان شرقی، قزوین، البرز، مازندران، کهگیلویه و بویراحمد، فارس و سیستان و بلوچستان ده استان تولیدکننده اصلی تخم مرغ در ایران به‌شمار می‌روند.

جدول ۸- مقایسه متوسط تولید تخم مرغ بین خوشه‌ها بر اساس روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین - کی

روش میانگین - کی (هزار تن)	روش تحلیل سلسله‌مراتبی (هزار تن)	
۹/۶۴***	۹/۶۴***	خوشه یک
۵۷/۲۹***	۶۲/۰۳***	خوشه دو
۱۱۱/۲۵***	۱۱۸/۱۷***	خوشه سه

*** معنی‌داری در سطح یک درصد

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تفاوت‌های بین خوشه‌ها در حلقه‌های زنجیره تولید و بازاریابی عمده‌فروشی و خرده‌فروشی

همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، خوشه‌ها برای متغیرهای مورد بررسی به‌گونه‌ای تنظیم شده است که خوشه‌ها با مقادیر عددی کمتر بیانگر میانگین کمتر از این متغیرهاست. به‌منظور بررسی مطابقت‌های خوشه‌ای از نظر تولید، قیمت عمده‌فروشی، قیمت خرده‌فروشی و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی تفاوت‌های خوشه‌ای مشخص شده با اعداد بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی به‌تفکیک استان‌ها در جدول ۹ آمده است. لازم به ذکر است که تعداد خوشه‌ها بر اساس قیمت عمده‌فروشی، چهار خوشه و بر اساس قیمت خرده‌فروشی، حاشیه بازاریابی و میزان تولید، سه خوشه است. انتظار می‌رود که در مناطق دارای میزان تولید و عرضه بیشتر، میانگین قیمت عمده‌فروشی کمتر باشد و همچنین، در خوشه‌های سطوح پایین‌تر، قیمت عمده‌فروشی بیشتر باشد. تفاوت بین قیمت‌های خرده‌فروشی و عمده‌فروشی نیز به میزان تقاضا در مقایسه با عرضه، ساختار بازار و هزینه خدمات بازاریابی بستگی دارد. استان‌های تولیدکننده عمده تخم مرغ، از نظر قیمت عمده‌فروشی یا خرده‌فروشی، در خوشه یک قرار نگرفته‌اند. در بین ده استان اصلی تولیدکننده تخم مرغ که در خوشه‌های دو و سه قرار دارند، استان‌های

آذربایجان شرقی، البرز و کهگیلویه و بویراحمد از نظر میزان تولید در خوشه دو و از نظر قیمت عمده‌فروشی در خوشه سه قرار دارند. در استان‌های تهران و فارس، قیمت در سطح خرده‌فروشی و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی در خوشه‌ای با سطح بالاتر از خوشه قیمت در سطح عمده‌فروشی است. استان‌های اصلی دیگر تولیدکننده تخم مرغ یعنی، اصفهان، خراسان رضوی و مازندران از نظر سطح خوشه قیمت خرده‌فروشی و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی از وضعیت مشابه و یا بهتر از خوشه قیمت در سطح عمده‌فروشی برخوردارند. هیچ‌کدام از استان‌های تولیدکننده عمده تخم مرغ در خوشه یک از نظر قیمت عمده‌فروشی یا خرده‌فروشی قرار نگرفته‌اند. سه استان سمنان، قم و کرمانشاه از نظر میزان تولید، قیمت‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در سطح خوشه یک (کمترین حجم / مقدار) قرار دارند. استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، البرز، چهارمحال و بختیاری، زنجان و کهگیلویه و بویراحمد بر اساس قیمت عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در خوشه سه قرار دارند. با توجه به وجود چهار و سه خوشه، به ترتیب، برای قیمت‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی این استان‌ها، از نظر قیمت عمده‌فروشی در خوشه‌ای با سطح پایین‌تر نسبت به سطح خوشه قیمت خرده‌فروشی قرار دارند.

جدول ۹- مطابقت خوشه‌بندی استان‌ها با توجه به میانگین تولید، قیمت‌های عمده‌فروشی و

خرده‌فروشی و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی

ردیف	استان	خوشه بر اساس میزان میانگین تولید تخم مرغ	خوشه بر اساس قیمت عمده‌فروشی	خوشه بر اساس قیمت خرده‌فروشی	خوشه بر اساس حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی
۱	آذربایجان شرقی	۲	۳	۳	۲
۲	آذربایجان غربی	۱	۳	۳	۲
۳	اردبیل	۱	۳	۳	۲
۴	اصفهان	۳	۳	۲	۱
۵	البرز	۲	۳	۳	۱
۶	ایلام	۱	۳	۲	۳
۷	بوشهر	۱	۴	۳	۱
۸	تهران	۳	۲	۳	۳
۹	جیرفت و کهنوج	۱	۴	۳	۱
۱۰	چهارمحال و بختیاری	۱	۳	۳	۲
۱۱	خراسان رضوی	۳	۲	۲	۱
۱۲	خراسان جنوبی	۱	۲	۲	۲
۱۳	خراسان شمالی	۱	۳	۲	۱
۱۴	خوزستان	۱	۴	۳	۲
۱۵	زنجان	۱	۳	۳	۲
۱۶	سمنان	۱	۱	۱	۱
۱۷	سیستان و بلوچستان	۲	۴	۲	۱
۱۸	فارس	۲	۲	۳	۳
۱۹	قزوین	۲	۲	۲	۲
۲۰	قم	۱	۱	۱	۲
۲۱	کردستان	۱	۴	۲	۱
۲۲	کرمان	۱	۳	۲	۱
۲۳	کرمانشاه	۱	۱	۱	۱
۲۴	کهگیلویه و بویراحمد	۲	۳	۳	۲
۲۵	گلستان	۱	۲	۲	۲
۲۶	گیلان	۱	۳	۳	۲
۲۷	لرستان	۱	۲	۲	۱
۲۸	مازندران	۲	۳	۲	۱
۲۹	مرکزی	۱	۲	۲	۱
۳۰	هرمزگان	۱	۴	۳	۱
۳۱	همدان	۱	۲	۲	۱
۳۲	یزد	۱	۳	۲	۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مطالعه حاضر، با استفاده از روش‌های خوشه‌بندی تحلیل سلسله‌مراتبی و میانگین-کی، مقادیر میانگین قیمت ماهانه تخم مرغ در سطوح عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی و تولید در فاصله سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ (فروردین ۱۳۹۵ تا آذر ۱۴۰۰) در استان‌های کشور خوشه‌بندی، مقایسه و تحلیل شد. با وجود امکان انتقال قیمت بین مناطق مختلف و حلقه‌های زنجیره عرضه به دلیل متفاوت بودن قابلیت‌های منطقه‌ای و نقش عوامل بازاریابی، تفاوت‌های زیادی در مقادیر تولید، قیمت‌ها و حاشیه بازاریابی ملاحظه شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده، با توجه به قیمت عمده‌فروشی، استان‌ها در چهار خوشه قرار گرفته‌اند. میانگین قیمت عمده‌فروشی خوشه‌ها در دامنه ۱۴۹۱۱۱ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه یک تا ۱۹۳۷۸۹/۳۳ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه چهار متغیر است. میانگین قیمت‌ها در خوشه‌های دو و سه بر اساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی، به ترتیب، ۱۶۶۴۲۰ و ۱۸۲۰۴۶/۳۶، ریال به ازای هر کیلوگرم است. با توجه به میانگین قیمت خرده‌فروشی نیز استان‌ها در سه خوشه قرار گرفته‌اند. میانگین قیمت خرده‌فروشی خوشه‌ها در دامنه ۱۷۵۱۴۰/۷ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه یک تا ۲۱۸۱۲۰/۲۴ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه سه متغیر است. به دلیل پیوستگی بازارهای منطقه‌ای و انتقال قیمت، دامنه تفاوت قیمت در سطح خرده‌فروشی از سطح عمده‌فروشی کمتر است. تفاوت قیمت‌ها در سطوح عمده‌فروشی و خرده‌فروشی می‌تواند به دلایلی مانند شرایط آب‌وهوایی و وجود مزیت نسبی در تولید، میزان تولید و عرضه در مقایسه با نیاز و تقاضا، فاصله استان‌ها تا مناطق عمده تولید، ساختار بازار در سطوح عمده‌فروشی و خرده‌فروشی، انجام خدمات بازاریابی و پراکندگی جغرافیایی شهرستان‌ها در سطح استان‌ها باشد.

با توجه به مقادیر میانگین حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی و متوسط مقدار تولید، استان‌ها در سه خوشه قرار گرفته‌اند. میانگین حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی خوشه‌ها در دامنه ۱۹۱۷۸/۴۵ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه یک تا ۴۶۶۴۱/۴۱ ریال به ازای هر کیلوگرم برای خوشه سه متغیر است. متوسط مقدار تولید خوشه‌ها در دامنه ۹/۶۴ هزار تن برای خوشه یک تا ۱۱۸/۱۷ هزار تن برای خوشه سه متغیر است. استان‌های تهران، اصفهان، خراسان رضوی، آذربایجان شرقی، قزوین، البرز، مازندران، کهگیلویه و بویراحمد، فارس و سیستان و بلوچستان ده استان تولیدکننده اصلی تخم مرغ در ایران در خوشه‌های دو و سه به‌شمار می‌روند که از آن میان، استان‌های آذربایجان شرقی، البرز و کهگیلویه و بویراحمد از نظر میزان تولید در خوشه دو و از نظر قیمت عمده‌فروشی در خوشه سه جای دارند. در استان‌های تهران و فارس، قیمت در سطح خرده‌فروشی و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی در خوشه‌ای با

سطح بالاتر از خوشه قیمت در سطح عمده‌فروشی است. در این استان‌ها، ممکن است که در مقاطعی از سال میزان تقاضا بیشتر از تولید و عرضه بوده، ساختار بازار رقابتی نباشد و باعث شود که مصرف‌کنندگان هزینه بیشتری را برای تخم مرغ پرداخت کنند. در استان‌های اصلی دیگر تولیدکننده تخم مرغ (یعنی، اصفهان، خراسان رضوی و مازندران) که از نظر سطح خوشه قیمت خرده‌فروشی و حاشیه بازاریابی خرده‌فروشی از وضعیتی مشابه و یا بهتر از خوشه قیمت در سطح عمده‌فروشی برخوردارند، به نظر می‌رسد که عوامل بازاریابی در سطح عمده‌فروشی دارای قدرت چانه‌زنی مناسب بوده و ساختار بازار در سطوح بعد از عمده‌فروشی رقابتی و مناسب برای مصرف‌کنندگان باشد. نکته قابل توجه اینکه هیچ‌کدام از استان‌های تولیدکننده عمده تخم مرغ در خوشه یک از نظر قیمت عمده‌فروشی یا خرده‌فروشی قرار نگرفته‌اند. بر این اساس، افزایش تولید و استفاده از مزایای مقیاس به عوامل بازاریابی به‌ویژه تولیدکنندگان کمک کرده است تا بتوانند قدرت چانه‌زنی بیشتری داشته باشند و از منافع آن بهره‌مند شوند. از سوی دیگر، برای سه استان سمنان، قم و کرمانشاه که از نظر میزان تولید در سطح خوشه یک قرار دارند (کمترین تولید)، قیمت‌های عمده‌فروشی و خرده‌فروشی نیز در سطح خوشه یک (کمترین قیمت) قرار دارد، که دلیل آن می‌تواند کمتر بودن میزان نیاز و تقاضا در مقایسه با تولید و عرضه و نقش مناسب عوامل بازاریابی و ساختار بازار باشد. استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، البرز، چهارمحال و بختیاری، زنجان و کهگیلویه و بویراحمد بر اساس قیمت عمده‌فروشی و خرده‌فروشی در خوشه سه قرار دارند. از آنجا که خوشه چهار بیشترین قیمت عمده‌فروشی و خوشه سه بیشترین قیمت خرده‌فروشی است، استان‌های یادشده از نظر قیمت عمده‌فروشی در خوشه‌ای با سطح پایین‌تر نسبت به سطح خوشه قیمت خرده‌فروشی قرار می‌گیرند.

تفاوت‌های قیمتی در تولید و فروش در مقیاس زیاد تفاوت‌هایی قابل ملاحظه در درآمد ناخالص و سود عوامل بازاریابی را سبب می‌شود. بر این اساس، با توجه به دامنه زیاد تفاوت‌های منطقه‌ای قیمت‌ها، مشخص کردن قیمت واحد برای تنظیم بازار تخم مرغ در سطح کشور درست به نظر نمی‌رسد و لازم است که با در نظر گرفتن تفاوت‌های منطقه‌ای و خوشه‌ها، اصلاح شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود که قیمت تعادلی در هر خوشه بر اساس سازوکار عرضه و تقاضا مشخص شود. مبنای مشخص شدن قیمت کف «هزینه تولید و قیمت تمام‌شده» در هر خوشه است. در خصوص قیمت سقف، میزان تقاضا و تفاوت عرضه و تقاضا در مشخص کردن آن دارای نقش اصلی است. نقش بخش دولتی فراهم آوردن زیرساخت و شرایط لازم برای اصلاح ساختار بازار و نظام بازاریابی است. افزون بر این، لازم است که با توجه به ساختار بازار و نظام بازاریابی، برای حلقه‌های فاقد شرایط رقابتی در زنجیره، با برنامه‌ریزی

و حمایت بخش دولتی ضمن تأکید بر حمایت‌های سرمایه‌ای، شرایط رقابتی فراهم شود. در این صورت، می‌توان انتظار داشت که سازوکار عرضه و تقاضا به‌خوبی عمل کند و قیمت تعادلی در هر خوشه مشخص شود. در چنین شرایطی، این امکان وجود دارد که جابه‌جایی تخم مرغ و انتقال‌های عمودی و افقی قیمت به‌راحتی انجام و تفاوت‌های قیمتی بین خوشه‌ها کمتر شود. با توجه به مطالب پیش‌گفته، برای انتقال قیمت بین استان‌های مختلف و کمتر شدن تفاوت‌ها و نوسان‌های قیمتی، نقش عوامل بازاریابی و ساختار بازار مهم‌تر از میزان تولید و عرضه است و پیشنهاد می‌شود که در تصمیم‌گیری‌ها مورد توجه قرار گیرند. برای بررسی و تحلیل دقیق دلایل تفاوت خوشه‌ها در استان‌ها و مناطق مختلف در بازار تخم مرغ، نیاز به تحقیقات بیشتری در زمینه قابلیت‌های منطقه‌ای، ساختار بازار و نقش عوامل بازاریابی به‌تفکیک خوشه‌هاست. همچنین، از آنجا که نتایج چنین مطالعاتی در مورد سایر محصولات کشاورزی نیز می‌تواند در پایش بازار و بهبود تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای و کلان مؤثر باشد، پیشنهاد می‌شود که مطالعات مشابه برای سایر محصولات کشاورزی و مواد غذایی در استان‌های ایران مورد توجه قرار گیرد.

منابع

1. Alexander, P., Brown, C., Arneith, A., Finnigan, J., & Rounsevell, M. D. A. (2016). Human appropriation of land for food: the role of diet. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions*, 41, 88-98. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2016.09.005. 5.
2. Alinezhad, Z., Najafi, S. M. B., Fathollahi, J., & Zali, N. (2021). Classification of Iran's provinces in terms of regional knowledge-based economy index using K-means and fuzzy C-means clustering algorithms. *Tarbiat Modares University Journal System*, 21(1), 117-146. URL: <http://ecor.modares.ac.ir/article-18-45144-en.html>.
3. Amer, A. A. (2020). On K-means clustering-based approach for DDBSs design. *Journal of Big Data*, 7(1), 1-31. DOI: 10.1186/s40537-020-00306-9.
4. Basereh, H. (2022). Export of chicken and eggs. Available at https://import-export.ir/articles/a_basereh_025_export_of_chicken_&_eggs.php Retrieved at 22 October, 2024.

5. Bastianin, A., Conti, F., & Manera, M. (2016). The impacts of oil price shocks on stock market volatility: evidence from the G7 countries. *Energy Policy*, 98, 160-169. DOI: 10.1016/j.enpol.2016.08.020.
6. Behboodian, J. (2014). Elementary statistics and probability. Imam Reza University, Mashhad. [In Persian]
7. Bellemare, M. F., Barrett, C. B., & Just, D. R. (2013). The welfare impacts of commodity price volatility: evidence from rural Ethiopia. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(4), 877-899. DOI: 10.1093/ajae/aat018.
8. Chen, J. M., & Rehman, M. U. (2021). A pattern new in every moment: the temporal clustering of markets for crude oil, refined fuels, and other commodities. *Energies*, 14, 1-58. DOI:10.3390/en14196099.
9. Elmi, Z. M., & Ranjbar, O. (2014). Testing the club convergence among Iran's provinces: new evidences using non-parametric analysis. *Journal of Economic Research (Tahghihat-E-Eghtesadi)*, 49(1), 189-210. DOI: 10.22059/jte.2014.50547. [In Persian]
10. FAO (2022). Countries by commodity ranking. Available at https://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by%20commodity.
11. FAO (2023). Annual population data. Available at <https://www.fao.org/faostat/en/#data/OA>.
12. Fauzi, A., Purnomosidi DP, B., Makhrus, F., & Andriyani, W. (2022). Price intelligence using K-means clustering and linear regression, case study of store DK Nutritionindo at Tokopedia. *Journal of Intelligent Software System*, 1(1), 27-54. DOI: 10.26798/jiss.v1i1.602.
13. Gardner, B. L. (1975). Farm retail price spread in a competitive food-industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 57(3), 399-409. DOI: 10.2307/1238402.
14. Garnett, T. (2009). Livestock-related greenhouse gas emissions: impacts and options for policy makers. *Environmental Science and Policy*, 12(4), 491-503. DOI: 10.1016/j.envsci.2009.01.006.

15. Ghiyasi, J. (2019). Analysis of price transmission in Khorasan's saffron market. *Agricultural Economics Research*, 11(42), 15-38. DOR: 20.1001.1.20086407.1398.11.42.2.9. [In Persian]
16. Graskemper, V., Yu, X. H., & Feil, J. H. (2021). Farmer typology and implications for policy design – an unsupervised machine learning approach. *Land Use Policy*, 103, 1-10. DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105328.
17. Graskemper, V., Yu, X. H., & Feil, J. H. (2022). Values of farmers – evidence from Germany. *Journal of Rural Studies*, 89, 13-24. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2021.11.005.
18. Habibpour Gotabi, K., & Safari Shomali, R. (2015). A comprehensive guide to using SPSS in survey research (quantitative data analysis). Louieh Publications, Tehran. [In Persian]
19. Hambali, A. F., & Safil, M. (2023). Analysis of the feasibility level of determining retail prices of staples using the K-means clustering method. *Journal of Computer Science (JoCoSiR)*, 1(1), 1-7. Available at <https://journal.aptikomsumut.org/index.php/jocosir/article/view/1>.
20. Herrero, M., Havlik, P., Valin, H., Notenbaert, A., Rufino, M. C., Thornton, P. K., Bluemmel, M., Weiss, F., Grace, D., & Obersteiner, M. (2013). Biomass use, production, feed efficiencies, and greenhouse gas emissions from global livestock systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(52), 20888-20893. DOI: 10.1073/pnas.1308149110.
21. Hosseini, M. A., & Perme, Z. (2010). Evaluation of monopoly, competition and concentration in Iran's chicken meat and egg market. *Science and Development Journal*, 30, 188-214. [In Persian]
22. Ikotun, A. M., Ezugwu, A. E., Abualigah, L., Abuhaija, B., & Heming, J. (2023). K-means clustering algorithms: a comprehensive review, variants analysis, and advances in the era of big data. *Information Sciences*, 622, 178-210.
23. Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). Applied multivariate statistical analysis. Pearson Prentice Hall. Available at

- <https://ostad.hormozgan.ac.ir/ostad/UploadedFiles/863845/97050509-3761826667770356.pdf>.
24. Kaufman, L., & Rousseeuw, P. J. (2009). Finding groups in data: an introduction to cluster analysis. John Wiley & Sons.
 25. Kazempour Kahriz, A., Rafiee, H., & Hosseini, S. S. (2024). Explanation of export clusters of Iran's cherry based on prioritization of target markets. *Agricultural Economics and Development* (Articles in Press). DOI: 10.30490/aead.2024.366011.1602. [In Persian]
 26. Liu, C., Zhou, L., Hoshle, L., & Yu, X. (2023). Food price dynamics and regional clusters: machine learning analysis of egg prices in China. *China Agricultural Economics*, 15(2), 416-432. DOI: 10.1108/CAER-01-2022-0003.
 27. MacQueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, 1(14), 281-297.
 28. Mahmoodi, A., Motallebi Garakani, M., & Mohammadzadeh, R. (2024). Cluster analysis of target countries for the export of Damask rose and its products from Iran. *Agricultural Economics and Development* (Articles in Press). DOI: 10.30490/AEAD.2024.363270.1545. [In Persian]
 29. MAJ (2017). Agricultural statistics for 2016 (Vol. 2). Ministry of Agriculture-Jahad (MAJ), Planning and Economic Deputy, Information and Communication Technology Center, Tehran. [In Persian]
 30. MAJ (2019). Agricultural statistics for 2018 (Vol. 2). Ministry of Agriculture-Jahad (MAJ), Planning and Economic Deputy, Information and Communication Technology Center, Tehran. [In Persian]
 31. Manly, B. F. J., & Navarro Alberto, J. A. (2017). Multivariate statistical methods. A Primer Fourth Edition, CRC Press.
 32. Meyer, J., & von Cramon-Taubadel, S. (2004). Asymmetric price transmission: a survey. *Journal of Agricultural Economics*, 55(3), 581-611. DOI: 10.1111/j.1477-9552.2004.tb00116.x.

33. Mirakbari, Z., Mojaverian, S. M., Rafiee, H., & Amirnezhad, H. (2020). Clustering target countries of Iranian pistachio exports based on hybrid meta-heuristic algorithms. *Iranian Journal of Agricultural Economics & Development Research (IJAEDR)*, 51(3), 415-427. DOI: 10.22059/ijaedr.20190274987.668633. [In Persian]
34. Nijdam, D., Rood, T., & Westhoek, H. (2012). The price of protein: review of land use and carbon footprints from life cycle assessments of animal food products and their substitutes. *Food Policy*, 37(6), 760-770. DOI: 10.1016/j.foodpol.2012.08.002.
35. Niknam, M., Ahmadi, F., & Kalbkhani, H. (2024). An empirical study on revenue model selection for e-commerce businesses in the agricultural sector: a recommender system approach. *Agricultural Economics and Development (Articles in Press)*. DOI: 10.30490/aead.2024.363114.1543. [In Persian]
36. Nikolaev, D. V. (2013). Methodological approach to the market structure type identification (using the example of the fish production market of Primorskii). *Studies on Russian Economic Development*, 24(1), 71-76.
37. Perloff, J. M. (2001). *Microeconomics*. Second Edition, Addison Wesley Longman, Inc.
38. Phillips, P. C. B., & Sul, D. (2007). Transition modeling and econometric convergence tests. *Econometrica*, 75(6), 1771-1855.
39. Pishbahar, E., Ferdowsi, R., & Assadollahpour, F. (2019). Price transmission in the market of chicken meat: Markov Switching Auto-Regressive (MSAR) models. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 50(1), 1-17. DOI: 10.22059/IJAEDR.2019.35343.667474. [In Persian]
40. Punj, G. N., & Stewart, D. W. (1983). Cluster analysis in marketing research: review and suggestions for application. *Journal of Marketing Research*, 20, 134-148. DOI: 10.1177/002224378302000204.
41. Rahimi Badr, B. (2017). Prioritizing the production of selected agricultural products with the aim of meeting demand in the development horizon 2025.

- Agricultural Economics and Development*, 25(1), 157-182. DOI: 10.30490/AEAD.2017.59070. [In Persian]
42. Ran, X., Xi, Y., Lu, Y., Wang, X., & Lu, Z. (2023). Comprehensive survey on hierarchical clustering algorithms and the recent developments. *Artificial Intelligence Review*, 56(8), 8219-8264.
43. Rehault-Godbert, S., Guyot, N., & Nys, Y. (2019). The golden egg: nutritional value, bioactivities, and emerging benefits for human health. *Nutrients*, 11(3), 684. DOI: 10.3390/nu11030684.
44. Rostamzadeh, P., & Rassaf, M. (2024). Effects of the increase in the global price of agricultural products on Iran's economy using the GTAP model. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 38(62), 10-32. DOI: 10.22067/jead.2023.82713.1197. [In Persian]
45. Salarpoor, M., & Okati, M. (2023). Clustering of Iran's target markets in the export of some medicinal plants. *Rural Development Strategies*, 10(1), 113-122. DOI: 10.22048/rdsj.2022.324499.1996. [In Persian]
46. Salim Odlou, A., Karimi, A., & Chizari, A. H. (2023). Investigating the impact of input price shocks in Iranian egg market. *Agricultural Economics and Development*, 31(121), 1-22. DOI: 10.30490/aead.2023.351385.1253. [In Persian]
47. Sarda-Espinosa, A. (2019). Time-series clustering in R using the dtwclust package. *The R Journal*, 11(1), 22- 43. DOI: 10.32614/RJ-2019-023.
48. Sheibani Nougabi, M., Karbasi, A., & Mohammadi, H. (2024). Identification and prioritization of business risks of poultry production units. *Journal of Agricultural Economics & Development*, 38(1), 33-52. DOI: 10.22067/JEAD.2024.84685.1222. [In Persian]
49. SLAL (2022). Trend of changes in the average wholesale and retail prices of eggs. State Livestock Affairs Logistics (SLAL), Tehran. Available at <https://old.iranslal.com/index.php/fa>. Retrieved at 1 July 2022. [In Persian]
50. Sun, F. F., Koemle, D. B. A., & Yu, X. H. (2017). Air pollution and food prices: evidence from China. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 61(2), 195-210. DOI: 10.1111/1467-8489.12204.

51. Taheri Reykandeh, E., Rafiee, H., Hosseini, S. S., & Chizari, A. (2023). Investigating the dispersion of food prices among the provinces of Iran, an analysis in the framework of the club convergence. *Parliament and Economy*, 1(1), 1-20. DOI: 10.22034/MEC.2023.10033. [In Persian]
52. Tian, X., & von Cramon-Taubadel, S. (2020). Economic consequences of African swine fever. *Nature Food*, 1(4), 196-197. DOI: 10.1038/s43016-020-0061-6.
53. Tian, X., Zhang, X. H., Zhou, Y. H., & Yu, X. H. (2016). Regional income inequality in China revisited: a perspective from club convergence. *Economic Modelling*, 56, 50-58. DOI: 10.1016/j.econmod.2016.02.028.
54. Von Cramon-Taubadel, S., & Goodwin, B. K. (2021). Price transmission in agricultural markets. *Annual Review of Resource Economics*, 13, 65-84. DOI: 10.1146/annurev-resource-100518-093938.
55. Wang, H. J., Feil, J. H., & Yu, X. H. (2021). Disagreement on sunspots and soybeans futures price. *Economic Modelling*, 95, 385-393. DOI: 10.1016/j.econmod.2020.03.005.
56. Webb, A. R. & Copsey, K. D. (2011). Statistical pattern recognition. John Wiley & Sons, United Kingdom.
57. Yu, X. H. (2014a). Monetary easing policy and long-run food prices: evidence from China. *Economic Modelling*, 40, 175-183. DOI: 10.1016/j.econmod.2014.03.029.
58. Yu, X. H. (2014b). Raising food prices and welfare change: a simple calibration. *Applied Economics Letters*, 21(9), 643-645. DOI: 10.1080/13504851.2013.879281.
59. Yu, X. H., Liu, C., Wang, H. J., & Feil, J. H. (2020). The impact of COVID-19 on food prices in China: evidence of four major food products from Beijing, Shandong and Hubei provinces. *China Agricultural Economic Review*, 12(3), 445-458. DOI: 10.1108/caer-04-2020-0054.
60. Zhou, D., & Koemle, D. (2015). Price transmission in hog and feed markets of China. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(6), 1122-1129. DOI: 10.1016/s2095-3119(14)60995-3.

