

**Research Paper**

**Explanation of Export Clusters of Iran's Cherry Based on  
Prioritization of Target Markets**

*A. Kazempour Kahriz*<sup>1</sup>, *H. Rafiee*<sup>2</sup>, *S. S. Hosseini*<sup>3</sup>

Received: 5 June, 2024      Accepted: 23 September, 2024

**Introduction:** Nowadays, there is interdependence between the economies of different countries and it is difficult to find a country that has a closed economy. In other words, all the economies of the world are interconnected, but the degree of openness of the economy varies from country to country. One of the ways to reach global markets in developing countries is to develop the export of non-oil products, especially agricultural products. In this regard, it is necessary to know the country's products and activities that have a comparative advantage and the potential to influence the global market. With the production of 105,000 tons of cherries and having a share of four percent of the total global production of this product in 2022, Iran has ranked third among the top producers of this product in the world. However, despite the high potential in cherries production, Iran has never been able to gain a suitable position among the exporters of this product in the world and take proper advantage of its capacities in exporting this product. On the other hand, the lack of comprehensive research on determining appropriate target markets and clustering them to active presence in it, the issue of choosing the right target market of agricultural products in developing countries, including Iran, is one of the important issues that is given less attention in the course of the economic development of the agricultural sector. Therefore, considering the importance of choosing the right export markets in terms of the producers' income and the development of agricultural products export, this study aimed at

---

۱. PhD Student in Agricultural Economics, Faculty of Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

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

۳. Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

investigating the export market structure as well as conducting the prioritization and clustering of the export target markets of cherries product during 2003-2022.

**Materials and Methods:** This research investigated the structure of the export market, followed by prioritization and clustering of the export target markets of Iranian cherries during 2003-2022. For this purpose, first, by using Concentration Ratio (CR) and Herfindahl-Hirschman Indicator (HHI), the commercial pattern and export market structure of Iranian cherries were examined; and in order to prioritize and cluster target markets of Iranian cherries, numerical taxonomy and k-means analysis methods were used, respectively. It is worth mentioning that in the present study, in order to reach the desired goals regarding the prioritization and clustering of the target markets of Iranian cherries exports, ten indicators of market attractiveness were used, which include: 1) the target country's share of Iran's cherries exports, 2) the export price of Iran's cherries in the target countries, 3) inverse ranking of the target countries in Iran's cherries exports, 4) market capacity of the target countries for cherry products, 5) economic growth of the target country, 6) per capita income in the target country, 7) consumer price index in the target country, 8) degree of openness of the economy in the target country, 9) export competitiveness of the agricultural sector in the target country, and 10) import competitiveness of the agricultural sector in the target country.

**Results and Discussion:** The study results showed that during the period under review, first, the export market structure of Iran's cherry was a closed oligopoly, and then, it moved towards a dominant market by becoming more exclusive. In other words, the results of the structure analysis of the Iranian cherries export market showed that the export destinations of this product were not diverse and every year the major part of Iran's cherry exports was limited to only a few countries. Also, the results of prioritizing the target markets for Iran's cherry exports showed that United Arab Emirates, Afghanistan, Bahrain and Hong Kong were the main priorities for Iran's cherry exports, and based on the silhouette width value index obtained from clustering, Iranian export destination countries were divided into four separate clusters.

**Conclusion and Suggestions:** Considering that the structure of Iran's export market is not diverse and every year the majority of Iran's cherry exports are made to only a few countries, it is recommended to use the results of the study, while paying attention to the private sector, to move the export market from focusing on the limited and traditional target markets to diversifying these markets. The prioritization of the target markets showed that the country's cherry export was not done within the framework of a systematic and principled marketing strategy

and was mainly random and influenced by political and diplomatic relations with the buyer countries. Therefore, it is suggested that by making appropriate international marketing activities, with proper planning, this product will be exported to new and emerging target markets, and on the other hand, Iran's export share in low-priority markets (Bahrain, Iraq, Turkmenistan, and Kuwait) should be reduced.

**Keywords:** *Cherry, Market Structure, k-Means Clustering, Numerical Taxonomy, Iran.*

**JEL Classification:** F10, D40, Q17

# اقتصاد کشاورزی و توسعه

سال ۳۳، شماره ۱۳۲، زمستان ۱۴۰۴

## مقاله پژوهشی

### بررسی خوشه‌های صادراتی گیلاس ایران بر مبنای اولویت‌بندی بازارهای هدف

اتابک کاظم‌پور کهرزی<sup>۱</sup>، حامد رفیعی<sup>۲</sup>، سیدصفا حسینی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۰۲

#### چکیده

از دوران پیش از انقلاب اسلامی تاکنون، توسعه تولید و صادرات محصولات غیرنفتی یکی از اهداف مهم برنامه‌های توسعه کشور بوده است. در همین راستا، شناخت محصولات و فعالیت‌های تولیدی کشور که از شرایط لازم برای نفوذ در بازار جهانی برخوردارند، ضروری به نظر می‌رسد. نظر به توان بالای کشور در زمینه تولید و صادرات گیلاس، در پژوهش حاضر، به بررسی ساختار بازار صادرات و نیز اولویت‌بندی و خوشه‌بندی بازارهای هدف صادراتی این محصول در فاصله زمانی ۱۴۰۱-۱۳۸۲ پرداخته شد. بدین منظور، ابتدا با استفاده از شاخص‌های نسبت‌های تمرکز و هرفیندال-هیر شمن، به بررسی الگوی تجاری و ساختار بازار صادراتی

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

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

۳- استاد اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

گیلاس کشور پرداخته و در ادامه، به منظور اولویت‌بندی و خوشه‌بندی بازارهای هدف گیلاس ایران، به ترتیب، از روش‌های تحلیل تاکسونومی عددی و  $k$  میانگین استفاده شد. نتایج بررسی ساختار بازار صادراتی گیلاس ایران نشان داد که مقاصد صادراتی این محصول از تنوع برخوردار نیستند و هر ساله، بخش عمده صادرات گیلاس ایران تنها محدود به چند کشور است. بر اساس نتایج تاکسونومی عددی، کشورهای امارات متحده عربی، افغانستان، بحرین و هنگ‌کنگ اولویت‌های اصلی گیلاس صادراتی ایران بودند و بر اساس شاخص ضریب نیمرخ به دست آمده از خوشه‌بندی نیز کشورهای هدف صادراتی گیلاس کشور در چهار خوشه جای گرفتند، که از این نتیجه می‌توان به عنوان ابزاری مناسب برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های صادراتی سود جست. به دیگر سخن، بهتر است که به جای پرداختن به انتخاب ابزارهای سیاستی برای ورود به بازارهای صادراتی در هر کشور واردکننده، این ابزارها را در چهار خوشه همگن ارائه کرد. از این رو، پیشنهاد می‌شود که حمایت‌های صادراتی در راستای نفوذ بیشتر به بازارهای اولویت‌دار و صادرات هدفمند به خوشه‌های معرفی شده در مطالعه حاضر انجام پذیرد.

**کلیدواژه‌ها:** گیلاس، ساختار بازار، خوشه‌بندی  $k$  میانگین، تاکسونومی عددی، ایران.

**طبقه‌بندی:** F10, D40, Q17: JEL

## مقدمه

امروزه، دلایل و منافع حاصل از تجارت بر کسی پوشیده نیست و هر کشوری می‌تواند با ایجاد و توسعه مبادلات بین‌المللی با دیگر کشورها، زمینه رشد و توسعه اقتصادی خود را فراهم کند (Azarbayjani et al., 2013)، به گونه‌ای که گسترش روابط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی میان کشورها و برقراری ارتباط میان آنها موجب شکل‌گیری تقاضای متنوع برای کالاها و خدمات گوناگون شده است (Shirkavand, 2000). از آنجا که پاسخ‌گویی بدین نیازهای متنوع از توان هر کشوری به‌تنهایی خارج بوده و در واقع، یافتن روش‌ها و راه‌های مناسب برای بهره‌گیری از توانمندی‌ها و امکانات کلیه کشورها اجتناب‌ناپذیر است (Vijayasri, 2013). در خصوص کشورهای در حال توسعه، بحث تجارت به‌ویژه بعد از جنگ جهانی دوم، نه تنها وسیله‌ای برای تأمین نیازها و کمبودها بوده است، بلکه در بعدی و وسیع‌تر، به عنوان راهبردی برای توسعه اقتصاد این گروه از کشورها مطرح شده و امروزه، جایگاه تجارت خارجی در مباحث تا جایی اهمیت یافته است که اغلب از آن به عنوان موتور رشد و توسعه اقتصاد داخلی نام برده می‌شود (Tabibzadeh, 2008).

در کشور ایران نیز توسعه صادرات غیرنفتی همواره به عنوان یکی از مهم‌ترین اهداف نظام اقتصادی کشور در راستای نیل به خودکفایی و تحصیل ارز مطرح بوده که در این بین، جهت‌گیری سیاست‌های اقتصادی دولت به صورت عدم اتکای کشور صرفاً به درآمدهای صادرات نفت خام و

گرایش به سمت توسعه و گسترش صادرات غیرنفتی از جمله محصولات بخش کشاورزی و منابع طبیعی بوده است (Mohammadbeigi et al., 2019)، چراکه علی‌رغم پتانسیل‌ها یا همان توان‌های بالای کشور به‌خاطر داشتن شرایط آب‌وهوایی و جغرافیایی مناسب و به تبع آن، سهم بالای بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی و اشتغال کشور، سطح سرمایه‌گذاری در این بخش در مقایسه با سایر زیربخش‌ها پایین‌تر بوده است (Babapour et al., 2021). از این‌رو، نظر به سهم غیرقابل‌انکار بخش کشاورزی در رشد اقتصادی و ایجاد درآمد برای کشاورزان هر کشور، توسعه این بخش در هر شرایطی پیش‌شرط رشد و توسعه اقتصادی کشورهاست و تا زمانی که موانع توسعه این بخش برطرف نشود، شکوفایی، رشد و توسعه سایر زیربخش‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود.

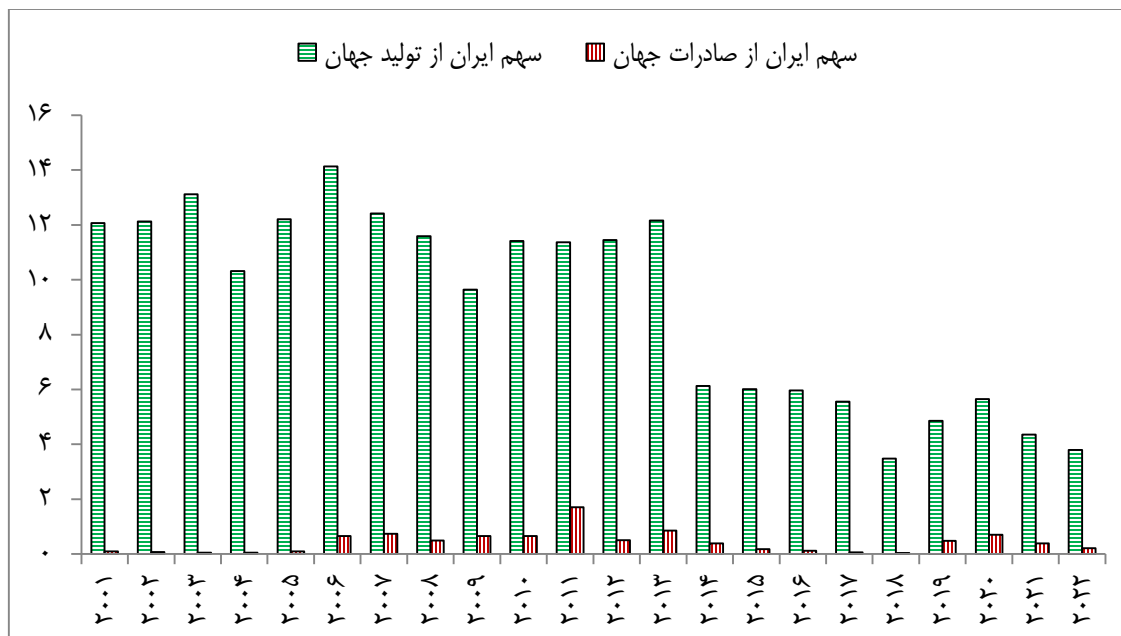
از طرف دیگر، نظر به اهمیت حمایت همه‌جانبه از صادرات محصولات کشاورزی در قالب بند دهم سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، تمرکززدایی از صادرات نفتی و تمرکز بر صادرات غیرنفتی، با هدف برنامه‌ریزی تولید ملی متناسب با نیازهای صادراتی و شکل‌دهی بازارهای جدید، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فعالیت‌ها در راستای تحقق این موضوع به‌شمار می‌رود. به دیگر سخن، با توجه به محدودیت منابع نفتی و ناپایداری درآمدهای ارزی آن، جایگزینی بخش‌هایی با مخاطره (ریسک) کم مانند بخش کشاورزی به جای بخش پرمخاطره نفت یکی از اصول اقتصاد مقاومتی است (Sharafzadeh & Alizadeh, 2012).

در میان محصولات کشاورزی جهان، گilas از اهمیت فراوان برخوردار است، به‌گونه‌ای که این محصول یکی از منابع بسیار مهم ایجاد درآمد، مبادلات تجاری و اشتغال ساکنان حدود هشتاد کشور گilas خیز در جهان است (FAO, 2024). در سال ۲۰۲۲، میزان تولید گilas در جهان حدود ۲۷۶۶ هزار تن بوده است که در این بین، کشور ایران با داشتن سطح زیر کشت ۱۴/۶ هزار هکتاری و تولید ۱۰۵ هزار تن (۳/۸۱ درصد تولید دنیا)، پس از کشورهای ترکیه، چین، ازبکستان، اسپانیا و ایتالیا در رده ششم کشورهای برتر تولیدکننده این محصول در جهان قرار دارد (FAO, 2024). در مقابل، بررسی میزان صادرات محصول گilas ایران در سال ۲۰۲۲ نشان داد که سهم کشور از صادرات جهانی این محصول برابر با ۰/۲ درصد بوده است. این نکته گویای آن است که علی‌رغم توان بالای کشور در زمینه تولید گilas، به‌دلیل وجود شرایط بی‌ثباتی و کمبود منابع ارزی در کشور، صادرات این محصول ارزآور در کشور متناسب با تولید آن رشد نکرده و از وضعیت مناسب برخوردار نبوده است. اطلاعات مربوط به تولید، صادرات و سهم کشور ایران از تولید محصول گilas جهان در فاصله سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲، به‌ترتیب، در جدول ۱ و نمودار ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- تولید و صادرات گیلان ایران و جهان

سال	تولید		صادرات		سهم ایران از جهان
	ایران (هزار تن)	جهان (هزار تن)	ایران (هزار دلار)	جهان (هزار دلار)	
۲۰۰۱	۲۱۹	۱۸۱۵	۳۱۳	۳۴۸۳۵۹	۰/۰۹
۲۰۰۲	۲۵۴	۲۰۹۴	۲۶۸	۳۸۲۳۰۶	۰/۰۷
۲۰۰۳	۲۲۵	۱۷۱۵	۲۹۴	۵۴۷۵۹۵	۰/۰۵
۲۰۰۴	۱۷۵	۱۶۹۷	۲۵۶	۵۹۰۰۷۱	۰/۰۴
۲۰۰۵	۲۲۵	۱۸۴۳	۶۱۳	۶۴۶۳۴۶	۰/۰۹
۲۰۰۶	۲۶۹	۱۹۰۳	۵۰۳۸	۷۶۸۷۰۹	۰/۶۶
۲۰۰۷	۳۴۷	۱۹۹۰	۶۳۷۷	۸۶۰۴۸۰	۰/۷۴
۲۰۰۸	۲۱۵	۱۸۵۶	۵۱۸۴	۱۰۵۰۳۴۶	۰/۴۹
۲۰۰۹	۲۰۸	۲۱۵۷	۶۲۸۳	۹۶۵۹۴۹	۰/۶۵
۲۰۱۰	۲۲۸	۱۹۹۸	۷۸۵۰	۱۲۰۳۳۵۱	۰/۶۵
۲۰۱۱	۲۴۵	۲۱۵۵	۲۶۹۱۴	۱۵۷۷۳۲۴	۱/۷۱
۲۰۱۲	۲۵۳	۲۲۰۹	۷۸۱۹	۱۵۶۷۸۵۳	۰/۵۰
۲۰۱۳	۲۷۹	۲۳۹۵	۱۳۱۲۶	۱۵۴۱۹۵۵	۰/۸۵
۲۰۱۴	۱۳۴	۲۱۸۸	۷۰۵۲	۱۸۴۶۷۴۰	۰/۳۸
۲۰۱۵	۱۳۶	۲۳۶۳	۲۷۷۵	۱۶۱۲۴۹۲	۰/۱۷
۲۰۱۶	۱۴۰	۲۳۴۶	۲۵۲۰	۲۰۵۹۴۰۱	۰/۱۲
۲۰۱۷	۱۳۶	۲۴۵۰	۱۳۰۸	۱۹۸۷۷۴۰	۰/۰۷
۲۰۱۸	۸۹	۲۵۶۰	۱۰۹۷	۲۷۵۸۷۱۶	۰/۰۴
۲۰۱۹	۱۲۸	۲۶۳۳	۱۴۷۹۳	۳۰۸۹۶۱۳	۰/۴۸
۲۰۲۰	۱۴۸	۲۶۱۸	۲۴۰۱۹	۳۴۴۸۱۸۰	۰/۷۰
۲۰۲۱	۱۲۰	۲۷۵۷	۱۶۵۴۵	۴۲۱۷۷۴۱	۰/۳۹
۲۰۲۲	۱۰۵	۲۷۶۶	۹۶۷۲	۴۵۳۸۹۳۰	۰/۲۱
میانگین	۱۹۰	۲۱۹۶	۷۲۷۸	۱۷۰۹۵۵۴	۰/۴۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش



مأخذ: یافته‌های پژوهش

### نمودار ۱- سهم ایران از تولید و صادرات جهانی گیلان (درصد/ سال)

مطابق اطلاعات جدول ۱، در فاصله سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲، ایران با داشتن سهمی معقول، همواره به‌عنوان یکی از عمده‌ترین کشورهای تولیدکننده محصول گیلان در سطح جهانی مطرح بوده، به‌گونه‌ای که در طول دوره مورد بررسی، ایران با داشتن میانگین تولید ۱۹۰ هزار تنی گیلان، به‌طور متوسط، نه درصد از کل تولید این محصول در سطح جهانی را به خود اختصاص داده است. شایان ذکر است که علی‌رغم جایگاه ممتاز کشور در زمینه تولید گیلان، روند تولید گیلان کشور در طول سال‌های مورد بررسی نزولی بوده و با تجربه کاهش ۵۲ درصدی از ۲۱۹ هزار تن در سال ۲۰۰۱ به ۱۰۵ هزار تن در سال ۲۰۲۲ رسیده است که در این بین، از اصلی‌ترین عوامل این کاهش تولید این محصول می‌توان به کاهش ۴۳ درصدی سطح زیر کشت آن در خلال سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲ در کشور اشاره کرد، که بیشتر بر اثر تغییرات آب‌وهوایی، کم‌آبی و بروز سرمازدگی بهاره در باغ‌های گیلان کشور بوده است. با این همه، بررسی روند صادرات گیلان کشور در فاصله سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲ گویای آن است که وضعیت کشور در زمینه صادرات این محصول مناسب نبوده و در فاصله سال‌های مورد بررسی، متوسط سهم صادراتی کشور از کل صادرات این محصول در جهان برابر با

۰/۴ درصد بوده است. این موضوع نشان می‌دهد که با وجود توان بالای کشور در زمینه تولید گیلان و البته، تجربه روند نزولی تولید گیلان کشور در سال‌های انتهایی دوره و همچنین، افزایش تولید این محصول در سطح جهانی، کشور ایران نتوانسته است جایگاهی مناسب را در میان صادرکنندگان این محصول در جهان کسب کند و از ظرفیت‌های خود در زمینه صادرات این محصول بهره‌ای مناسب گیرد (Abedin & Asghari, 2005). در این بین، مشخص نبودن اولویت‌های صادراتی گیلان به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین مشکلات موجود در بازار این محصول مطرح بوده و با اولویت‌بندی خوشه‌بندی بازارهای هدف صادراتی پیش روی محصول گیلان ایران، می‌توان در راستای ارتقای جایگاه صادراتی کشور و ایجاد منافع برای تولیدکنندگان این محصول در کشور، گامی مؤثر برداشت و از این‌رو، پژوهش حاضر نیز بدین موضوع پرداخته است.

نظر به اهمیت بررسی ساختار بازار، اولویت‌بندی بازارهای هدف، شناسایی مناسب‌ترین بازارهای صادراتی و وارداتی و نیز ضرورت توسعه صادرات محصولات کشاورزی، مطالعات بسیاری در این زمینه صورت پذیرفته است که از مهم‌ترین آنها می‌توان به مطالعه مجاوریان و همکاران (Mojaverian et al., 2014) اشاره کرد که با اولویت‌بندی بازارهای هدف صادراتی محصولات منتخب کشاورزی ایران با استفاده از روش تاکسونومی عددی و بر اساس هفت شاخص (درصد واردات نسبت به جهان، شاخص درآمد سرانه، شاخص رشد اقتصادی، شاخص فاصله کشورها، شاخص قیمت وارداتی کالا، شاخص موانع تجاری و شاخص تعداد کشورهای سهم‌دار در واردات کالا به کشور مورد نظر)، بدین نتیجه رسیدند که مقاصد فعلی صادرات محصولات منتخب مورد بررسی (سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی و پیاز) با توجه به اولویت‌های بازار هدف صادراتی صحیح انتخاب نشده است و تفاوت قابل ملاحظه بین بازارهای بالقوه و بالفعل وجود دارد. افزون بر این، خداوردی‌زاده و محمدی (Khodaverdizadeh & Mohammadi, 2016)، با بررسی ساختار بازار صادراتی و رتبه‌بندی بازارهای هدف گیاهان دارویی منتخب ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۳۹۱، بدین نتیجه رسیدند که مقدار عددی عکس شاخص هرفیندال از یک تا چهار در نوسان است و بر اساس نتایج تاکسونومی، کشورهای ویتنام، قرقیزستان، زیمبابوه، ازبکستان، گرجستان، کامرون، جامائیکا، ارمنستان، بنگلادش، هند و لیبی به‌عنوان بازارهای هدف اولویت‌دار گیاهان دارویی ایران مطرح شده‌اند. راحلی (Raheli, 2018) نیز با بررسی مزیت نسبی و بازارهای هدف محصولات کشاورزی صادراتی استان آذربایجان شرقی با استفاده از روش تاکسونومی عددی، نشان داد که بهترین گزینه‌های صادراتی برای محصولات بخش کشاورزی آذربایجان شرقی، به‌ترتیب، عبارت‌اند از: صادرات زردآلوی خشک شده به ترکیه، صادرات

هندوانه به ترکیه، صادرات انگور خشک شده به الجزایر، صادرات انگور خشک شده به تونس، صادرات زردآلوی خشک شده به لبنان، صادرات انگور خشک شده به مصر و صادرات هندوانه به رومانی.

سعیدی گراغانی و همکاران (Saeedi Garaghani et al., 2018)، با استفاده از روش تاکسونومی عددی، به بررسی تأثیر بازارهای محلی بر معیشت پایدار بهره‌برداران مرتع پرداختند. نتیجه بررسی‌های آنها نشان داد که شاخص‌های سطح اشتغال، دسترسی به جاده، درآمد حاصل از تولیدات دامی، تنوع گونه‌های گیاهی، نیروی کار خانوادگی و تأمین نیروی کار از خارج از خانواده بیشترین تأثیرپذیری را از تشکیل و توسعه بازارهای محلی دارند؛ همچنین، از دیدگاه ع‌شایر، سرمایه مالی و اقتصادی و از دیدگاه کارشناسان، سرمایه انسانی بیشترین تأثیرپذیری را از تشکیل و توسعه بازارهای محلی به خود اختصاص داده‌اند. کاظم‌پور کهریز و همکاران (Kazempour Kahriz et al., 2022) نیز با استفاده از رهیافت تاکسونومی عددی، به اولویت‌بندی بازارهای هدف گوجه‌فرنگی ایران بر اساس شاخص‌های رقابت بازاری پرداختند. نتایج بررسی‌های آنها نشان داد که کشورهای ازبکستان، ارمنستان، اوکراین، قرقیزستان و آذربایجان، به ترتیب، بهترین بازارهای صادراتی برای گوجه‌فرنگی ایران محسوب می‌شوند و اختلاف زیادی بین کشورهای هدف بالفعل و کشورهای هدف بالقوه وجود داشته، به گونه‌ای که سهم نه کشور هدف اصلی اولویت‌دار بر اساس نتایج تاکسونومی، در واقع، تنها سیزده درصد از صادرات گوجه‌فرنگی ایران در طول دوره مورد بررسی بوده است. از این رو، در این پژوهش، پیشنهاد شده است که با تمرکز بر کشورهای اولویت‌دار و با بررسی شرایط موجود در بازارهای هدف به‌ویژه سلیقه مشتریان، نفوذ در این گونه بازارها صورت گیرد. کاظم‌پور کهریز و همکاران (Kazempour Kahriz et al., 2023)، در مطالعه‌ای دیگر، با تحلیل ساختار بازار صادراتی عسل طبیعی ایران و اولویت‌بندی کشورهای هدف بر اساس شاخص‌های جذابیت بازار، بدین نتیجه رسیدند که از بین پانزده کشور مورد بررسی، کشورهای عربستان، عراق، امارات و مالزی، به ترتیب، از بالاترین اولویت برخوردار بوده که در این بین، با توجه به محدودیت روابط بین دو کشور ایران و عربستان از سال ۱۳۹۴، بازارهای عراق، امارات و مالزی نیازمند توجه بیشتر بوده‌اند؛ و البته، علی‌رغم معرفی کشورهای اولویت‌دار از نظر تاکسونومی، در واقع، به کشورهای معرفی شده به‌عنوان اولویت صادراتی چندان توجه نشده است.

در زمینه استفاده از روش خوشه‌بندی، رحمان و همکاران (Rahman et al., 2017) مشتریان یک شرکت بیمه‌ای در کشور بنگلادش را در فاصله سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ با روش‌های مختلف خوشه‌بندی کردند. لیناروس موستاروس و همکاران (Linaros-Mustaros et al., 2018)، با استفاده از نسبت‌های مالی استاندارد شده، به خوشه‌بندی شرکت‌های بورس اوراق بهادار با روش‌های مختلف

محاسبه فاصله پرداختند، به گونه‌ای که شرکت‌هایی با ساختار مالی مشابه در یک گروه مشترک قرار گرفتند. شیرکوند و همکاران (Shirkavand et al., 2014)، برای خوشه‌بندی مشتریان صنعت بیمه، نخست، سی شاخص را به‌عنوان ارزش‌های مورد انتظار مشتریان این صنعت انتخاب کردند و در قالب پرسشنامه با سؤالات دارای طیف لیکرت، به گردآوری نظرات مشتریان پرداختند. سپس، با استفاده از روش  $k$  میانگین، مشتریان صنعت بیمه به چهار خوشه قیمت‌گرا، خدمات‌گرا، سهولت‌گرا و رابطه‌گرا تقسیم شدند. در نهایت، نتایج آزمون کی‌دو پیرسون نشان داد که خوشه مشتریان از نظر متغیرهای سن، تأهل، سطح تحصیلات و درآمد تفاوت معنی‌دار با هم ندارند. علی‌حیدری بیوکی و خادمی زارع (Aliheidari Bioki & Khademi Zare., 2015)، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، مشتریان اعتباری بانک‌ها را بر اساس نسبت‌های مالی خوشه‌بندی کردند. همچنین، زارع احمدآبادی و همکاران (Zare AhmadAbadi et al., 2017)، با استفاده از روش  $k$  میانگین و الگوریتم کلونی مورچه‌ها، بازارهای هدف یک کارخانه کاشی را خوشه‌بندی کردند که در نهایت، بر اساس شاخص اعتبار خوشه‌بندی، روش الگوریتم کلونی مورچه‌ها نتایج بهتری داشت. مهرپرور حسینی و همکاران (Mehrparvar Hosseini et al., 2019)، با مقایسه کاربرد الگوریتم‌های فراابتکاری کلونی مورچه‌ها و سلسله‌مراتبی در خوشه‌بندی شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی با استفاده از سه روش  $k$  میانگین ساده،  $k$  میانگین در ترکیب با الگوریتم‌های سلسله‌مراتبی و  $k$  میانگین در ترکیب با الگوریتم‌های کلونی مورچه‌ها، نشان دادند که از بین سه روش بررسی شده در شش خوشه،  $k$  میانگین در ترکیب با الگوریتم‌های کلونی مورچه‌ها در مقایسه با دو روش دیگر از توزیع متوازن‌تر شرکت‌ها برخوردار بوده است. بنا به پیشنهاد آنها، در خصوص شرکت‌های دانش‌بنیان با میانگین فروش اندک که در یک خوشه قرار گرفته‌اند، برنامه‌های حمایتی ورود به بازار و برای شرکت‌های دارای تنوع محصول و درآمد متوسط به بالا برنامه‌های توسعه بازار صادراتی در پیش گرفته شود.

بر اساس جمع‌بندی مطالعات متعدد صورت گرفته در زمینه اولویت‌بندی بازارهای هدف محصولات کشاورزی و همچنین، با توجه به جایگاه صادراتی ضعیف کشور، علی‌رغم جایگاه برتر و توان بالای کشور در زمینه تولید و صادرات گیلاس باکیفیت و نیز اشتغال به کار تعداد زیادی نیروی کار در این رشته از فعالیت‌های کشاورزی و البته، با توجه به جایگاه شهرستان ارومیه به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین شهرستان‌های تولیدکننده گیلاس باکیفیت و صادراتی، هرچند انتخاب یک بازار هدف مناسب با هدف گسترش صادرات محصول گیلاس برای کسب سود و ارزآوری از جمله اقدامات ضروری در زمینه بهبود بازار این محصول به‌شمار می‌رود، ولی حضور فعال و مستمر صادرکنندگان ایران با استفاده از روش‌های نوین بازاریابی و انتخاب بازارهای هدف اولویت‌دار شرط لازم برای

ماندگاری در آن بازار محسوب می‌شود. از این‌رو، از یک سو، با توجه به سهم بالای کشور در تولید محصول گیلاس در مقابل سهم ناچیز آن در صادرات این محصول و از سوی دیگر، عدم وجود پژوهشی جامع در خصوص تعیین بازارهای هدف مناسب و حضور فعال در آن، تحقیق حاضر، به اولویت‌بندی و خوشه‌بندی بازارهای هدف صادراتی گیلاس ایران با استفاده از رهیافت تاکسونومی عددی و k میانگین و بر اساس شاخص‌های جذابیت بازار پرداخته و در نهایت، در خصوص شناسایی و انتخاب بازار هدف مناسب، راهکارهای علمی به تولیدکنندگان این محصول ارائه کرده است.

## مواد و روش‌ها

بررسی ساختار بازار یک کشور در تولید و صدور کالاها از موضوعات مطرح در ارتباط با تجارت بین‌الملل به‌شمار می‌رود. به‌دیگر سخن، چنانچه کشوری بتواند با انتخاب بازار هدف مناسب، کالای مورد نظر خود را با قیمت مناسب‌تر و با هزینه پایین‌تر صادر کند، در مقایسه با سایر کشورها، از مزیت نسبی در صادرات برخوردار خواهد بود و با ورود به بازار جهانی، می‌تواند با صدور کالا به بازارهای هدفی که در آنها مزیت نسبی دارد، از منافع آن بهره‌مند شود.

ساختار بازار معرف خصوصیات سازمانی بازار از جمله تمرکز فروشندگان، تمرکز خریداران، شرایط ورود و درجه همگنی کالا است که با شناسایی آنها، می‌توان ماهیت قیمت‌گذاری، رقابت در بازار و نوع بازار بین رقابت و انحصار کامل را مشخص کرد (Kazempour Kahriz et al., 2022). ساختار بازار در میان دو شکل رقابت کامل و انحصار کامل قرار دارد و در دنیا، کمتر بازاری را می‌توان با ویژگی‌های دو بازار یادشده یافت. دو عامل بسیار مهم در تعیین ساختار بازارها تعداد تولیدکنندگان و مقیاس (اندازه) آنهاست. گفتنی است که هرچه تعداد تولیدکنندگان در بازار کمتر و بخش عمده بازار در اختیار تعدادی محدود از تولیدکنندگان باشد، احتمال اینکه ساختار بازار «انحصاری» باشد، بیشتر است. تمرکز بازار و شاخص‌های اندازه‌گیری تمرکز این امکان را فراهم می‌سازد که اطلاعات مربوط به تعداد تولیدکنندگان و نحوه توزیع بازار بین آنها در عددی معین خلاصه شود. در مجموع، می‌توان گفت که تمرکز فروشندگان بازار دلالت بر آن دارد که چه میزان از تولید بازار گیلاس در اختیار تعدادی محدود از تولیدکنندگان است و تمرکز خریداران دلالت بر آن دارد که چه میزان از کل تولید بازار به تعدادی محدود از خریداران اختصاص دارد (Khodadad Kashi & Shahiki Tash, 2005). در یک تقسیم‌بندی کلی، دو نوع معیار تمرکز (معیارهای نابرابری و معیارهای مطلق) را می‌توان شناسایی کرد. معیارهای نابرابری تمرکز صرفاً به نابرابری اندازه توجه دارند، در حالی که معیارهای مطلق تمرکز هم به تعداد و هم به نابرابری اندازه آنها توجه می‌کنند. از معیارهای نابرابری تمرکز

می‌توان به ضریب، ضریب تغییرات و واریانس لگاریتم اندازه بنگاه اشاره کرد. از جمله معیارهای مطلق تمرکز نیز می‌توان شاخص نسبت تمرکز<sup>۱</sup>، شاخص هرfindahl-هیرشمن<sup>۲</sup>، شاخص تایل آنتروپی، کی، هانا، هال و تایدمن را یادآور شد (Kazempour Kahriz et al., 2023). در مطالعه حاضر، از شاخص‌های نسبت تمرکز (CR) و هرfindahl-هیرشمن (HHI) استفاده شده است.

### نسبت تمرکز

شاخص تمرکز n بنگاهی (CR<sub>n</sub>) بیانگر نسبت مجموع اندازه فروش n بنگاه از بزرگ‌ترین بنگاه‌های موجود در بازار به کل اندازه بازار است. این شاخص را می‌توان به صورت رابطه (۱) تعریف کرد (De Vany & Lee, 2003).

$$CR_n = \sum_{i=1}^n S_i \quad i = 1, 2, \dots, k \quad k > n \quad (1)$$

که در آن، k تعداد تولیدکنندگان، n تعداد تولیدکنندگان بزرگ، S<sub>i</sub> سهم بازار تولیدکننده iام و CR<sub>n</sub> نسبت تمرکز n تولیدکننده است. سهم بازار تولیدکننده iام از رابطه (۲) به دست می‌آید:

$$S_i = \frac{X_i}{\sum X_i} \quad (2)$$

که در آن، صورت کسر تولید تولیدکننده iام و مخرج کسر کل تولید محصول را نشان می‌دهد. گفتنی است که برای سنجش رقابت، می‌توان مقدار محاسبه‌شده نسبت تمرکز را از عدد یک کم کرد تا درجه رقابت در بازار به دست آید (Islam, 2001):

$$Q = 1 - CR_n \quad (3)$$

---

۱. Concentration Ratio (CR)

۲. Herfindahl-Hirschman Index (HHI)

نقض برخی از اصول آکسیوماتیک تمرکز (اصل انتقال و اصل ادغام) و استفاده نکردن از تمام اطلاعات نمونه از مهم‌ترین معایب این شاخص بوده و از مهم‌ترین مزایای آن می‌توان به قابل درک بودن و سهولت محاسبه و تحلیل اشاره کرد.

### شاخص هرفیندال - هیرشمن

برای رفع بعضی از نواقص وارد بر شاخص نسبت تمرکز، هرفیندال شاخصی را برای اندازه‌گیری قدرت بازار پیشنهاد کرد که از مجموع توان دوم سهم بازار تمامی تولیدکنندگان محاسبه می‌شود. این شاخص از رابطه (۴) به دست می‌آید:

$$HHI = \sum_{i=1}^k S_i^2 \quad (4)$$

که در آن،  $k$  تعداد تولیدکنندگان گیلان و  $S_i$  سهم بازار تولیدکننده  $i$ ام است. در خصوص شاخص هرفیندال - هیرشمن، می‌توان بدین نکته اشاره کرد که اگر تعدادی بی‌شمار بنگاه با اندازه‌های نسبی یکسان در بازار باشند، شاخص هرفیندال بسیار کوچک و اگر تعداد کمی تولیدکننده و با سهم‌های نابرابر در بازار وجود داشته باشند، شاخص هرفیندال نزدیک به یک خواهد بود. شاخص هرفیندال یک آماره است که هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد، نشانگر درجه رقابتی بالای بازار است و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد، درجه انحصاری بالا را نشان می‌دهد. از مزایای این شاخص، یکی، آن است که سهم تمامی بنگاه‌های تولیدی در بازار را در نظر می‌گیرد و دیگر آنکه عکس شاخص هرفیندال نشان‌دهنده نوع بازار (تعداد بنگاه‌ها با سهم یکسان) است (Piri et al., 2010). علت انتخاب دو شاخص یاد شده این است که این دو شاخص بهترین شاخص‌ها برای سنجش درجه رقابت و انحصار به شمار می‌روند. شاخص هرفیندال - هیرشمن ویژگی‌هایی دارد که آن را از سایر شاخص‌ها متمایز می‌کند. از مهم‌ترین این ویژگی‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (Khodadad Kashi & Shahiki Tash, 2005):

الف) سازگاری با اصول آکسیوماتیک تمرکز: این شاخص با اصول آکسیوماتیک تمرکز یعنی، اصل انتقال، اصل ورود، اصل رده‌بندی و اصل ادغام سازگار است.

ب) دارا بودن پایه نظری قوی.

پ) استفاده از تمام اطلاعات n صادرکننده در بازار: در شاخص HHI از تمامی اطلاعات نمونه برای محاسبه تمرکز استفاده می‌شود و بر مبنای اصطلاحات آماری، می‌توان گفت که این شاخص اصل جامعیت را رعایت می‌کند.

ت) راحتی محاسبه و تحلیل.

در جدول ۱، انواع ساختار بازار و خصوصیات آنها ارائه شده است.

### جدول ۱- ساختار بازارها و خصوصیات آنها

بازار	شاخص هر فیندال-هیرشمن (HHI)	ویژگی اصلی بازار
رقابت کامل	$HHI \rightarrow 0$	بیش از ۵۰ بنگاه رقیب بدون در انحصار داشتن سهم درخور توجه از بازار وجود دارند.
رقابت انحصاری	$(1/HHI) \rightarrow 10$	هیچ کدام از بنگاه‌های رقیب، بیش از ۱۰ درصد بازار را در انحصار ن‌دارند.
انحصار چندجانبه باز	$6 < (1/HHI) \leq 10$	۴ بنگاه حداکثر ۴۰ درصد بازار را در انحصار دارند.
انحصار چندجانبه بسته	$3 < (1/HHI) \leq 6$	۴ بنگاه حداقل ۶۰ درصد بازار را در انحصار دارند.
بنگاه مسلط	$1 < (1/HHI) \leq 3$	بیش از ۵۰ درصد بازار در انحصار یک بنگاه است.
انحصار کامل	$HHI \rightarrow 1$	یک بنگاه کل بازار را در انحصار دارد.

مأخذ: ماددالا و همکاران (Maddala et al., 1995)

### تاکسونومی عددی

مدل تاکسونومی، به عنوان یکی از مهم‌ترین روش‌های درجه‌بندی رتبه‌ای، نخست، توسط آدانسون<sup>۱</sup> در سال ۱۷۵۷ ارائه شد و طی سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۵۶، برای اولین بار، توسط سنت<sup>۲</sup> به منظور رتبه‌بندی باکتری‌ها در مسائل میکروبیولوژی به صورت کاربردی به کار گرفته شد؛ سپس، در سال ۱۹۶۸، توسط پرفسور هولینگ<sup>۳</sup> به عنوان ابزاری مهم در طبقه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی بین ملل مختلف در یونسکو<sup>۴</sup> مطرح شد (Azar & Rajabzadeh, 2002). همچنین، در پژوهش صادقی روش

<sup>۱</sup>Michael Adanson

<sup>۲</sup>Sneath

<sup>۳</sup>Hellwing

<sup>۴</sup>UNESCO

و همکاران (Sadeghi Ravesh et al., 2009) این مدل برای توانایی در تهیه نقشه شدت بیابان‌زایی توسعه یافت و به صورت مدلی جامع، بومی، کمی و انعطاف‌پذیر عرضه شد. در این پژوهش، از مدل تاکسونومی توسعه‌یافته به منظور اولویت‌بندی اثرات اقتصادی-اجتماعی بیابان‌زایی استفاده شد. در این روش، ابتدا هر مجموعه بر اساس شاخص‌های مورد نظر به یک مجموعه همگن تبدیل می‌شود و سپس، بر اساس شاخص‌های پیش‌گفته، به اولویت‌بندی پرداخته خواهد شد. مراحل تحلیل رده‌بندی عددی در هشت مرحله به شرح زیر است:

مرحله اول: مشخص کردن گزینه‌ها با توجه به هدف موضوع مورد نظر در تعیین شاخص‌های مختلف برای انتخاب گزینه‌ها.

مرحله دوم: تشکیل ماتریس داده‌ها و سپس، محاسبه میانگین و انحراف معیار (i تعداد گزینه‌ها و j تعداد شاخص‌های مورد نظر).

مرحله سوم: نرمال‌سازی داده‌های ماتریس به دست آمده از مرحله دوم برای نرمال‌سازی از رابطه زیر استفاده می‌شود (Khodaverdizadeh & Mohammadi, 2016):

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{\delta_j} \quad (5)$$

که در آن،  $\bar{X}_j$  میانگین شاخص‌ها یا هر کدام از ستون‌های ماتریس و  $\delta_j$  انحراف معیار هر شاخص یا هر کدام از ستون‌های ماتریس است.

بعد از به دست آوردن ماتریس استاندارد، از بزرگ‌ترین عدد هر ستون به عنوان رقم ایده‌آل (Doj) در مراحل بعد استفاده می‌شود (Kalantari, 2001).

مرحله چهارم: تعیین فاصله (اختلاف)

در این مرحله، با توجه به ماتریس استاندارد شده  $Z$ ، فاصله هر گزینه از دیگر گزینه‌ها برای هر شاخص با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$D_{ab} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{aj} - Z_{bj})^2} \quad (6)$$

باید توجه داشت که  $Dab=Db_a$  و  $Daa=Db_b=0$  خواهد بود. ماتریس به دست آمده که عناصر قطر اصلی آن همگی صفر است، ماتریس فواصل مرکب بین گزینه‌ها نامیده می‌شود.

مرحله پنجم: تعیین کوتاه‌ترین فاصله

در این مرحله، پس از اینکه در مرحله قبل، ماتریس فواصل مرکب به دست آمده، کمترین فاصله هر سطر از ماتریس تعیین می‌شود و سپس، میانگین هر کدام از فاصله گزینه‌ها و انحراف معیار آنها به دست خواهد آمد.

مرحله ششم: همگن‌سازی گزینه‌ها

با استفاده از روابط  $O_r = \bar{d}_r \pm 2\delta_{dr}$ ، حد بالا و پایین مشخص و هر گزینه‌ای که خارج از این مجموعه باشد، از مجموعه حذف می‌شود. در پایان این مرحله، ماتریس داده‌ها با در نظر نگرفتن گزینه‌های حذف شده تشکیل می‌شود و مراحل قبل تکرار خواهد شد (Ziari, 2007).

مرحله هفتم: تعیین الگو یا سرمشق گزینه‌ها (Cio)

در این مرحله، فاصله هر گزینه را از مقدار ایده‌آل محاسبه شده در مرحله چهارم به دست می‌آید. فاصله کمتر از مقدار ایده‌آل نمایانگر وضعیت مناسب و فاصله زیاد بیانگر وضعیت نامناسب گزینه است. سرمشق گزینه‌ها مطابق رابطه (۷) است. برای محاسبه Co انحراف معیار ستون مربوط به Cio در عدد دو ضرب شده، حاصل با میانگین مربوط به ستون Cio جمع می‌شود (Kalantari, 2001):

$$Cio = \sqrt{\sum_{j=i}^n (Z_{ij} - Z_{bj})^2} \quad (7)$$

مرحله هشتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها (Fi)

اگر وضعیت هر گزینه با Fi نشان داده شود، آنگاه رابطه زیر وجود خواهد داشت:

$$F_i = \frac{Cio}{Co} \quad (8)$$

که در آن، Fi وضعیت هر گزینه، Cio سرمشق هر گزینه، Co حد بالای گزینه بوده و مقادیر F همواره بین صفر و یک قرار می‌گیرد و از آنجا که مقادیر شاخص‌های اولیه بر مبنای بزرگ‌تر یا

کوچک‌تر مرتب شده باشند، مقدار  $F$  هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد، نشان از مناسب‌تر بودن گزینه دارد و هرچه به یک نزدیک‌تر باشد، گزینه مورد نظر در اولویت قرار خواهد گرفت (Kalantari, 2001; Ziari, 2007).

### خوشه‌بندی با روش $k$ میانگین

داده‌کاوی به فرآیند استخراج الگوهای پنهان و یا ویژگی‌های جالب و سودمند از مجموعه داده‌هایی گفته می‌شود که با استفاده از آن، می‌توان به تصمیم‌گیری و پیش‌بینی رفتار آینده پرداخت. خوشه‌بندی در داده‌کاوی یکی از عملیات مهم در نتیجه‌گیری داده‌کاوی روی داده‌ها به شمار می‌رود. خوشه‌بندی عبارت است از افزایش‌بندی یک گروه متنوع به تعدادی زیرگروه همسان یا گروه‌بندی مجموعه‌ای از اشیاء به طبقه‌ای از اشیاء مشابه، به گونه‌ای که در هر خوشه، داده‌هایی شبیه به هم قرار گیرند و کمترین شباهت را با داده‌های موجود در دیگر خوشه‌ها داشته باشند (Linaros-Mustaros et al., 2018). تحلیل خوشه‌ای، همچنین، یکی از مهم‌ترین روش‌های طبقه‌بندی محسوب می‌شود و از روش‌های پرکاربرد در بسیاری از شاخه‌های علمی است (Mehrparvar & Rafiee, 2018). در تحلیل خوشه‌ای، تلاش می‌شود تا مشاهدات واقع در هر خوشه بیشترین تشابه را از نظر متغیرهای مورد نظر با هم داشته و مشاهدات هر گروه از مشاهدات سایر گروه‌ها بیشترین فاصله را داشته باشند. در گذشته، خوشه‌بندی بر اساس روش‌های چشمی و ذهنی مبتنی بر قضاوت و ادراک پژوهشگر استوار بود. از حدود چهل سال قبل، دانشمندان در علوم مختلف شروع به توسعه روش‌هایی نظام‌مند برای گروه‌بندی داده‌ها کرده‌اند. در قرن هجدهم، لیناوس و ساوجس<sup>۱</sup> به تهیه طبقه‌بندی‌هایی وسیع از گیاهان، حیوانات و بیماری‌ها پرداختند. یک نمونه دیگر استفاده از روش خوشه‌بندی توسط هلمن<sup>۲</sup> در سال ۱۹۸۵ صورت گرفت. به‌طور کلی، روش‌های خوشه‌بندی به دو دسته کلی قطعی<sup>۳</sup> و فازی<sup>۴</sup> تقسیم می‌شوند. روش‌های قطعی خود شامل دو نوع تفکیکی<sup>۵</sup> و سلسله‌مراتبی<sup>۶</sup> است. در این میان، روش‌های سلسله‌مراتبی نیز به دو نوع شکافی<sup>۷</sup> و ادغامی<sup>۸</sup> تقسیم می‌شوند (Momeni, 2011).

1. Linnaeus & Savages
2. Holman
3. crisp or hard
4. fuzzy
5. partitional
6. hierarchical
7. divisive
8. agglomerative

در میان روش‌های تفکیکی، کاربردی‌ترین روش خوشه‌بندی داده‌ها روش  $k$  میانگین است. این روش برای اولین بار توسط مک‌کوین (Macqueen, 1967) ارائه شد. تعداد خوشه‌ها در این روش ثابت و از پیش تعیین شده است. این روش برای داده‌هایی طراحی شده است که به صورت کمی بوده و خوشه دارای مرکزی به نام میانگین باشد. در این روش، ابتدا اشیاء به صورت تصادفی به  $k$  خوشه تقسیم می‌شوند. در گام بعدی، فاصله هر کدام از اشیاء از مرکز خوشه خود محاسبه می‌شود. در صورتی که فاصله هر شیء مورد نظر از میانگین خود زیاد و به خوشه دیگر نزدیک‌تر باشد، این شیء به خوشه‌ای که به میانگین آن نزدیک‌تر است، اختصاص می‌یابد. این کار آن قدر تکرار می‌شود تا تابع خطا حداقل شود یا اعضای خوشه‌ها تغییر نیابد.

اگر  $D$  مجموعه داده‌ها با  $n$  شیء و  $C_i$  بیانگر  $K$  خوشه مجزا باشد، آنگاه تابع خطا مجموع فواصل هر شیء از مرکز خوشه خودش تعریف می‌شود، که در رابطه (۹) بیان شده است (Mehrparvar Hosseini et al., 2019):

$$EF = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in c_i} d(x, \mu(C_i)) \quad (9)$$

که در آن،  $\mu$  میانگین خوشه و  $d(x, \mu(c_i))$  فاصله هر شیء از مرکز خودش است. از آنجا که در خوشه‌بندی‌های تفکیکی، تابع خطایی وجود دارد که حداقل شود، می‌توان به مسائل خوشه‌بندی تفکیکی به عنوان مسائل بهینه‌سازی نگریست. محدودیت‌هایی که در این روش خوشه‌بندی وجود دارند، عبارت‌اند از:

(۱) تعداد خوشه‌ها از پیش تعیین شده است و نمی‌توان آن را کم یا زیاد کرد.

(۲) تعداد اعضای هیچ کدام از خوشه‌ها نمی‌تواند صفر باشد.

در خوشه‌بندی  $k$  میانگین، گام‌هایی به قرار زیر طی می‌شود:

گام آغازین: تفکیک داده‌های اولیه به  $k$  خوشه به صورت دلخواه

گام تکراری: محاسبه فاصله هر شیء از مرکز خود و محاسبه تابع خطا

گام بهبود: جابه‌جایی اعضای ضعیف‌ترین فاصله را با مرکز خوشه خودش دارد، به خوشه‌ای که کمترین فاصله را با آن دارد.

دستور توقف: کاهش نیافتن اعضای خوشه‌ها یا کاهش نیافتن مقدار تابع خطا.  
تعدادی از ویژگی‌های مهم روش  $k$  میانگین در زیر بیان شده‌اند (Gun et al., 2007):

(۱) این روش در حل مسائل بزرگ کارآست.

(۲) این روش در برخی از مواقع در بهینه موضعی توقف می‌کند.

(۳) خوشه‌های این روش محدبی شکل هستند.

(۴) این روش مناسب داده‌های کمی است.

(۵) عملکرد آن تحت تأثیر مرکز آغازین قرار می‌گیرد.

برای اعتبار سنجی خوشه‌بندی، از شاخص ضریب نیمرخ استفاده می‌شود که میانگین آن برای کل مشاهدات و برای هر خوشه محاسبه‌پذیر است. این شاخص میزان نزدیک شدن مشاهدات درون خوشه و میزان آزادی و فاصله آنها از خوشه هم‌سایه را نشان می‌دهد و بیشتر بودن این شاخص بیانگر تعلق بیشتر اعضا به هر خوشه است. منفی بودن این مقدار بدین معنی است که مشاهده مورد نظر به خوشه‌ای تعلق ندارد که در آن قرار گرفته است (Momeni, 2011). با وجود این، مقدار ضریب نیمرخ مشاهدات و میانگین آن برای کل آنها تنها معیار انتخاب الگوریتم مناسب و تعداد خوشه‌ها نیست و توزیع مشاهدات درون خوشه‌ها نیز در انتخاب روش خوشه‌بندی دارای اهمیت است (Zare AhmadAbadi et al., 2017).

شایان ذکر است که در مطالعه حاضر، برای دسترسی به اهداف مورد نظر در خصوص اولویت‌بندی و خوشه‌بندی بازارهای هدف گیلان صادراتی ایران، از شاخص‌های ده‌گانه جذابیت بازار استفاده شده است، که عبارت‌اند از: ۱- سهم کشور هدف از صادرات گیلان ایران، ۲- قیمت صادراتی گیلان ایران در کشورهای هدف مورد بررسی، ۳- معکوس رتبه کشورهای هدف در صادرات گیلان ایران، ۴- ظرفیت بازار کشورهای هدف برای محصول گیلان، ۵- رشد اقتصادی کشور هدف، ۶- درآمد سرانه در کشور هدف، ۷- شاخص قیمت مصرف‌کننده در کشور هدف، ۸- درجه باز بودن اقتصاد در کشور هدف، ۹- رقابت‌پذیری صادرات بخش کشاورزی در کشور هدف، و ۱۰- رقابت‌پذیری واردات بخش کشاورزی در کشور هدف. برای محاسبه ضرایب مربوط به هر کدام از شاخص‌های مورد نظر در کشورهای هدف مورد بررسی نیز از صفحه گسترده اکسل (Excel 2016) استفاده شده و همچنین، به‌منظور دستیابی به نتایج مورد انتظار، داده‌های پژوهش از پایگاه اطلاعاتی گمرک جمهوری اسلامی ایران، سازمان خواربار و کشاورزی (FAO) و مرکز تجارت بین‌المللی (ITC) جمع‌آوری شده است. سرانجام، پس از معرفی و ارزیابی شاخص‌های یادشده، به انتخاب کشورهای اولویت‌دار و خوشه‌بندی آنها پرداخته شده است.

## نتایج و بحث

در مقاله حاضر، قبل از اولویت‌بندی و خوشه‌بندی بازارهای هدف صادراتی گیلان کشور، ابتدا با استفاده از شاخص‌های نسبت تمرکز (CR) و شاخص هرفیندال-هیرشمن (HHI)، ساختار بازار تولید (به تفکیک استان) و صادرات گیلان کشور بررسی شد. نتایج بررسی ساختار بازار تولید گیلان کشور در فاصله سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۴۰۱ در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- ساختار بازار تولید گیلان ایران

ساختار بازار	استان‌های اصلی تولید گیلان ایران	شاخص‌ها				سال
		1/HHI	HHI	CR4	CRI	
انحصار چندجانبه بسته	تهران، خراسان رضوی، مازندران، خراسان شمالی	۴/۳۱	۰/۲۳	۰/۶۷	۰/۴۵	۱۳۸۷
انحصار چندجانبه بسته مسلط	تهران، خراسان رضوی، قزوین، مازندران	۴/۸۷	۰/۲۱	۰/۷۲	۰/۴۱	۱۳۸۸
انحصار چندجانبه	تهران، خراسان رضوی، مازندران، البرز	۶/۹۷	۰/۱۴	۰/۶۱	۰/۳۲	۱۳۸۹
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، خراسان رضوی، قزوین	۷/۵۴	۰/۱۳	۰/۶۰	۰/۲۹	۱۳۹۰
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، خراسان رضوی، مازندران	۷/۷۴	۰/۱۳	۰/۶۰	۰/۲۸	۱۳۹۱
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، خراسان رضوی، قزوین	۷/۶۶	۰/۱۳	۰/۶۱	۰/۲۸	۱۳۹۲
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، قزوین، خراسان رضوی	۷/۱۳	۰/۱۴	۰/۶۵	۰/۲۹	۱۳۹۳
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، خراسان رضوی، قزوین	۷/۹۲	۰/۱۳	۰/۶۱	۰/۲۸	۱۳۹۴
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، خراسان رضوی، قزوین	۸/۰۸	۰/۱۲	۰/۶۱	۰/۲۷	۱۳۹۵
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، خراسان رضوی، قزوین	۸/۴۷	۰/۱۲	۰/۶۰	۰/۲۵	۱۳۹۶
انحصار چندجانبه	البرز، خراسان رضوی، مازندران، قزوین	۸/۱۲	۰/۱۰	۰/۵۷	۰/۱۹	۱۳۹۷
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، خراسان رضوی، قزوین	۸/۳۱	۰/۱۲	۰/۶۲	۰/۲۴	۱۳۹۸
انحصار چندجانبه	تهران، البرز، خراسان رضوی، قزوین	۸/۴۹	۰/۱۲	۰/۶۲	۰/۲۷	۱۳۹۹
انحصار چندجانبه	تهران، قزوین، خراسان رضوی، البرز	۸/۳۹	۰/۱۲	۰/۶۲	۰/۲۵	۱۴۰۰
انحصار چندجانبه	تهران، قزوین، خراسان رضوی، البرز	۸/۴۵	۰/۱۲	۰/۶۰	۰/۲۴	۱۴۰۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول ۲، در فاصله سال‌های مورد بررسی و بر اساس شاخص‌های CRI و CR4، ساختار بازار تولید گیلان کشور غالباً از نوع انحصار چندجانبه بوده و اما با این همه، در طول دوره، در مسیر رقابتی‌تر شدن گام برداشته است، به گونه‌ای که سهم بزرگ‌ترین تولیدکننده و سهم چهار استان برتر تولیدکننده گیلان کشور، به ترتیب، از ۴۵ و ۶۷ درصد در سال ۱۳۸۷ به ۲۴ و ۶۰ درصد در سال ۱۴۰۱ رسیده است. به دیگر سخن، در طول دوره مورد بررسی، از قدرت انحصاری تولیدکنندگان برتر کاسته شده و فضای تولید، رقابتی‌تر شده است. همچنین، مطابق نتایج ارائه شده، در

سال‌های ابتدایی دوره، تهران، خراسان رضوی، خراسان شمالی و مازندران استان‌های برتر تولیدکننده گیلان کشور بوده‌اند که با رشد مستمر و گسترده استان البرز در حوزه تولید محصول گیلان و با ورود استان قزوین به جمع چهار استان برتر تولیدکننده گیلان، ترتیب چهار استان برتر تولیدکننده به تهران، قزوین، خراسان رضوی و البرز تغییر کرده است. بررسی ساختار بازار صادراتی محصول گیلان کشور در فاصله سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۱ نیز نشان داد که در طول سال‌های ابتدایی دوره، ساختار بازار صادراتی گیلان کشور عمدتاً از نوع انحصار چندجانبه بسته بوده که در ادامه، با انحصاری‌تر شدن، به سمت بازار مسلط حرکت کرده است. اطلاعات مربوط به بررسی ساختار بازار صادراتی و رقابت شرکای اصلی تجاری گیلان کشور در فاصله سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۱ در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳- ساختار بازار صادراتی و رقابت شرکای اصلی تجاری گیلان ایران

سال	شاخص‌ها				شرکای اصلی تجاری گیلان ایران	ساختار بازار
	CR1	CR4	HHI	1/HHI		
۱۳۸۲	۰/۳۳	۰/۶۷	۰/۱۷	۶/۰۴	امارات، عراق، روسیه، بحرین	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۸۳	۰/۲۵	۰/۷۹	۰/۱۸	۵/۵۶	امارات، روسیه، کویت، هلند	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۸۴	۰/۳۵	۰/۷۱	۰/۱۸	۵/۵۳	امارات، بحرین، کویت، روسیه	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۸۵	۰/۳۱	۰/۸۲	۰/۲۰	۴/۹۱	روسیه، امارات، عراق، بلژیک	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۸۶	۰/۴۴	۰/۹۱	۰/۳۱	۳/۲۴	امارات، روسیه، عراق، افغانستان	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۸۷	۰/۵۶	۰/۸۷	۰/۳۶	۲/۸۰	روسیه، امارات، عراق، ترکمنستان	بنگاه مسلط
۱۳۸۸	۰/۳۷	۰/۹۷	۰/۲۹	۳/۴۴	عراق، روسیه، امارات، افغانستان	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۸۹	۰/۳۳	۰/۹۰	۰/۲۵	۴/۰۱	امارات، روسیه، عراق، ترکمنستان	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۰	۰/۵۵	۰/۹۳	۰/۳۷	۲/۷۳	عراق، روسیه، امارات، افغانستان	بنگاه مسلط
۱۳۹۱	۰/۲۷	۰/۷۴	۰/۱۷	۵/۸۴	روسیه، امارات، عراق، ترکمنستان	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۲	۰/۳۶	۰/۸۳	۰/۲۲	۴/۵۹	روسیه، عراق، امارات، آذربایجان	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۳	۰/۳۴	۰/۸۷	۰/۲۳	۴/۳۷	روسیه، عراق، ترکمنستان، آذربایجان	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۴	۰/۳۵	۰/۸۹	۰/۲۴	۴/۱۶	ترکمنستان، امارات، روسیه، عراق	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۵	۰/۳۴	۰/۸۲	۰/۲۰	۴/۹۸	روسیه، عراق، ترکمنستان، امارات	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۶	۰/۳۸	۰/۷۵	۰/۲۱	۴/۸۶	امارات، ترکمنستان، روسیه، آذربایجان	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۷	۰/۲۷	۰/۷۶	۰/۱۸	۵/۶۲	عراق، امارات، روسیه، هند	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۸	۰/۴۴	۰/۹۲	۰/۳۴	۲/۹۳	روسیه، عراق، امارات، افغانستان	انحصار چندجانبه بسته
۱۳۹۹	۰/۵۷	۰/۹۴	۰/۴۰	۲/۵۱	روسیه، عراق، افغانستان، امارات	بنگاه مسلط
۱۴۰۰	۰/۵۸	۰/۹۳	۰/۳۹	۲/۵۹	روسیه، عراق، امارات، عمان	بنگاه مسلط
۱۴۰۱	۰/۶۹	۰/۹۴	۰/۵۰	۲/۰۱	روسیه، عراق، امارات، هند	بنگاه مسلط

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق اطلاعات جدول ۳، ساختار بازار صادراتی گیلاس ایران مبتنی بر رقابت شرکای تجاری واردکننده گیلاس از ایران، در فاصله سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۱، بین انحصار چندجانبه بسته و بازار مسلط بوده است، به گونه‌ای که در سال‌های ابتدایی دوره مورد بررسی، ساختار بازار صادراتی گیلاس ایران اغلب انحصار چندجانبه بسته بوده و در ادامه، در فاصله سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۱، به سمت بازار مسلط حرکت کرده و انحصاری‌تر شده است. همان‌گونه که مشخص است، در سال ۱۳۸۲، سهم برترین کشور و مجموع سهم چهار کشور برتر واردکننده گیلاس ایران، به ترتیب، برابر ۳۲ و ۶۷ درصد بوده که در سال پایانی، با انحصاری‌تر شدن بازار صادراتی گیلاس کشور، سهم برترین کشور و مجموع چهار کشور برتر واردکننده گیلاس ایران، به ترتیب، به ۶۹ و ۹۴ درصد تغییر کرده است. در ادامه، به منظور اولویت‌بندی بازارهای هدف و معرفی مناسب‌ترین بازارهای هدف بالقوه برای صدور گیلاس ایران، ابتدا با مشخص کردن کشورهای واردکننده گیلاس کشور در خلال سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۸۲، بازارهای هدف منتخب گیلاس صادراتی ایران در پژوهش حاضر (شامل کشورهای افغانستان، استرالیا، آذربایجان، بحرین، آلمان، هنگ‌کنگ، هند، عراق، قزاقستان، کویت، مالزی، عمان، قطر، روسیه، ترکیه، ترکمنستان، امارات متحده عربی و انگلستان) انتخاب شدند. شایان ذکر است که این کشورها بر اساس آمار و اطلاعات سازمان تجارت جهانی، طی سال‌های مورد بررسی، در مجموع، بیش از ۹۵ درصد صادرات گیلاس ایران را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج مربوط به اولویت‌بندی کشورهای هدف گیلاس صادراتی ایران در جدول ۴ ارائه شده است.

**جدول ۴- نتایج اولویت‌بندی کشورهای هدف گیلاس صادراتی ایران**

کشور	میانگین سهم از صادرات گیلاس ایران	ضریب اهمیت	اولویت بر اساس خروجی تاکسونومی
افغانستان	۳/۳۸	۰/۸۴	۲
استرالیا	۰/۰۲×۱۰ <sup>-۱</sup>	۰/۹۲	۱۱
آذربایجان	۳/۴۹	۰/۹۷	۱۸
بحرین	۳/۶۰	۰/۸۵	۳
آلمان	۰/۴۴	۰/۹۵	۱۴
هنگ‌کنگ	۰/۰۳	۰/۸۶	۴
هند	۰/۱۳	۰/۹۴	۱۳
عراق	۱۵/۸۹	۰/۹۱	۸
قزاقستان	۱/۵۲	۰/۹۱	۹
کویت	۴/۴۰	۰/۹۵	۱۵

کشور	میانگین سهم از صادرات گیلاس ایران	ضریب اهمیت	اولویت بر اساس خروجی تاکسونومی
مالزی	۰/۰۲	۰/۸۸	۶
عمان	۰/۶۱	۰/۹۶	۱۶
قطر	۱/۵۱	۰/۸۸	۷
روسیه	۲۵/۲۲	۰/۸۸	۵
ترکیه	۰/۱۲	۰/۹۶	۱۷
ترکمنستان	۸/۱۶	۰/۹۲	۱۰
امارات	۲۵/۱۷	۰/۸۰	۱
انگلستان	۱/۲۲	۰/۹۲	۱۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش

لازم به ذکر است که در رهیافت تاکسونومی مورد استفاده در پژوهش حاضر، از آنجا که در تشکیل ماتریس متقارن و مشخص شدن حداقل‌های مربوط به هر سطر، حداقل و حداکثر کمینه‌ها در دامنه حد بالا و پایین تعیین شده قرار گرفتند، همگن بودن اطلاعات مورد استفاده تأیید شد و داده‌های هیچ کدام از کشورهای هدف گیلاس ایران از تحلیل و اولویت‌بندی حذف نشدند. مطابق آنچه در جدول ۴ آمده، طی دوره مورد مطالعه، کشورهای رو سیه، امارات متحده عربی، عراق، ترکمنستان، کویت، بحرین، آذربایجان، افغانستان، قزاقستان و قطر، به ترتیب، با داشتن ۲۵/۲، ۲۵/۱، ۱۵/۸، ۸/۱، ۴/۴، ۳/۶، ۳/۴، ۳/۳ و ۱/۵ درصد سهم از صادرات ایران، بیشترین سهم از صادرات گیلاس کشور را در طول دوره ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۸ به خود اختصاص داده‌اند؛ اما به لحاظ اولویت‌بندی تاکسونومی، این کشورها، به ترتیب، در رتبه‌های پنجم، اول، هشتم، دهم، پانزدهم، سوم، هجدهم، دوم، نهم و هفتم قرار دارند. در بین بازارهای هدف بالفعل ایران، با توجه به شاخص‌های ده‌گانه برر سی شده، امارات متحده عربی بهترین بازار برای صادرات گیلاس ایران است و با توجه به سهم ۲۵ درصدی این کشور از صادرات گیلاس ایران در طول دوره مورد برر سی، مشخص می‌شود که عملکرد صادرکنندگان گیلاس در شناسایی و انتخاب این بازار هدف مناسب بوده است. همچنین، بر اساس نتایج جدول ۴، مشخص می‌شود که بر اساس شاخص‌های ده‌گانه، جاذبه بازار کشورهای افغانستان، بحرین و هنگ‌کنگ، به ترتیب، در رده‌های دوم، سوم و چهارم بازارهای بالفعل گیلاس صادراتی ایران بوده و اما در واقع، جایگاه این کشورها در صادرات ایران در بین کشورهای هدف برر سی شده، به ترتیب، هشتم، ششم و شانزدهم بوده است و این سه کشور، با وجود داشتن اولویت بر اساس شاخص‌های جاذبه بازار، در مجموع، تنها حدود هفت درصد از صادرات گیلاس ایران را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، بر

اساس بررسی آمار کشورهای برتر واردکننده گیلان جهان در سال ۱۳۹۶، مشخص می شود که از میان بیست کشور اصلی واردکننده گیلان جهان، فقط دو کشور روسیه و انگلستان در میان بازارهای هدف صادراتی کشور حضور دارند که در این بین، سهم روسیه در صادرات گیلان ایران ۲۵/۲۲ و سهم کشور انگلستان در صادرات گیلان ایران بسیار ناچیز و نزدیک به یک درصد (۰/۹۲) بوده است. بنابراین، با توجه به جایگاه بالای کشور در زمینه تولید گیلان، شایسته است که برای حضور فعال در کشورهای اصلی واردکننده این محصول، اقدامات لازم از سوی مسئولان ذی ربط صورت گیرد.

در ادامه، به منظور خوشه بندی کشورهای هدف گیلان صادراتی ایران، از روش خوشه بندی k میانگین استفاده شده است. شایان ذکر است که مشابه اولویت بندی بازارهای هدف گیلان کشور با رهیافت تاکسونومی، خوشه بندی بازارهای هدف صادراتی گیلان کشور نیز بر اساس شاخص های ده گانه یادشده صورت گرفته است. نتایج خوشه بندی کشورهای هدف گیلان صادراتی ایران بر اساس شاخص های تعیین شده در جدول ۵ آمده است.

**جدول ۵- نتایج خوشه بندی کشورهای هدف صادراتی گیلان ایران**

نتایج خوشه بندی k میانگین	کشورهای متعلق به هر خوشه	ضریب نیمرخ مربوط به هر کشور
خوشه ۱	هنگ کنگ	۰/۷۵
	کویت	۰/۹۲
	امارت متحده عربی	۰/۹۶
	انگلستان	۰/۹۶
خوشه ۲	قزاقستان	۰/۹۳
	مالزی	۰/۹۷
	روسیه	۰/۹۷
	ترکیه	۰/۹۷
خوشه ۳	افغانستان	۰/۸۲
	آذربایجان	۰/۶۵
	هند	۰/۸۵
	عراق	۰/۵۵
خوشه ۴	ترکمنستان	۱/۶۶۰
	قطر	۱
میانگین ضریب نیمرخ در کل خوشه		۰/۸۶

مأخذ: یافته های پژوهش

مطابق نتایج جدول ۵، بر اساس روش خوشه‌بندی k میانگین، مناسب‌ترین خوشه‌بندی کشورهای هدف گیلان صادراتی ایران بر اساس شاخص‌های معرفی‌شده مربوط به زمانی است که بازارهای هدف ایران در چهار خوشه تقسیم‌بندی شوند، به‌گونه‌ای که کشورهای هنگ‌کنگ، کویت، امارات متحده عربی و انگلستان در خوشه اول، کشورهای قزاقستان، مالزی، روسیه و ترکیه در خوشه دوم، کشورهای افغانستان، آذربایجان، هند، عراق و ترکمنستان در خوشه سوم و کشور قطر به‌تنهایی در خوشه چهارم قرار گیرند؛ همچنین، در این حالت (چهار خوشه)، میانگین ضریب شاخص نیم‌رخ ۸۶ درصد است. این ضرایب، به‌طور میانگین، تعلق هر کشور به خوشه تعیین‌شده را نشان می‌دهند. بنابراین، اعضای هر کدام از خوشه‌ها ویژگی‌هایی مشابه دارند که آنها را از سایر خوشه‌ها متمایز می‌سازد و کشورهای هر خوشه به بسته‌های حمایتی خاص همان خوشه نیاز دارند؛ و از این‌رو، لازم است که افزایش کارایی مداخلات دولت در قالب کاربست سیاست‌های مختلف در راستای توسعه صادرات محصول گیلان با توجه به سه خوشه معرفی‌شده دیگر صورت گیرد، به‌گونه‌ای که کشورهای هدف موجود در درون هر خوشه که از نظر ویژگی‌هایی نظیر فاصله جغرافیایی، رشد اقتصادی، درآمد سرانه، قیمت و سایر شاخص‌های معرفی‌شده بیشترین شباهت را با یکدیگر و بیشترین تفاوت را با کشورهای خوشه‌های دیگر دارند، از حمایت‌های ویژه خوشه خود برخوردار شوند.

### جمع‌بندی و پیشنهادها

کشور ایران، با تولید ۱۰۵ هزار تن گیلان در سال ۲۰۲۲ و داشتن سهم چهار درصدی از کل تولید این محصول در جهان، رتبه هفتم برترین کشورهای تولیدکننده گیلان در جهان را به خود اختصاص داده است. با این همه، علی‌رغم توان بالای ایران در زمینه تولید گیلان، کشور از ظرفیت‌های خود در زمینه صادرات این محصول استفاده مناسب نکرده و به‌طور متوسط، با در اختیار داشتن سهم ۹/۰۲ درصدی از تولید گیلان در جهان، تنها ۰/۴۱ درصد از ارزش صادرات این محصول در جهان را در اختیار داشته است. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که با توجه به اولویت‌بندی بازارهای هدف صادراتی گیلان ایران، مطالعاتی در ارتباط با بازارهای اولویت‌دار از حیث سازوکارهایی نظیر تبلیغات مؤثر، برگزاری نمایشگاه‌های تخصصی در بازارهای هدف شناسایی‌شده، ارتقای استانداردها و مقررات بهداشتی و بسته‌بندی بازپسند مطابق سلیقه مصرف‌کنندگان در بازارهای هدف شناسایی‌شده صورت گیرد، زیرا صرف موفقیت در ورود به بازارهای صادراتی کافی نیست، بلکه حفظ تقاضای وارداتی در آن بازارها از طریق اعمال نکات یادشده از ضروریات بقا در بازارهای جهانی است.

بررسی ساختار بازار تولید استانی محصول گیلان کشور که نتایج آن در جدول ۲ آمده، بیانگر کاهش قدرت انحصاری تولیدکنندگان برتر و به تبع آن، حرکت در مسیر رقابتی‌تر شدن بازار تولید این محصول در کشور بوده است که در این بین، استان‌های تهران، قزوین، خراسان رضوی و البرز، در اکثر سال‌ها، با مطرح بودن به عنوان استان‌های برتر تولیدکننده گیلان در سطح کشور، به طور متوسط، بیش از شصت درصد از بازار تولید این محصول در کشور را در اختیار داشته‌اند. از سوی دیگر، بررسی ساختار بازار صادراتی گیلان ایران در فاصله سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۴۰۱ نشان داد که ساختار بازار صادراتی ایران از تنوع برخوردار نبوده و هر ساله، بخش عمده صادرات گیلان ایران تنها محدود به چند کشور بوده و این عدم تنوع‌گرایی در بازارهای هدف مخاطره صادرکنندگان ایرانی را از ابعاد قیمت و مقدار صادراتی افزایش خواهد داد و در نهایت، در بلندمدت، تهدیدی در راستای دستیابی به درآمدهای ارزی پایدار به‌ویژه در شرایط خاص مانند تشدید تحریم‌ها خواهد بود. بنابراین، توصیه می‌شود که با معرفی سایر بازارهای هدف اولویت‌دار بر اساس نتایج پژوهش حاضر، ضمن توجه به بخش خصوصی و حمایت از حضور آن در این کشورها، بازار صادراتی از تمرکز بر بازار هدف محدود و سنتی خارج شده، انحصار در خرید بازارهای هدف به سوی تنوع‌بخشی بدین بازارها سوق داده شود.

در ادامه پژوهش، برای شناسایی بازارهای هدف مناسب گیلان کشور ایران و حضور فعال در این بازارها، کشورهای هدف این محصول صادراتی کشور بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌های جاذبه بازار اولویت‌بندی شدند. نتایج اولویت‌بندی بازارهای هدف گیلان صادراتی ایران نشان داد که علی‌رغم اینکه بر اساس اطلاعات به‌دست‌آمده از وضعیت موجود صادرات محصول گیلان در کشور، کشورهای روسیه، امارات، عراق، ترکمنستان، کویت و بحرین، به ترتیب، با داشتن سهم ۲۵/۱، ۲۵/۲، ۱۵/۸، ۸/۱، ۴/۴ و ۳/۶ درصدی، بیشترین سهم از صادرات گیلان ایران را در طول دوره ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۸ به خود اختصاص داده‌اند، بر اساس شاخص‌های ده‌گانه معرفی شده بین کشورهای منتخب مورد مطالعه، کشورهای امارات، افغانستان، بحرین و هنگ‌کنگ، به ترتیب، از بالاترین اولویت برخوردارند. همچنین، بر اساس بررسی‌های انجام شده، مشخص شد که از میان بیست کشور اصلی واردکننده گیلان جهان فقط چهار کشور هنگ‌کنگ، آلمان، روسیه و انگلستان در میان بازارهای هدف صادراتی کشور حضور دارند که از آن میان، به استثنای روسیه (با داشتن سهم ۳۲ درصدی)، سهم سه کشور دیگر در صادرات گیلان ایران بسیار ناچیز بوده است. این نکته گویای آن است که صادرکنندگان گیلان در ایران محصول خود را به مصرف‌کنندگان اصلی نهایی ارسال نکرده‌اند و صادرات گیلان کشور در چارچوب یک راهبرد بازاریابی مدون و اصولی صورت نگرفته و بیشتر به صورت تصادفی و با تأثیرپذیری از روابط سیاسی و دیپلماتیک با کشورهای خریدار بوده است. از این رو، پیشنهاد می‌شود

که با انجام فعالیت‌های بازاریابی بین‌المللی مناسب، به تدریج، این محصول به بازارهای هدف جدید و نوپا صادر و در مقابل، از سهم صادراتی ایران در بازارهای بالفعل با اولویت پایین (بحرین، عراق، ترکمنستان و کویت) کاسته شود. نتایج خوشه‌بندی بازارهای هدف صادراتی گیلان کشور بر اساس شاخص‌های جذابیت بازار نیز نشان داد که در برنامه‌ریزی برای صادرات، می‌توان به جای هدف قرار دادن کشورهای واردکننده، خوشه‌های کشورهای هدف را مبنا قرار داد، بدین معنی که به جای پرداختن به انتخاب ابزارهای سیاستی برای ورود به بازارهای صادراتی در هر کشور واردکننده، این ابزارها در چهار خوشه همگن ارائه شود، به گونه‌ای که در هر خوشه، چه یسا ابزارها شباهت قابل توجه با هم داشته و در عین حال، بین خوشه‌ها تمایزهای مشخص وجود داشته باشند.

## منابع

1. Abedin, M. R., & Asgari, M. (2005). A study on Iran's comparative advantage in honey export and prioritizing its target markets. *Quarterly Eqtesad-e Keshavarzi va Towse'e*, 13(50), 167-197. [In Persian]
2. Aliheidari Bioki, T., & Khademi Zare, H. (2015). Improvement of DEA approach for clustering credit rating of customer in banks. *Journal of Modeling In Engineering*, 13(41), 59-74. [In Persian]
3. Azar, A., & Rajabzadeh, A. (2002). Applied decision making of MADM approach. Negah Danesh Publishing House, Tehran, Iran. [In Persian]
4. Azarbayjani, K., Ranjbar, H., & Shoaie, F. (2013). Commercial achievements in concluding free trade agreements between selected countries of MENA and Asean Block (case study: Iran). *Iranian Journal of Trade Studies (IJTS)*, 18(69), 1-21. Available at [https://ijaedr.ut.ac.ir/article\\_85064\\_7f6fb1e9fa88f3baaaf90e2630da016c.pdf](https://ijaedr.ut.ac.ir/article_85064_7f6fb1e9fa88f3baaaf90e2630da016c.pdf). [In Persian]
5. Babapour, M., Seyed Nourani, S. M., & Ebrahimi, A. A. (2021). Policy analysis on the impact of GDP, the ratio of prices and exchange rates in neighboring countries on the development of agricultural exports. *Technium Social Sciences Journal*, 16, 261-273. [In Persian]
6. De Vany, A., & Lee, C. (2003). Stochastic market structure: concentration measures and motion picture antitrust. Working Paper No. 52, 1-33.

7. FAO (2024). Data related to sour cherry production. Database of the Food and Agriculture Organization of United Nation (FAO), Rome, Italy. Available at [www.fao.org/faostat/en/#data](http://www.fao.org/faostat/en/#data), 28th March 2024.
8. Gun, G., Ma, C., & Wu, J. (2007). Data clustering: theory, algorithms and applications. ASA-SIAM. DOI: 10.1137/1.9780898718348.
9. Islam, S. (2001). Concentration of international trade in hightechnology products. *Applied Economics Letters*, 8, 95-97.
10. Kalantari, Kh. (2001). Regional planning and development (theories and techniques). Khoshbin Publications, Tehran, Iran. [In Persian]
11. Kazempour Kahriz, A., Rafiee, H., Ghaemmaghmi, S. T., Noroozi, H., & Ghasemi, A. (2023). Analysis of Iran's natural honey export market structure and prioritization of target countries based on market attractiveness indicators. *Agricultural Economics and Development*, 31(1), 49-72. DOI: 10.30490/aead.2023.355644.1372. [In Persian]
12. Kazempour Kahriz, A., Rafiee, H., Noroozi, H., zare, S., Yousefzadeh, L., & Kaboudtabar, M. (2022). Prioritization of Iranian tomato target markets based on market competition indicators. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 36(1), 49-65. DOI: 10.22067/jead.2022.72231.1075. [In Persian]
13. Khodadad Kashi, F., & Shahiki Tash, M. N. (2005). Evaluation of the degree of competition in world markets of selected agricultural products (1997-2000). *Agricultural Economics and Development*, 13(51), 135-178. DOI: 10.30490/AEAD.2005.58987. [In Persian]
14. Khodaverdizadeh, M., & Mohammadi, S. (2016). Determination of market structure and ranking target markets of Iran's export of medicinal plants. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 5(20), 201-220. DOI: 10.22084/aes.2016.1672. [In Persian]
15. Linaros-Mustaros, S., Coenders, G., & Vives-Mesters, M. (2018). Financial performance and distress profiles: from classification according to financial ratios to compositional classification. *Advances in Accounting*. DOI: 10.1016/j.adiac.2017.10.003.

16. Macqueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, 1, 281-297. Berkeley CA, University of California.
17. Maddala, G. C., Dobson, S., & Millen, E. (1995). *Microeconomics, the regulation of monopoly* (Chapter 10), pp. 185-195. MC Grawhill.
18. Mehrparvar, A., & Rafiee, H. (2018). Clustering of agricultural knowledge-based companies with meta-innovative algorithms. *The 11<sup>th</sup> International Conference of Iran's Agricultural Economics*, University of Tehran, Agriculture and Natural Resources Campus, Karaj, Iran. [In Persian]
19. Mehrparvar Hosseini, E., Rafiee, H., Hosseini, S. S., & Chizari, A. (2019). Application of ant colony and hierarchical metaheuristic algorithms in segmentation of agricultural knowledge based companies. *Agricultural Economics*, 13(2), 33-50. Doi: 10.22034/iaes.2019.101251.1665. [In Persian]
20. Mohammadbeigi, K. F., Daniali, S., & Mohammadbeiki, Y. (2019). Prioritizing factors affecting Iranian non-oil export using group decision making approach based on Analytical Hierarchy Process (AHP). *Upravlenie*, 7(4), 60-66. DOI: 10.26425/2309-3633-2019-4-60-66. [In Russian]
21. Mojaverian, S. M., Ahmadi Kaliji, A., & Amin Ravan, M. (2014). Prioritizing export target markets of selected Iranian agricultural products. *The Second National Conference on Optimization of Production Distribution and Consumption Chain in the Food Industry*. Available at <https://civilica.com/doc/343217>. [In Persian]
22. Momeni, M. (2011). *Data clustering (cluster analysis)*. University of Tehran, Tehran, Iran. [In Persian]
23. Piri, M., Mohammadrezaee, R., & Karbasi, A. R. (2010). Investigating the market structure and analyzing the target markets of Iranian apricots. *Journal of Marketing Reviews*, 40, 40-52. [In Persian]
24. Raheli, H. (2018). Study of comparative advantage and target markets for agricultural exports of East Azerbaijan province. *Journal of Agricultural Economics Research*, 9(36), 39-66. [In Persian]

25. Rahman, M. D., Arefin, K. Z., Masud, S., Sultani, S., & Rahman, R. M. (2017). Analyzing life insurance data with different classification techniques for customers behavior analysis: advanced topics in intelligent information and database systems. *Studies in Computational Intelligence*, 710. DOI 10.1007/978-3-319-56660-3-2.
26. Sadeghi Ravesh, M. H., Ahmadi, H., Zehtabian, G. R., & Reyahi Khoram, M. (2009). Development of the numerical taxonomy model to assess desertification: an example of modeling intensity in central Iran. *Philippine Agricultural Scientist (The Philippine Agriculturist)*, 92(2), 213-227.
27. Saeedi Garaghani, H., Azarnivand, H., Arzani, H., & Rafiee, H. (2018). Investigating the role of the local marketing in sustainable livelihoods of ranchers using numerical taxonomy (case study: nomads of Kerman province). *Rangeland*, 12(1), 89-99. [In Persian]
28. Sharafzadeh, S., & Alizadeh, O. (2012). Some medicinal plants cultivated in Iran. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(1), 134-137. [In Persian]
29. Shirkavand, S. (2000). Iran joining the World Trade Organization: requirements, consequences and practical solutions. *Quarterly Journal of Management Knowledge*, 13(51), 81-110. [In Persian]
30. Shirkavand, S., Jokar, G., & Mazidi, A. R. (2014). Clustering of insurance customers based on expected values. *Journal of Insurance Research*, 29(116), 137-164. [In Persian]
31. Tabibzadeh, A. (2008). Examining the position of Iran in the international trade of agricultural products. Agricultural Planning, Economics and Rural Development Research Institute (APERDRI), Department of Research Findings Processing, Tehran. [In Persian]
32. Vijayasri, G. V. (2013). The importance of international trade in the world. *International Journal of Marketing Financial Services and Management Research*, 9(2), 111-119.
33. Zare Ahmadabadi, H., Emam, M., & Naser Sadrabadi, A. (2017). Market clustering with ant colony optimization (comparative approach with k-

- means). *Journal of Business Administration Research*, 8(16): 17-36. [In Persian]
34. Ziari, K. A. (2007). Principles and methods of regional planning. University of Yazd, Yazd, Iran. [In Persian]