

## Research Paper

# Investigation of generalized composite commodity theory and estimation of demand function of meat types for urban households in Iran

Mohammad Rezvani<sup>1</sup>, Hamid Amirnejad<sup>2\*</sup>, Yadollah Bostan<sup>3</sup>

1. Ph.D. Student, Department of Agricultural Economics, University of Tehran

2. Professor, Department of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

3. Ph.D. Student, Department of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University

Received: 2022/05/30

Accepted: 2023/3/20

PP: 47-61

Use your device to scan and read the article online



Doi:

10.30495/jae.2024.30531.2345

### Keywords:

Aggregation, Differential Demand System, Generalized Composition, Weak Separability.

### Abstract

**Introduction:** It is important to use the aggregated data and examine the grouping of different products to investigate the behavior of consumers. The present study aims to investigate the possibility of aggregating and estimating the collective demand function for the commodity group of meat types (mutton, veal, chicken, canned fish, southern fish, and northern fish).

**Materials and Methods:** The methods of weak separability, generalized composite commodity and the demand function of Iranian urban households were used. Necessary data and information were obtained from the annual statistics of expenses and income of Iranian households of the Statistics Organization for the period of 2005-2020.

**Findings:** The results of income elasticity showed that two canned goods, fish and southern fish, are considered as luxury for Iranian urban households. Northern fish with an own-price elasticity of -1.28 is the most sensitive commodity to price changes against other types of meat. Also different types of meat can be divided into two groups red and white meat. Also, to check the conditions of independence or non-independence, stationarity, and cointegration tests were used. The results showed that the two canned fish and North fish products can be included in the white meat group.

**Conclusion:** The results show that not paying attention to the generalized theory of composite goods can cause inappropriate grouping of goods. According to the results of the present study, it is important to pay attention to the appropriate method for grouping types of meat to analysis and make the correct policy for food consumption patterns.

**Citation:** Rezvani M., Amirnejad H., Bostan Y. (2024). Investigation of generalized composite commodity theory and estimation of demand function of meat types for urban households in Iran. Journal of Agricultural Economics Research. 16(2):47-61

\*Corresponding author: Hamid Amirnejad

**Address:** Department of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Mazandaran, Iran

**Tell:** 09111275328

**Email:** h.amirnejad@sanru.ac.ir

## Extended Abstract

### Introduction

Meat is one of the most important sources of protein. The richness of meat in valuable proteins containing essential amino acids for the body, minerals such as iron and zinc, a variety of vitamins, and sufficient energy causes it to be classified as one of the best and most complete foods. The average cost of meat of urban households in 2020, was 22% of food costs and 5.5% of total household costs (35). Identifying the behavior of households is essential for both agricultural producers and food industry owners and other market participants, as well as for governments, because the first group is able to better plan for the production and sale of their products by identifying consumer needs and preferences and their response to change. And the second group is interested in identifying household consumption behavior for various purposes, including supporting low-income groups and target groups (28). Estimating the demand function and calculating the elasticities of different groups of goods is one of the most important tools to study consumer behavior to identify their preferences (11) and any policymakers and planning related to consumption requires analysis of a household consumption patterns and the position of each group of goods in household budget (36). According to the studies, it is important to study the grouping and aggregation of various goods, especially agricultural products, for appropriate policymaking. No study has been performed to investigate the aggregation of different types of meat using weak separability methods and GCCT in Iran. Therefore, this study aims to investigate the conditions of aggregation of different types of meat, including mutton, veal, chicken, canned fish, southern fish, and northern fish for the years 2005-2020. The generalized ordinary demand system has also been used to test for weak separability, which is an innovation of this study.

### Materials and Methods

In this study, methods of weak separability, generalized composite, goods and the demand function of Iranian urban households have been used. Necessary data and information were obtained from the annual statistics of expenses and income of Iranian households of the Statistics Organization for the period of 2005-

2020. Statistics related to the consumption expenditures of urban households are collected from the detailed results of statistics on the expenditure and income of urban households, which are published annually by the Statistics Center of Iran. The base year in this study is 2005.

### Findings

The results showed that the coefficient of determination of the chicken, mutton, and southern fish equations is above 60%. The estimated elasticity of the demand equation showed that canned fish and southern fish have the highest elasticity of income compared to other commodities and their income elasticity is above the unit. This indicates that these two goods are considered a luxury for urban households in Iran. In other words, with the increase in household income, the preferences of Iranian urban households tend to be luxury goods (canned fish and southern fish). Among the types of meat, the most sensitive to price changes is related to northern fish with an own-price elasticity of -1.28. Canned fish and southern fish also alternate based on cross-elasticity. Finally, according to the results of the parent and modified parent test related to the separability of meat types, meat types can be divided into two groups red and white meat. Also, according to the results of stationary and Cointegration tests, it can be concluded that canned fish and northern fish can be considered in the white meat group.

### Discussion and Conclusion

The results of North, South, and canned fish meat elasticity and trends as well as the consumption statistics of these products in the studied period show that the access of Iranian urban households to the desired food products is not suitable. In other words, with the increase in the price of these goods, urban households prefer the goods mentioned in this study (chicken, veal, and sheep) over the meat of the North, South and canned fish. As a result, there is a concern that the increase in the expenses of the fishing industry and fishermen will increase the price of fish and harm on the consumption of urban households. Hence, policymakers and managers need to pay attention to controlling the costs of the supply of these goods. The

results indicate that not paying attention to the generalized composite commodity theory (GCCT) can lead to the inappropriate grouping of goods. Therefore, it is important to pay attention to the appropriate method for grouping different types of meat. As a result, it is suggested that instead of considering individual types of meat, meat types can be grouped into two groups, white and red, and more consistent results can be obtained from the behavior of Iranian urban households. Considering the importance of the meat group in the food consumption basket of Iranian households, it is suggested to group other types of meat and protein sources using the theory of composite goods and weak separability in

future studies.

#### **Ethical Considerations**

##### **Compliance with ethical guidelines**

All subjects full fill the informed consent.

##### **Funding**

No funding.

##### **Authors' contributions**

Design and conceptualization: Hamid Amirnejad, Mohammad Rezvani, Yadollah Bostan; Methodology and data analysis: Mohammad Rezvani; Supervision: Hamid Amirnejad and final writing: Yadollah Bostan

##### **Conflicts of interest**

The authors declared no conflict of interest



# بررسی تئوری تعمیم یافته کالای مرکب و تخمین تابع تقاضا انواع گوشت برای خانوارهای شهری ایران

محمد رضوانی<sup>۱</sup>، حمید امیرنژاد<sup>۲\*</sup>، یدالله بستان<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران

۲. استاد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۳. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

## چکیده

**مقدمه و هدف:** استفاده از داده‌های تجمیع شده و بررسی گروه‌بندی کالاهای مختلف برای بررسی رفتار مصرف‌کنندگان حائز اهمیت است. هدف مطالعه حاضر بررسی امکان تجمیع و برآورد تابع تقاضای جمعی برای گروه کالایی انواع گوشت (گوشت گوسفند، گوشت گوساله، مرغ، کنسرو ماهی، ماهی جنوب و ماهی شمال) است.

**مواد و روش‌ها:** از روش‌های تفکیک‌پذیری ضعیف، کالای مرکب تعمیم یافته و تابع تقاضای خانوارهای شهری ایران استفاده شد. داده‌ها و اطلاعات لازم از آمار سالانه هزینه و درآمد خانوارهای ایرانی سازمان آمار برای بازه زمانی ۱۳۹۸-۱۳۸۳ بدست آمد.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از کشتش درآمدی نشان داد که دو کالای کنسرو ماهی و ماهی جنوب برای خانوارهای شهری ایران لوکس محسوب می‌شوند. ماهی شمال با کشتش خودقیمتی ۱/۲۸- بیشترین حساسیت را نسبت به تغییرات قیمت در مقابل دیگر انواع گوشت دارد. همچنین براساس کشتش متقاطع کنسرو ماهی و ماهی جنوب جانشین یکدیگر می‌باشند. بنابر نتایج آزمون تفکیک‌پذیری برای انواع گوشت، می‌توان انواع گوشت را به دو گروه گوشت قرمز و سفید تفکیک کرد. همچنین برای بررسی شرایط استقلال یا عدم استقلال شاخص قیمت نسبی و لگاریتم شاخص قیمت گروه، از آزمون‌های ایستایی و هم‌انباشتگی استفاده شد. نتایج نشان داد دو کالای کنسرو ماهی و ماهی شمال را می‌توان در گروه گوشت سفید قرار داد.

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج نشان‌دهنده آن است که عدم توجه به تئوری تعمیم یافته کالای مرکب می‌تواند باعث گروه‌بندی نامناسب از کالاها شود. با توجه به نتایج مطالعه حاضر، توجه به روش مناسب برای گروه‌بندی انواع گوشت در جهت تحلیل و سیاست‌گذاری صحیح الگوی مصرفی مواد غذایی حائز اهمیت است

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۹

شماره صفحات: ۶۱-۴۷

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



Doi:

10.30495/jae.2024.30531.2345

## واژه‌های کلیدی:

تجمیع‌سازی، تفکیک‌پذیری ضعیف، سیستم تقاضای تقاضای، مرکب‌سازی تعمیم یافته.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

\* نویسنده مسوول: حمید امیرنژاد

نشانی: گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

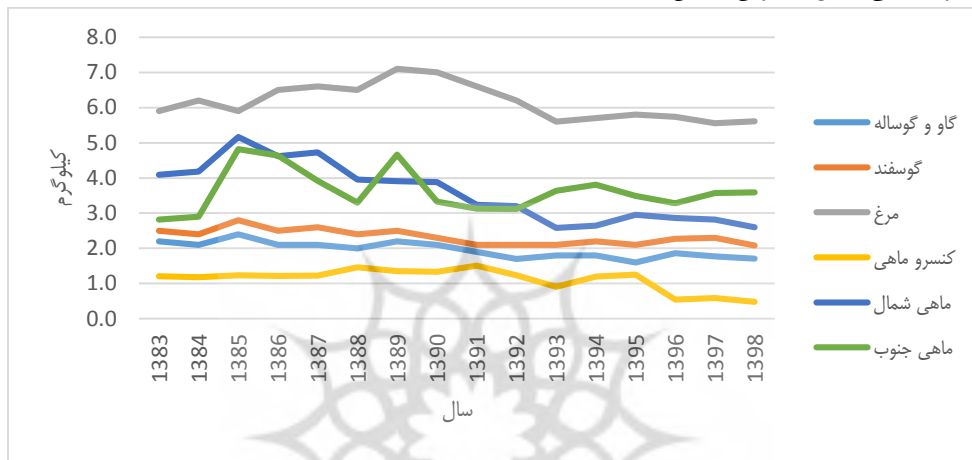
تلفن: ۰۹۱۱۱۲۷۵۳۲۸

پست الکترونیکی: h.amirnejad@sanru.ac.ir

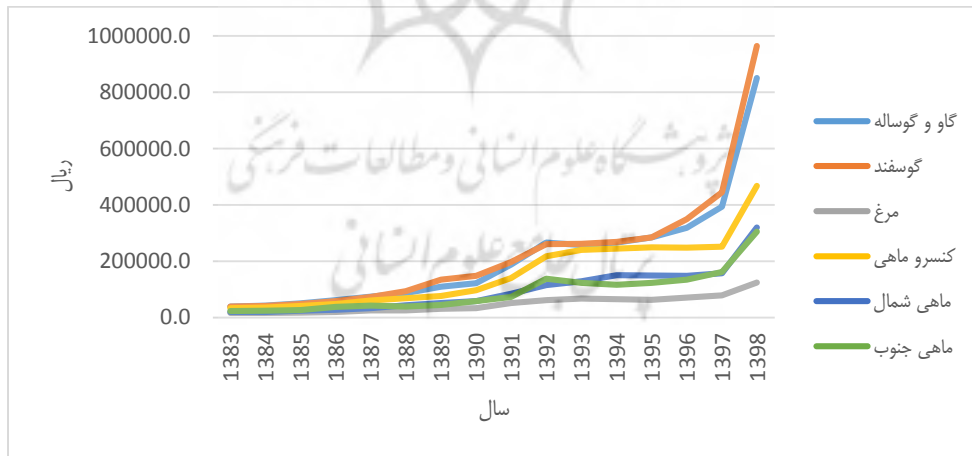
مقدمه

از دلایل کاهش مصرف گوشت می‌توان به افزایش قیمت انواع گوشت در دهه ۹۰ شمسی اشاره کرد (شکل ۲) که این افزایش قیمت در اواخر دهه ۹۰ شمسی به اوج خود در دوران بعد از انقلاب اسلامی رسیده است. براساس شکل (۲) بیشترین افزایش قیمت در بین انواع گوشت به ترتیب مربوط به گوشت گوسفند، گوساله و کنسرو ماهی است. همچنین کمترین افزایش قیمت به ترتیب مربوط به گوشت مرغ، ماهی جنوب و ماهی شمال است که به همین دلیل میانگین مصرف آن‌ها نسبت به گوشت گوسفندی، گوساله و کنسرو از سوی خانوار ایران بیشتر است.

گوشت به دلیل برخورداری از اسیدهای آمینه، آهن، روی و انواع ویتامین برای بدن ضروری بوده و به همین منظور در زمره‌ی بهترین و کامل‌ترین مواد غذایی طبقه‌بندی می‌شود (۳۰-۳۳). میانگین هزینه انواع گوشت خانوارهای شهری در سال ۱۳۹۸، ۲۲ درصد هزینه‌های خوراکی و ۵/۵ درصد از کل هزینه خانوارها را تشکیل داده است (۳۵). براساس شکل (۱) میانگین مصرف مرغ خانوارهای ایرانی فاصله چشمگیری نسبت به دیگر انواع گوشت دارد. اما به‌طور کلی میانگین مصرف انواع گوشت از سوی خانوار ایرانی از اوایل دهه ۹۰ شمسی روند نزولی در داشته است. در بین انواع گوشت، مصرف ماهی شمال بیشترین کاهش را داشته است.



شکل ۱- میانگین مصرف انواع گوشت خانوارهای ایرانی برای بازه زمانی ۱۳۸۳-۱۳۹۸، (۳۵)



شکل ۲- میانگین قیمت انواع گوشت در ایران برای بازه زمانی ۱۳۸۳-۱۳۹۸، (۳۵)

خود هستند و گروه دوم با اهداف مختلف از جمله حمایت از گروه‌های کم‌درآمد و گروه‌های هدف علاقه‌مند به شناسایی رفتار مصرفی خانوارها می‌باشند (۲۸). برآورد تابع تقاضا و محاسبه کشش‌های گروه کالاهای گوناگون از مهم‌ترین ابزار بررسی رفتار مصرف‌کننده به‌منظور شناخت

شناسایی رفتار خانوارها هم برای تولیدکنندگان محصولات کشاورزی و صاحبان صنایع غذایی و دیگر عامل‌های فعال در بازار و هم برای دولت‌مردان ضروری است، زیرا گروه اول با شناسایی نیاز مصرف‌کنندگان و ترجیحات و واکنش آن‌ها در قبال تغییرات قادر به برنامه‌ریزی بهتر برای تولید و فروش محصولات

اعمال نمی‌کند. اما باید در نظر داشت که هر سه روش، شرایط کافی و نه لازم برای گروه‌بندی می‌باشند (۴). در ادامه به برخی از مطالعات خارجی و داخلی در مورد تجمیع انواع کالاها اشاره می‌شود. جینگوها و اوستین (۱۷) شرایط جمع‌سازی انواع ماهی را در فرانسه با استفاده از روش GCCT مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد امکان جمع‌سازی ماهی‌های یخ‌زده، تازه و دودی در یک گروه رد نمی‌شود، اما ماهی‌های کنسرو شده شرایط جمع‌سازی را برآورده ننموده و لذا در گروه فوق به‌عنوان کالای مرکب جای نمی‌گیرند. نتایج مطالعه اسپولز و همکاران (۳۰)، با استفاده از دو روش تفکیک‌پذیری ضعیف و GCCT نشان داد که حتی اگر تجمیع برندهای مختلف گوشت چرخ‌کرده با تفکیک‌پذیری توجیه نشود ممکن است با استفاده از GCCT توجیه شود. اسپولز و همکاران (۳۱) در مطالعه خود در خصوص تقاضای کالای مرکب برای گوشت گاو در امریکا نشان داد که اطلاعات قابل اعتماد در مورد خرید واقعی گوشت گاو مصرفی با گروه‌بندی داده‌ها بر اساس معیارهای مختلف با استفاده از آزمون‌های تفکیک‌پذیری و تعمیم‌یافته به دست می‌آید. همچنین تجزیه و تحلیل با آزمون‌های مورد نظر و برآورد کشش‌های ترکیبی تقاضا، اطلاعاتی در مورد تأثیر سیاست‌های غذایی و کشاورزی بر مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان گوشت گاو در اختیار اقتصاددانان و سیاست‌گذاران قرار می‌دهد. هنگ و همکاران (۱۴) برای تخمین تقاضا و کشش‌های قابل اعتماد، تجمیع انواع نوشیدنی‌ها را مورد آزمون قرار دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که تجمیع برخی از کالاهای معمول و متداول توسط GCCT مورد تأیید قرار نمی‌گیرد. جدیدزاده و سرلتنی (۱۶) به بررسی تفکیک‌پذیری و تجمیع دارایی‌های پولی ایالات متحده پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که آزمون‌های آماری، مناسب بودن مفروضات تجمیع را برای همه معیارهای مالی منتشر شده توسط فدرال رزرو پیشنهاد شده در مطالعات قبلی را رد می‌کنند. همچنین پیشنهاد می‌کنند که باید برای تفکیک‌پذیری و تجمیع از آمار و اطلاعات گسترده‌تری استفاده شود. دلاور و همکاران (۷) با استفاده از آزمون تفکیک‌پذیری ضعیف نشان دادند که مصرف‌کنندگان ابتدا درآمد خود را بین کالاهای منتخب به صورت سه گروه مرکب (مرکبات، صیفی‌جات و سبزیجات) تخصیص داده و سپس عمل تخصیص درآمد بین انواع زیر رده‌های آن‌ها که بر اساس گروه‌بندی صورت گرفته را تأیید می‌نماید. سلامی و کیانی‌راد (۲۹) به بررسی تئوری تعمیم‌یافته کالای مرکب در خصوص محصولات عمده زراعی در ایران پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها

ترجیحات او می‌باشد (۱۱) و هرگونه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مرتبط با مصرف، نیازمند تحلیل الگوی مصرفی خانوارها و شناخت جایگاه هر گروه از کالاها در بودجه خانوار است (۳۶). هنگامی که بحث تقاضای مجموعه‌ای از خانوارها در سطح کلان کشور به میان کشیده می‌شود موضوع مرکب‌سازی گروه کالاها اهمیت زیادی پیدا می‌کند (۸). در عمل نیز به دلیل وجود مشکلاتی از قبیل عدم دسترسی به اطلاعات تفکیک‌شده هر کالا، هزینه‌های سنگین جمع‌آوری داده‌ها، وجود مشاهده‌های گمشده، بروز مشکل همخطی و محدودیت درجه آزادی، نیاز به گروه‌بندی و استفاده از کالاهای مرکب<sup>۱</sup> است (۱۴-۳۲). ولی مهم این است که گروه‌بندی به‌طور صحیح و سازگاری صورت گرفته باشد؛ چراکه گروه‌بندی نادرست، به شکل خطای تصریح در سیستم تقاضا ظاهر شده و بر مقدار پارامترها و کشش‌های برآورد شده و نیز آزمون فرضیات توابع تقاضا تأثیر می‌گذارد که نتیجه آن ارائه تصویر نادرست از رفتار مصرف‌کنندگان و ایجاد انحراف در سیاست‌گذاری‌ها است (۳). در این راستا و با توجه به اهمیت گروه‌بندی در برآورد صحیح تابع تقاضا از یک طرف و کاربرد آن در مسائل مهمی از قبیل انتظارات، تغییرات فنی، بهره‌وری و حساسیت‌های قیمتی نهاده‌ها و ستاده‌ها از طرف دیگر، بر لزوم گروه‌بندی صحیح کالاها تأکید می‌شود (۲۶).

برای این که بررسی رفتار مصرف‌کنندگان با به‌کارگیری داده‌های تجمیع‌شده با ساختار زیربنایی اقتصاد خرد که مبتنی بر نبود تجمیع داده‌ها است، سازگار باشد، نظریه‌های مختلفی تاکنون ارائه شده است. اولین اقدام برای گروه‌بندی توسط لئونتیف (۱۷) در سال ۱۹۴۶ انجام شد که نتیجه آن ارائه تئوری کالای مرکب<sup>۲</sup> بود. به مرور زمان تئوری کالای مرکب و گروه‌بندی کالاها گسترش یافت و تئوری هیکس و نظریه تفکیک‌پذیری در تئوری تولید و تئوری مصرف معرفی شدند (۱۹-۲۲-۲۵-۳۴). هر یک از دو تئوری بیان‌شده دارای محدودیت‌هایی بودند (۱-۲۷-۳۱). در راستای رفع این محدودیت‌ها و یافتن شرایط آسان‌تر جهت گروه‌بندی سازگار، لوبل (۲۰) روش سومی را تحت عنوان تئوری تعمیم‌یافته کالای مرکب<sup>۳</sup> (GCCT) ارائه داد. این تئوری بیان می‌کند که توزیع نسبت قیمت کالا به قیمت گروه باید مستقل از سطح قیمت گروه باشد. به عبارت دیگر، تفاوت نسبی بین قیمت تک‌تک کالاهای درون گروه و قیمت کالای مرکب باید مستقل از قیمت کالای مرکب باشد. تئوری لوبل نسبت به تئوری هیکس شرایط آسان‌تری جهت گروه‌بندی کالاها در نظر گرفته و برخلاف نظریه تفکیک‌پذیری، هیچ‌گونه محدودیتی بر ساختار فناوری

3 Generalized composite commodity theory

1 Aggregated goods

2 Composite commodity theory

تجمیع‌سازی مواد غذایی می‌تواند اطلاعات مناسبی در اختیار اقتصاددانان، سیاست‌گذاران و مدیران در جهت اجرای سیاست‌های کشاورزی و غذایی قرار دهد. از این‌رو بررسی گروه‌بندی و تجمیع کالاهای مختلف به‌ویژه محصولات کشاورزی در جهت سیاست‌گذاری مناسب حائز اهمیت است. در داخل کشور مطالعه‌ای که تجمیع انواع گوشت را با استفاده از روش‌های تفکیک‌پذیری ضعیف و GCCT مورد بررسی قرار دهد، انجام نشده است. از این‌رو هدف مطالعه حاضر بررسی شرایط تجمیع انواع گوشت شامل گوشت گوسفند، گوشت گوساله، مرغ، کنسرو ماهی، ماهی جنوب و ماهی شمال با کاربرد روش‌های تفکیک‌پذیری ضعیف و کالای مرکب تعمیم‌یافته برای سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۹۸ است. همچنین برای آزمون تفکیک‌پذیری ضعیف از سیستم تقاضای معمولی تعمیم‌یافته استفاده شده است که این خود دال بر نوآوری این مطالعه می‌باشد. فرضیه پژوهش پیش‌رو به این صورت مطرح است که در گروه کالایی گوشت، کالاهای گوشت قرمز و سفید را می‌توان به‌عنوان دو گروه مرکب مشخص کرد و سپس دو گروه فوق را به‌عنوان یک گروه مرکب با نام گروه گوشت در نظر گرفت (شکل ۳).

نشان داد که محصولات کشاورزی به‌غیر از ذرت، سویا و خربزه را می‌توان در گروه‌های غلات، حبوبات، دانه‌های روغنی، محصولات جالیزی و سبزیجات طبقه‌بندی کرد و هرکدام را به‌صورت یک کالای مرکب در تحلیل‌های اقتصادی قرارداد. نتایج مطالعه شعبان‌زاده و محمودی (۳۲) در مورد تجمیع میوه و خشکبار، انواع سبزی، حبوبات و فرآورده‌های سبزیجات با استفاده از GCCT نشان داد که با توجه به آزمون تعمیم‌یافته کالای مرکب در گروه میوه و خشکبار، کالاهای سه گروه میوه‌های درختی، میوه‌های جالیزی و خشکبار را می‌توان به‌عنوان سه گروه مرکب و در نهایت نیز می‌توان سه گروه فوق را به‌عنوان یک گروه مرکب در نظر گرفت. همچنین کالاهای گروه‌های سبزی‌های برگی، سبزی‌های بوته‌ای، سبزی‌های ریشه‌ای و حبوبات را به‌عنوان چهار گروه مرکب در نظر گرفت. شکوهی و سلامی (۳۳) امکان تجمیع سازگار انواع گوشت و فرآورده‌های آن، انواع لبنیات و تخم‌مرغ ماشینی و قراردادن آن‌ها در یک گروه با عنوان گروه پروتئین‌های حیوانی و تجمیع سازگار انواع حبوبات و قراردادن آن در یک گروه با عنوان گروه پروتئین‌های گیاهی را با استفاده از نظریه کالای مرکب تعمیم‌یافته آزمون و باهم مقایسه نمودند. نتایج مطالعات داخلی و خارجی انجام شده نشان می‌دهد که



شکل ۳- گروه‌بندی مواد غذایی در گروه گوشت

### روش تحقیق

قیمت آن‌ها به یک نسبت تغییر کند. این رابطه برای تعداد زیادی از کالاها، تا زمانی که همه قیمت‌ها براساس سال پایه و با نسبت  $\theta_t$  که نماینده‌ای از شاخص قیمت گروه است، تغییر کند، قابل استفاده می‌باشد.

در تئوری مصرف، فرض بر این است که  $n$  کالا را می‌توان به  $s$  گروه کاملاً مجزا  $\{N_1, N_2, \dots, N_s\}$  تقسیم نمود، که در آن هر گروه تعداد  $n_s$  ( $s = 1, 2, 3, \dots, s$ )

کالا را در بر می‌گیرد؛ به طوری که  $n = \sum_{s=1}^s n_s$ . منطق لازم برای تشکیل فرض تخصیص مصرف‌کننده این است که تصمیم مصرف در دو مرحله صورت می‌گیرد (۹). در ابتدا مصرف‌کننده بودجه خود را به گروه‌های کالایی  $\{N_1, N_2, \dots, N_s\}$  تخصیص می‌دهد و در مرحله دوم، تخصیص بین کالاهای درون هر گروه

برای بررسی شرایط تجمیع کالاها، سه نظریه تفکیک‌پذیری، مرکب‌سازی (CCT) و مرکب‌سازی تعمیم‌یافته (GCCT) بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. در روش CCT ارتباط بین قیمت کالاهایی که امکان قرار داشتن در یک گروه را دارند، با توجه به سازگاری با شرایط حدکثرسازی مطلوبیت مورد بررسی قرار می‌گیرد (۲-۱۵-۱۸). مدل CCT برای دو کالا به‌صورت رابطه (۱) تعریف می‌گردد:

$$P_{1t} = \theta_t P_{10} \text{ and } P_{2t} = \theta_t P_{20} \quad (1)$$

در روابط بالا،  $P_{1t}$  قیمت کالای اول در سال  $t$ ،  $P_{10}$  قیمت کالای اول در سال پایه،  $P_{2t}$  قیمت کالای دوم در سال  $t$  و  $P_{20}$  قیمت کالای دوم در سال پایه است. با توجه به این رابطه، در روش CCT دو کالا را در صورتی می‌توان در یک گروه قرارداد که

قیمتی متقاطع جبرانی دو کالای موجود در یک گروه یکسان، نسبت به کالای سوم در گروه متفاوت برابر با نسبت کشش‌های هزینه‌ای آن‌ها است (۲۱). در نتیجه محدودیت‌های تفکیک‌پذیری ضعیف را می‌توان در فرم کشش‌ها بیان کرد (رابطه ۶).

$$\frac{\sigma_{ij}}{\sigma_{kj}} = \frac{e_i}{e_k} \quad (۶)$$

که  $\sigma_{ik}$  کشش جانشینی آلن اوزاوا و  $e_i$  کشش مخارج کالای  $i$  را نشان می‌دهد. در سیستم تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم‌یافته کشش جانشینی و کشش مخارج به صورت رابطه (۷ و ۸) می‌باشند:

$$\sigma_{ij} = \frac{\gamma_{ij} + (\theta_2 - 1)w_i(\delta_{ij} - w_j)}{w_i w_j} \quad (۷)$$

$$e_i = \beta_i / w_i + \theta_1 + 1 \quad (۸)$$

دو گروه از محصولات گوشتی تفکیک‌شده برای آزمون تفکیک‌پذیری ضعیف مشخص شده است (جدول ۲). در درخت مطلوبیت<sup>۵</sup> گروه کالایی گوشت به دو گروه گوشت قرمز و سفید تقسیم می‌شود.

جدول ۲. درخت مطلوبیت برای تحلیل

کالا	درخت مطلوبیت
گوشت گوسفند	گروه گوشت قرمز
گوشت گوساله	گروه گوشت قرمز
گوشت مرغ	گروه گوشت سفید
کنسرو ماهی	گروه گوشت سفید
ماهی جنوب	گروه گوشت سفید
ماهی شمال	گروه گوشت سفید

تعداد محدودیت‌های تفکیک‌پذیری بسته به تعداد کالاها و گروه‌ها و تعداد اعضای هر گروه برای هر درخت مطلوبیت مورد نظر می‌تواند از طریق رابطه (۹) محاسبه شود.

$$\left(\frac{1}{2}\right) [N^2 + N - S^2 + S - \sum_s n_s(n_s + 1)] \quad (۹)$$

که در آن،  $N$  تعداد کالاها در هر ساختار طراحی‌شده (درخت مطلوبیت)،  $S$  تعداد گروه‌های تفکیک‌پذیر در هر ساختار  $S$ ،  $n_s$  تعداد کالا در هر گروه تفکیک‌پذیر  $S$  می‌باشند. برای درخت مطلوبیت هفت محدودیت تفکیک‌پذیری وجود دارد. برای آزمون این محدودیت‌ها، از دو آزمون والد<sup>۶</sup> و نسبت راستنمایی<sup>۷</sup> استفاده می‌شود (۲۳). آزمون والد براساس خطی کردن محدودیت‌های غیرخطی بنا نهاده شده است. برای انجام این آزمون کافی است که یک‌بار مدل غیر مقید برآورد شود (۱۳). از آن‌جا که آزمون والد در نمونه‌های بزرگ به سمت رد شدن فرضیه صفر اریب می‌یابد،

صورت می‌گیرد. یکی از مزایای روش بودجه‌بندی دو مرحله‌ای این است که در هر مرحله، تنها اطلاعات مربوط به آن مرحله لازم است. در مرحله اول با مشخص کردن قیمت‌های هر یک از گروه‌ها و داشتن کل درآمد موجود، تخصیص امکان‌پذیر خواهد بود؛ درحالی‌که در مرحله دوم، اطلاعات مربوط به مخارج هر گروه و قیمت‌های درون گروه لازم است (۶). در جهت برآورد صحیح تابع تقاضای مصرف‌کننده انواع مختلفی از تفکیک‌پذیری وجود دارد که شامل تفکیک‌پذیری قوی و ضعیف می‌باشند (۱۰-۱۲). لازم به ذکر است که تفکیک‌پذیری ضعیف، شرط لازم و کافی برای مرحله دوم بودجه‌بندی دو مرحله‌ای است (۵). تفکیک‌پذیری کالاهای مصرفی در واقع بیانگر الگوی مصرفی مصرف‌کنندگان بوده که این امر خود ناشی از نوع تابع مطلوبیت مصرف‌کننده است (۲۴). لذا لازمه بررسی تفکیک‌پذیری کالاها، برآورد توابع تقاضایی می‌باشد که شامل تعداد زیادی از کالاهای مصرفی است. در مطالعه حاضر به دلیل آن که سیستم تقاضای معمولی تعمیم‌یافته ترکیبی از پرکاربردترین سیستم‌های تقاضای تفاضلی است، از این‌رو از این سیستم تقاضا استفاده می‌شود. این سیستم تقاضا به صورت رابطه (۲) است (۹).

$$w_i \ln q_i = \quad (۲)$$

$$(\beta_i + \theta_1 \bar{w}_i) \ln Q + \sum_{j=1}^n (\gamma_{ij} + \theta_2 \bar{w}_i (\delta_{ij} - \bar{w}_j)) \ln p_j$$

که در آن،  $\beta_i$  ضریب هزینه‌ای کالای  $i$ ام و  $\gamma_{ij}$  ضریب قیمت کالای  $i$ ،  $\theta_1$  و  $\theta_2$  پارامترهای متداخل<sup>۱</sup>،  $\delta_{ij}$  دلتای کرونیگر<sup>۲</sup>،  $\ln Q$  شاخص مقداری دیویژیا<sup>۳</sup> و  $\bar{w}_i = 1/2(w_i + \ln w_i)$  میانگین سهم هزینه‌ای کالای  $i$ ام می‌باشد. همچنین محدودیت‌های تئوریک تقاضا به صورت روابط (۳)؛ (۴) و (۵) تعریف می‌شوند (۹).

$$\sum_i \gamma_{ij} = 0, \quad (۳) \quad \text{محدودیت جمع‌پذیری}$$

$$\sum_i \beta_i = -\theta_1 \quad (۴) \quad \text{محدودیت همگنی}$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (۴)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (۵) \quad \text{محدودیت تقارن}$$

سیستم تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم‌یافته<sup>۴</sup> (GODDS) شامل سیستم تقاضای Rotterdams، AIDS و دو مدل ترکیبی CBS و NBR می‌باشد. با استفاده از ماتریس جانشینی اسلاتسکی و کشش قیمتی متقاطع جبرانی می‌توان محدودیت‌های تفکیک‌پذیری ضعیف را مشخص کرد. از طرفی بنابر فرض تفکیک‌پذیری ضعیف تابع مطلوبیت مستقیم، نسبت کشش‌های

5 utility tree

6 Wald test

7 Likelihood Ratio test (LR test)

1 Nesting parameters

2 Kronecker's delta

3 Divisia

4 Generalized Ordinary Differential Demand System



که در این روابط،  $P_i$  شاخص قیمت نسبی و  $R_i$  لگاریتم شاخص قیمت گروه است، آنگاه در صورتی می‌توان این کالاها را در یک گروه قرارداد، که شاخص قیمت نسبی کالاها از شاخص قیمت گروه مستقل باشد. تئوری لوبل نسبت به تئوری هیکس و لئونتیف شرایط آسان‌تری جهت گروه‌بندی کالاها در نظر گرفته و برخلاف نظریه تفکیک‌پذیری، هیچ‌گونه محدودیتی بر ساختار فناوری اعمال نمی‌کند و بر همین اساس لوبل آن را جمع‌سازی بدون تفکیک‌پذیری<sup>۱</sup> نام نهاده است (۱). برای بررسی شرایط استقلال یا عدم استقلال این دو متغیر (شاخص قیمت نسبی و لگاریتم شاخص قیمت گروه)، می‌توان با استفاده از شرایط ایستایی آن‌ها و براساس مطالعه‌ی دیویس و همکاران (۴)، از جدول (۳) استفاده کرد.

همان‌طور که لوبل بیان می‌کند اگر هر دو  $\rho_i$  و  $R_i$  ایستا باشند، آنگاه روش مناسب بررسی استقلال، تست همبستگی خواهد بود ولی اگر  $\rho_i$  و  $R_i$  هر دو نایستا باشند، تست همبستگی روش مناسب نخواهد بود و باید از تست هم‌انباشستگی استفاده نمود. در این صورت عدم هم‌انباشته‌بودن متغیرها بصورت عدم استقلال متغیرها تفسیر می‌شود. اگر یکی از سری‌ها ایستا و دیگری نایستا باشد، در این صورت هیچ تستی مورد نیاز نخواهد بود. برای انجام آزمون تفکیک‌پذیری ضعیف و کالای مرکب تعمیم‌یافته GCCT، از داده‌های سالانه مخارج مصرفی خانوارهای شهری ایران برای دوره‌ی زمانی ۱۳۸۳-۱۳۹۸ استفاده شد. آمار مربوط به مخارج سبد مواد غذایی خانوارهای شهری از نتایج تفصیلی آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای شهری جمع‌آوری شده است که هر سال توسط مرکز آمار ایران منتشر می‌شود. سال پایه در این مطالعه سال ۱۳۸۳ در نظر گرفته شده است.

در این نمونه‌ها استفاده از آماره والد تعدیل‌شده مناسب‌تر خواهد بود (۱۰). این آماره به صورت رابطه (۱۰) محاسبه می‌شود.

$$W^* = \frac{W/J}{MT/(MT-K)} \quad (10)$$

که  $W$  آماره والد معمولی،  $J$  تعداد محدودیت‌ها،  $T$  تعداد مشاهدات،  $M$  تعداد معادلات و  $K$  تعداد پارامترها در سیستم می‌باشد.

لوبل روش مرکب‌سازی تعمیم‌یافته کالاها (GCCT) را معرفی کرد. در صورتی که فرض شود  $n$  کالا وجود دارد که قرار است در  $m$  گروه دسته‌بندی شوند، همچنین اگر قیمت هر یک از این کالاها را به صورت  $P_i$  که در آن  $i = 1, 2, \dots, n$  و همچنین شاخص قیمت گروه مورد نظر به صورت  $P_I$  نشان داده شود. برای محاسبه شاخص قیمت مورد نظر، معمولاً از روش شاخص قیمت ترنکوئیست‌تیل استفاده می‌شود که به صورت رابطه (۱۱) تعریف می‌شود (۲۰).

$$P_I = \left( \frac{P_{it}}{P_{i0}} \right)^{\frac{1}{2}(w_{it} + w_{i0})} \quad (11)$$

در این رابطه،  $P_{it}$  قیمت کالای  $i$  در دوره  $t$ ،  $P_{i0}$  قیمت کالای  $i$  در سال پایه،  $w_{it}$  سهم کالای  $i$  از مخارج کل در سال  $t$ ،  $w_{i0}$  سهم کالای  $i$  از مخارج کل در سال پایه می‌باشند. ضمن این که برای برقراری شرایط تجمیع، بایستی روابط (۱۲ و ۱۳) برقرار باشند (۲۰).

$$\rho_i = \ln\left(\frac{P_i}{P_I}\right) \quad (12)$$

$$R_I = \ln(P_I) \quad (13)$$

جدول ۳- بررسی نوع آزمون مورد استفاده برای بررسی ارتباط قیمتی در حالت‌های مختلف ایستایی و نایستایی متغیرها

نوع آزمون برای تعیین همبستگی	نتایج ایستایی و نایستایی		ردیف
	$R_i$	$\rho_i$	
همبستگی	ایستا	ایستا	۱
هم‌انباشستگی	نایستا	نایستا	۲
همبستگی	غیرقابل تعیین	ایستا	۳
همبستگی	ایستا	غیرقابل تعیین	۴
هم‌انباشستگی	غیرقابل تعیین	نایستا	۵
هم‌انباشستگی	نایستا	غیرقابل تعیین	۶
همبستگی و هم‌انباشستگی	غیرقابل تعیین	غیرقابل تعیین	۷
هیچ کدام	نایستا	ایستا	۸
هیچ کدام	ایستا	نایستا	۹

منبع: (۴)

## نتایج و بحث

در ابتدا ایستایی جمله‌های پسماند با استفاده از روش دیکی فولر تعمیم یافته مورد آزمون قرار گرفت. نتایج ایستایی جمله‌های

جدول ۴- نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته جمله‌های پسماند

الگو	متغیر	ADF محاسباتی	مقدار بحرانی جدول	درجه همگرایی
GODDS	باقیمانده معادله گوشت گوساله	-۴,۱۲	-۲,۵۷	I(0)
	باقیمانده معادله گوشت گوسفند	-۲,۷۱	-۲,۵۷	I(0)
	باقیمانده معادله گوشت مرغ	-۲,۷۸	-۲,۵۷	I(0)
	باقیمانده معادله گوشت ماهی شمال	-۳,۲۸	-۲,۵۷	I(0)
	باقیمانده معادله گوشت ماهی جنوب	-۳,۸۰	-۲,۵۷	I(0)

منبع: یافته‌های تحقیق

می‌دهد علامت کشش‌های درآمدی انواع گوشت مثبت است به این معنی که انواع گوشت نزد مصرف‌کنندگان شهری کالاهای نرمال هستند. با توجه به میزان کشش‌های درآمدی می‌توان نتیجه گرفت که برای خانوارهای شهری، ماهی جنوب و کنسرو ماهی کالایی لوکس و گوشت گوساله، گوسفند، مرغ و ماهی شمال کالایی ضروری می‌باشند. اندازه کشش درآمدی ماهی شمال نشان می‌دهد که افزایش یک درصدی در درآمد، مقدار تقاضا برای ماهی شمال ۰,۹۸ درصد افزایش می‌یابد. کشش‌های خود قیمتی انواع گوشت مطابق انتظارات تئوریک مبتنی بر حداکثرسازی مطلوبیت مصرف‌کننده، منفی می‌باشد. بیشترین مقدار مطلق کشش خود قیمتی مربوط به ماهی شمال (-۱,۲۸) می‌باشد که نشان می‌دهد مقدار مصرف ماهی شمال نسبت به تغییرات قیمتی بسیار حساس می‌باشد. کنسرو ماهی و گوشت مرغ برای خانوارهای شهری با حساسیت کم است به این معنی که با افزایش قیمت کنسرو ماهی و گوشت مرغ، تقاضای آن‌ها کاهش معناداری پیدا نمی‌کند. کشش متقاطع ماهی جنوب با کنسرو ماهی مثبت می‌باشد که به معنای جانشین بودن ماهی جنوب با کنسرو ماهی می‌باشد.

سیستم تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم یافته به صورت غیرخطی برآورد شده و محدودیت‌های تئوریک تقاضا (جمع پذیری، همگنی و تقارن) نیز در الگوی مورد نظر اعمال می‌شوند. در پروسه برآورد، پنج معادله گوشت گوساله، گوشت گوسفند، مرغ، ماهی شمال و ماهی جنوب برآورد شدند. ضرایب معادله کنسرو ماهی با استفاده از محدودیت‌های جمع پذیری از ضرایب پنج معادله محاسبه شد. پارامترهای برآوردی GODDS، مقدار آماره دوربین واتسون و ضریب تعیین معادلات در جدول (۵) نشان داده شده است.

با یک نگاه کلی به جدول (۵) می‌توان دریافت که ۵۴/۵ درصد از کل متغیرهای مدل معنادار هستند. ضریب تعیین معادله‌ی گوشت مرغ بالای ۷۰ درصد و ضریب تعیین گوشت گوسفند و ماهی جنوب بالای ۶۰ درصد است. آماره دوربین واتسون هم فقدان خودهمبستگی را نشان می‌دهد. با استفاده از پارامترهای برآورد شده سیستم تقاضای GODDS، کشش‌های قیمتی و درآمدی انواع گوشت محاسبه شد که نتایج در جدول (۶) آمده است. یکی از ابزارهای مفید در تحلیل رفتار مصرف‌کنندگان و شناخت جایگاه کالاها نزد آنان طبقه‌بندی کالاها به پست، ضروری و لوکس براساس کشش درآمدی تقاضاست. همان‌طور که جدول (۶) نشان

جدول ۵- پارامترهای محاسبه شده سیستم تقاضای تفاضلی معمولی تعمیم یافته

ضرایب	گوشت گوساله	گوشت گوسفند	گوشت مرغ	ماهی جنوب	ماهی شمال
$\beta_i$	-۰,۵۹***	-۰,۷۲***	-۰,۶۵***	-۰,۴۵*	-۰,۱۷
$\gamma_{1i}$	۰,۱۳	-۰,۰۳	۰,۰۲	-۰,۰۲	-۰,۰۵***
$\gamma_{2i}$	(۱,۴۸)	(-۰,۷۹)	(۰,۷۳)	(-۰,۵۸)	(-۲,۰۳)
$\gamma_{3i}$	(۲,۱۱)	(۰,۱۹***)	(-۱,۶۹)	(-۰,۷۸)	(-۱,۲۶)
$\gamma_{4i}$			۰,۱۶***	-۰,۰۸***	-۰,۰۶***
$\gamma_{5i}$			(۲,۳۵)	(-۴,۷۱)	(-۲,۴۹)
$\theta_1$				۰,۰۴	-۰,۰۲
				(۰,۶۹)	(-۰,۶۳)
					۰,۱۸***
					(۲,۴۹)
	۲,۸۵***				

						(۲,۰۱)
						-۰,۱۷
						$\theta_2$
						(-۰,۳۴)
						$R^2$
	۰,۴۵	۰,۶۵	۰,۷۲	۰,۶۱	۰,۴۳	
	۲,۳۷	۱,۸۵	۱,۸۷	۲,۱۹	۲,۳۹	DW

منبع: یافته‌های تحقیق (اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده آماره  $t$  می‌باشند). (\*\*\*)، \*\* و \* به ترتیب معنی‌داری در سطوح یک، پنج و ده درصد)

**جدول ۶- کشش‌های خودقیمتی، متقاطع و درآمدی برای انواع گوشت**

انواع گوشت	گوساله	گوسفند	مرغ	کنسرو ماهی	ماهی شمال	ماهی جنوب	کشش درآمدی
گوساله	-۰,۷۸	-۰,۴۴	-۰,۳۷	-۰,۴۱	-۰,۶۲	-۰,۶۸	۰,۷۰
گوسفند	-۰,۴۴	-۰,۶۸	-۰,۵۰	-۰,۴۰	-۰,۴۵	-۰,۴۳	۰,۷۶
مرغ	-۰,۱۲	-۰,۴۵	-۰,۴۱	-۰,۷۷	-۰,۶۲	-۰,۳۶	۰,۳۳
کنسرو ماهی	-۰,۴۷	-۰,۴۵	-۰,۸۷	-۰,۳۱	-۰,۴۸	۰,۳۹	۱,۶۳
ماهی شمال	-۱,۰۱	-۰,۹۸	-۰,۸۳	-۰,۷۸	-۱,۲۸	-۰,۶۶	۰,۹۸
ماهی جنوب	-۰,۷۳	۰,۸۲	-۰,۱۴	۱,۱۱	-۰,۲۶	-۰,۷۱	۲,۸۲

منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه شرایط تجمیع با استفاده از روش تفکیک‌پذیری ضعیف بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از بررسی تفکیک‌پذیری در گروه گوشت و با توجه به فرضیه‌های مطالعه حاضر مورد ضعیف در جدول (۷) ارائه شده است.

**جدول ۷- نتایج آزمون تفکیک‌پذیری ضعیف**

تعداد محدودیت‌ها	مقدار بحرانی	آماره والد	آماره والد تعمیم‌یافته
۷	۱۴/۰۷	۲۶/۸۸	۲/۷۸

منبع: یافته‌های تحقیق

تجمیع انواع گوشت مورد بررسی قرار گیرد. نتایج ایستایی جهت بررسی فرضیه در جدول (۸) ارائه شده است. نتایج حاصل از جدول (۸) نشان می‌دهد شاخص قیمت گروه گوشت قرمز و همچنین شاخص قیمت نسبی کالاهای این گروه همجمع از درجه یک هستند. همچنین شاخص قیمت گروه گوشت سفید و مرغ و ماهی جنوب با یک‌بار تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند. شاخص قیمت نسبی ماهی شمال و کنسرو ماهی براساس آماره ADF در سطح ایستا می‌باشند. با توجه ناپایدا بودن شاخص قیمت گروه، براساس جدول (۳)، نیازی به آزمون استقلال نبوده و این کالاها را می‌توان در گروه گوشت سفید به‌عنوان کالای مرکب در نظر گرفت. با توجه به حالت مشابه در ایستایی شاخص قیمت گروه گوشت سفید، مرغ و ماهی جنوب و براساس جدول (۳)، برای بررسی رابطه بین شاخص قیمت نسبی این محصولات با شاخص قیمت گروه از روش هم‌انباشتگی استفاده می‌گردد.

با مقایسه نتیجه آزمون والد و والد تعدیل شده با مقدار کی-دو بحرانی جدول، فرضیه (شکل ۳) تفکیک‌پذیری ضعیف در مورد گوشت نسبت به سایر گروه‌های کالایی رد نمی‌شود. یعنی می‌توان گروه کالایی گوشت (گوشت گوسفند، گوشت گوساله، مرغ، کنسرو ماهی، ماهی جنوب و ماهی شمال) را به دو گروه گوشت قرمز و سفید تفکیک کرد. در واقع نتیجه آزمون این فرض را که مصرف‌کنندگان ابتدا بخشی از مخارج خود را به گروه کالاهای خوراکی صرف نظر از نوع آن اختصاص می‌دهند. سپس عمل تخصیص بین انواع مختلف گروه‌های کالاهای خوراکی بر اساس قیمت‌های آن‌ها صورت می‌گیرد را رد نمی‌نماید. با توجه به شکل (۳)، جهت استفاده از روش کالای مرکب تعمیم‌یافته، قیمت تمام کالاهای مورد بررسی بر شاخص گروه (گروه‌ها) تقسیم شد و سپس براساس رابطه (۳) و (۴) شاخص قیمت نسبی و لگاریتم شاخص قیمت گروه تعریف شده، تا با استفاده از آن شرایط

**جدول ۸- نتایج آزمون ایستایی دیکی فولر تعمیم‌یافته برای گروه گوشت قرمز و سفید**

گروه و کالاها	ADF محاسباتی	مقدار بحرانی جدول	درجه همگرایی	نوع آزمون برای تعیین همبستگی
گروه گوشت قرمز	-۲,۳۵	-۳,۱۳	I(1)	
گوشت گوساله	-۱,۹۶	-۲,۵۷	I(1)	هم‌انباشتگی
گوشت گوسفند	-۱,۹۹	-۲,۵۷	I(1)	هم‌انباشتگی
گروه گوشت سفید	-۱,۸۱	-۳,۱۳	I(1)	
گوشت مرغ	-۱,۰۱	-۳,۱۳	I(1)	هم‌انباشتگی
ماهی شمال	-۴,۱۲	-۲,۵۷	I(0)	هیچ کدام
ماهی جنوب	-۱,۳۸	-۳,۱۳	I(1)	هم‌انباشتگی
کنسرو ماهی	-۲,۵۹	-۲,۵۷	I(0)	هیچ کدام

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از بررسی وجود رابطه بلندمدت بین شاخص قیمت نسبی گوشت گوساله و گوسفند با شاخص قیمت گروه گوشت قرمز با استفاده از روش جوهانسون-جوسیلوس در جدول (۹) و همچنین وجود رابطه بلندمدت بین شاخص قیمت نسبی مرغ، ماهی شمال، ماهی جنوب و کنسرو ماهی با شاخص قیمت گروه گوشت سفید در جدول (۱۰) ارائه شده است.

جدول ۹- بررسی وجود رابطه بلندمدت بین شاخص قیمت انواع گوشت قرمز با شاخص قیمت گروه

مقدار بحرانی		فرض صفر H <sub>0</sub> :r	Trace	$\lambda_{max}$	Eigenvalues	متغیر
در سطح ۵ درصد (Trace)	در سطح ۵ درصد ) ( $\lambda_{max}$ )					
۱۵,۴۹	۱۴,۲۶	۰	۲۵,۲۶	۲۴,۸۷	۰/۸۳	گوشت گوساله
۳,۸۴	۳,۸۴	۱	۰,۱۹	۰,۱۹	۰/۰۱	
۱۵,۴۹	۱۴,۲۶	۰	۲۴,۹۷	۲۴,۷۸	۰,۵۸	گوشت گوسفند
۳,۸۴	۳,۸۴	۱	۰,۲۰	۰,۲۰	۰/۱۱	

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج حاصل از جدول (۹)، در دو گوشت مورد بررسی، در فرض صفر عدم وجود رابطه بلندمدت، آماره‌های  $\lambda_{max}$  و Trace از مقادیر بحرانی خود در سطح ۵ درصد بیش تر هستند که موجب رد فرض صفر و عدم وجود رابطه بلندمدت بین قیمت‌های موردنظر می‌گردد.

جدول ۱۰- بررسی وجود رابطه بلندمدت بین شاخص قیمت انواع گوشت سفید با شاخص قیمت گروه

مقدار بحرانی		فرض صفر H <sub>0</sub> :r	Trace	$\lambda_{max}$	Eigenvalues	متغیر
در سطح ۵ درصد (Trace)	در سطح ۵ درصد ) ( $\lambda_{max}$ )					
۱۵,۴۹	۱۴,۲۶	۰	۳۲,۳۶	۳۱,۹۴	۰/۹۱	گوشت مرغ
۳,۸۴	۳,۸۴	۱	۰,۴۲	۰,۴۲	۰/۰۳	
۱۵,۴۹	۱۴,۲۶	۰	۵,۱۴	۴,۹۹	۰,۲۸	ماهی جنوب
۳,۸۴	۳,۸۴	۱	۰,۱۶	۰,۱۶	۰/۰۱	

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از بررسی رابطه بلندمدت بین شاخص‌های قیمت نسبی گوشت مرغ و ماهی جنوب با شاخص قیمت گروه گوشت سفید که در جدول (۱۰) ارائه شده است حاکی از آن است که شاخص قیمت ماهی جنوب با شاخص قیمت گروه گوشت سفید رابطه بلندمدت نداشته و می‌توان این گوشت را در گروهی با همین نام قرارداد. همچنین نتایج نهایی حاصل از گروه‌بندی گوشت قرمز و گوشت سفید، به ترتیب در جدول (۱۱) و (۱۲) ارائه شده است.

جدول ۱۱- پاسخ به وجود یا عدم وجود گوشت گوسفند و گوساله در گروه گوشت قرمز

نام گوشت	نوع آزمون	نتیجه
گوشت گوساله	همجمعی	در گروه گوشت قرمز قرار می‌گیرد
گوشت گوسفند	همجمعی	در گروه گوشت قرمز قرار می‌گیرد

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۲- پاسخ به وجود یا عدم وجود گوشت مرغ و ماهی جنوب در گروه گوشت سفید

نام گوشت	نوع آزمون	نتیجه
گوشت مرغ	همجمعی	در گروه گوشت سفید قرار می‌گیرد
ماهی جنوب	همجمعی	در گروه گوشت سفید قرار می‌گیرد

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول‌های ۱۱ و ۱۲ ارائه شده است. بر اساس آزمون همجمعی، گوشت گوساله و گوسفند را می‌توان در گروه گوشت قرمز داد. همچنین گوشت مرغ و ماهی جنوب را نیز می‌توان در گروه گوشت سفید قرار داد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بررسی رفتار مصرف‌کنندگان و خانواده‌های ایرانی و تغییر

ترجیحات آن‌ها در طول زمان نسبت به مواد غذایی از جمله انواع گوشت می‌تواند برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب در آینده در بخش‌های مختلف از جمله کشاورزی مفید باشد. الگوی مصرفی مواد غذایی هر جامعه‌ای بخشی از فعالیت‌های اقتصادی آن جامعه است و نقش پراهمیتی در امکان دستیابی آن جامعه به رشد و توسعه پایدار ایفا می‌کند. از این رو در مطالعه حاضر به

صیادان باعث افزایش قیمت ماهی شده و اثر منفی بر مصرف خانوارهای شهری بگذارد. از این رو توجه به کنترل هزینه‌های بخش عرضه این کالاها از سوی سیاست‌گذاران و مدیران از اهمیت فراوانی برخوردار است. نتایج نشان‌دهنده آن است که عدم توجه به تئوری تعمیم‌یافته کالای مرکب (GCCT) می‌تواند باعث گروه‌بندی نامناسب از کالاها شود. بر این اساس توجه به روش مناسب برای گروه‌بندی انواع گوشت حائز اهمیت است. در نتیجه پیشنهاد می‌شود به‌جای در نظر گرفتن تک‌تک انواع گوشت، می‌توان انواع گوشت را به دو گروه سفید و قرمز تقسیم کرد و نتایج سازگارتری از رفتار خانوارهای شهری ایران در مطالعات به‌دست آورد. بررسی شرایط ترکیب کالاهای کشاورزی در مسائل اقتصادی از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، توجه به این امر می‌تواند شرایط را برای سیاست‌های اقتصاد کلان معنادارتر سازد. با توجه به اهمیت گروه گوشت در سبد مصرفی مواد غذایی خانوار ایرانی، پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به گروه‌بندی دیگر انواع گوشت و منابع پروتئینی با استفاده از تئوری کالای مرکب و تفکیک‌پذیری ضعیف پرداخته شود.

### ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در مطالعه حاضر فرم‌های رضایت‌نامه آگاهانه توسط تمامی آزمودنی‌ها تکمیل شد.

### حامی مالی

نویسندگان هیچ حمایت مالی برای این پژوهش دریافت نکردند.

### مشارکت نویسندگان

طراحی و ایده پردازی: حمید امیرنژاد، محمد رضوانی، یدالله بستان؛ روش‌شناسی و تحلیل داده‌ها: محمد رضوانی؛ نظارت: حمید امیرنژاد و نگارش نهایی: یدالله بستان

### تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

بررسی گروه‌بندی گوشت در ایران با استفاده از تئوری کالای مرکب و تفکیک‌پذیری ضعیف با توجه به ترجیحات افراد پرداخته شد. در این پژوهش تئوری GCCT بر روی داده‌های مورد مطالعه اعمال شد تا تجمیع اقلام غذایی انواع گوشت مورد بررسی قرار گیرد تا اطلاعات قابل اعتمادی از تجزیه و تحلیل قیمت و تقاضا به‌دست آید. در این مطالعه از سیستم تقاضای معمولی تعمیم‌یافته با توجه به محدودیت‌های تئوریک تقاضا استفاده شد. کشش برآوردی حاصل از معادله تقاضا نشان داد که کنسرو ماهی و ماهی جنوب بیشترین کشش درآمدی را نسبت به بقیه کالاها دارند و کشش درآمدی آن‌ها بالایی واحد است و نشان‌دهنده آن است که این دو کالا برای خانوارهای شهری ایران لوکس محسوب می‌شوند. به‌عبارت‌دیگر با افزایش درآمد خانوارها، ترجیحات خانوارهای شهری ایران به سمت کالاهای لوکس (کنسرو ماهی و ماهی جنوب) میل می‌کند. در بین انواع گوشت، حساس‌ترین گوشت نسبت به تغییرات قیمتی مربوط به ماهی شمال با کشش خودقیمتی ۱/۲۸- است. همچنین کنسرو ماهی و ماهی جنوب براساس کشش متقاطع جانشین یکدیگر می‌باشند. در نهایت با توجه به نتایج آزمون والد و والد تعدیل‌شده مربوط به تفکیک‌پذیری انواع گوشت، می‌توان انواع گوشت را به دو گروه گوشت قرمز و سفید تفکیک کرد. همچنین با توجه به نتایج آزمون‌های ایستایی و هم‌انباشتگی، می‌توان نتیجه گرفت که کنسرو ماهی و ماهی شمال را در گروه گوشت سفید قرار داد. در نتیجه تئوری کالای مرکب در مورد کالای گوشت‌های منتخب تایید می‌شود.

نتایج حاصل از کشش‌های گوشت ماهی‌های شمال، جنوب و کنسرو ماهی و همچنین آمار مصرف این کالاها در بازه زمانی مورد مطالعه نشان می‌دهد که دسترسی خانوارهای شهری ایران به کالاهای غذایی مورد نظر مناسب نیست. به‌عبارتی دیگر با افزایش قیمت این کالاها، خانوارهای شهری دیگر کالاهای اشاره شده در این مطالعه (مرغ، گوساله و گوسفند) را نسبت به گوشت ماهی‌های شمال، جنوب و کنسرو ترجیح می‌دهند. در نتیجه این نگرانی به‌وجود می‌آید که افزایش هزینه‌های صنعت شیلات و

### References

1. Asche F, Guttormsen AG, Kristofersson D, Roheim CA. Import demand estimation and the generalized composite commodity theorem. 2005; 24-27. [<http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.19432>]
2. Asche F, Guttormsen A, Tveterås S. Aggregation over different qualities: Are there generic commodities. Economics Bulletin. 2001; 3(13): 1-6. [<http://www.accessecon.com/pubs/eb/default.aspx?topic=Abstract&PaperID=EB-01C40005>]
3. Davis GC. Product aggregation bias as a specification error in demand systems. American

Journal of Agricultural Economics. 1997; 79(1): 100-9. [<https://doi.org/10.2307/1243946>]

4. Davis GC, Lin N, Shumway CR. Aggregation without separability: Tests of the United States and Mexican agricultural production data. American Journal of Agricultural Economics. 2000; 82(1): 214-30. [<https://doi.org/10.1111/0002-9092.00017>]

5. Deaton A, Muellbauer J. An almost ideal demand system. The American economic review. 1980; 70(3): 312-26.

[<https://www.jstor.org/stable/1805222>]

6. Deaton A, Muellbauer J. Economics and consumer behavior, university press, London. 1999. [<https://doi.org/10.1017/CBO9780511805653>]
7. Delavar A, Yavari G, Yazdani S, Amjadi A, Mahmoodi A. Weak Separability Testing and Estimation of Selected Food Commodities Demand System in Urban Households of Iran (Case of Citrus Fruits, Cucurbits and Vegetables). International Journal of Agricultural Management and Development. 2020; 10(3): 293-305. [<https://dorl.net/dor/20.1001.1.21595852.2020.10.3.7.6>]
8. Duan L, Ventura JA. A joint pricing, supplier selection, and inventory replenishment model using the logit demand function. Decision Sciences. 2021; 52(2): 512-34. [<https://doi.org/10.1111/dec.12441>]
9. Eales J, Wessells CR. Testing separability of Japanese demand for meat and fish within differential demand systems. Journal of Agricultural and Resource Economics. 1999; 114-26. [<https://www.jstor.org/stable/40987011>]
10. Eales JS, Unnevehr LJ. Demand for beef and chicken products: separability and structural change. American Journal of Agricultural Economics. 1988; 70(3): 521-32. [<https://doi.org/10.2307/1241490>]
11. Fatahi A, Sakhi F, Bostan Y, Rezvani M. Structural break in preferences of Iranian urban and rural milk consumers. Agricultural Economics and Development. 2021; 29(2): 87-108. (In Farsi) [<https://dx.doi.org/10.30490/aead.2021.319195.1117>]
12. Goldman SM, Uzawa H. A note on separability in demand analysis. Econometrica: Journal of the Econometric Society. 1964; 387-98. [<https://doi.org/10.2307/1913043>]
13. Gregory AW, Veall MR. Formulating Wald tests of nonlinear restrictions. Econometrica: Journal of the Econometric Society. 1985; 1465-8. [<https://doi.org/10.2307/1913221>]
14. Heng Y, House LA, Kim H. The competition of beverage products in current market: A composite demand analysis. Agricultural and Resource Economics Review. 2018; 47(1): 118-31. [<https://doi.org/10.1017/age.2017.10>]
15. Hicks J.R. Value and capital. 2nd Edition, Oxford Univ. Press, London. 1946.
16. Jadidzadeh A, Serletis A. The demand for assets and optimal monetary aggregation. Journal of Money, Credit and Banking. 2019; 51(4): 929-52. [<https://doi.org/10.1111/jmcb.12550>]
17. Xie J, Myrland Ø. Consistent aggregation in fish demand: a study of French salmon demand. Marine Resource Economics. 2011; 26(4): 267-80. [<https://doi.org/10.5950/0738-1360-26.4.267>]
18. Leontief W. Composite Commodities and the Problem of Index Numbers. Econometrica. 1946; 4: 439-59. [<https://doi.org/10.2307/1907120>]
19. Leontief W. Introduction to a theory of the internal structure of functional relationships. Econometrica, Journal of the Econometric Society. 1947; 361-73. [<https://doi.org/10.2307/1905335>]
20. Lewbel A. Aggregation without separability: a generalized composite commodity theorem. The American Economic Review. 1996: 524-43. [<https://www.jstor.org/stable/2118210>]
21. Lucas Jr RE, Nicolini JP. On the stability of money demand. Journal of Monetary Economics. 2015; 73: 48-65. [<https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2015.03.005>]
22. Mattson RS, De Peretti P. Testing For Weak Separability Using Stochastic Semi-Nonparametric Tests: An Empirical Study On Us Data. Macroeconomic Dynamics. 2018; 22(6): 1510-34. [<https://doi.org/10.1017/S1365100516000791>]
23. Moschini G, Green RD. Separability in Demand Analysis: Untested Assumption or Tested Hypothesis?. 1991; 39-52. [<http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.307840>]
24. Moschini G, Moro D, Green RD. Maintaining and testing separability in demand systems. American Journal of Agricultural Economics. 1994; 76(1):61-73. [<https://doi.org/10.2307/1243921>]
25. Nayga Jr RM, Capps Jr O. Tests of weak separability in disaggregated meat products. American Journal of Agricultural Economics. 1994; 76(4): 800-8. [<https://doi.org/10.2307/1243741>]
26. Nicol CJ. The effect of expenditure aggregation on hypothesis tests in consumer demand systems. International Economic Review. 1991; 405-16. [<https://doi.org/10.2307/2526883>]
27. Reed AJ, Levedahl JW, Hallahan C. The generalized composite commodity theorem and food demand estimation. American Journal of Agricultural Economics. 2005; 87(1): 28-37. [<https://doi.org/10.1111/j.0002-9092.2005.00699.x>]
28. Rezvani M, Bostan Y, Etghaei M, Fatahi Ardakani A. Investigation of changes in bread consumers' preferences in urban areas of Iran using WARP and SARP approaches. Journal of Economic Modeling Research. 2020; 11(42): 187-214. (In Farsi) [<http://dorl.net/dor/20.1001.1.22286454.1399.11.42.1.7>]
29. Salami H, Kiani Rad A. The Application of Generalized Composite Commodity Theorem for Consistent Crop Products Aggregation in Iran. JWSS. 2002; 5 (4) :25-39. (In Farsi) [<http://dorl.net/dor/20.1001.1.24763594.1380.5.4.3.9>]
30. Schulz LL, Schroeder TC, Xia T. Using weak separability and Generalized Composite Commodity Theorem in modeling ground beef demand. The Agricultural and Applied Economics Association's AAEA and NAREA Joint Annual Meeting, Pittsburgh, Pennsylvania, July. 2011; 24-26. [<http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.103904>]
31. Schulz LL, Schroeder TC, Xia T. Studying composite demand using scanner data: the case of ground beef in the US. Agricultural Economics.

2012; 43: 49-57. [<https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2012.00619.x>]

32. Shabanzadeh M, Mahmoodi A. Investigation the possibility of Aggregation fruits and nuts, vegetables, Beans and vegetable products: Using Generalized Composite Commodity Theorem (GCCT). Journal Of Agricultural Economics and Development. 2015; 29(4): 345-358. (In Farsi) [<https://dx.doi.org/10.22067/jead2.v29i4.43205>]

33. Shokoohi M, Salami H. Testing aggregation of protein food products in urban areas of Iran: A comparison of different Generalized Composite Commodity tests. Agricultural Economics. 2016; 10(1): 37-55. (In Farsi)

[<https://dx.doi.org/10.22034/iaes.2016.14194>]

34. Sono M.. The effect of price changes on the demand and supply of separable goods. Intern. Economic Review. 1961; 2: 239-271. [<https://doi.org/10.2307/2525430>]

35. Statistical Centre of Iran. Expenditure and income of Iranian households. 2021; (In Farsi) [<https://www.amar.org.ir/>]

36. Wohlgenant MK. Consumer Demand—Separability and Commodity Aggregation. In Market Interrelationships and Applied Demand Analysis. Palgrave Macmillan, Cham. 2021; 21-36. [[https://doi.org/10.1007/978-3-030-73144-1\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73144-1_3)]

