

نشریه علمی
اقتصاد و توسعه کشاورزی
(علوم و صنایع کشاورزی)



جلد ۳۶ شماره ۱

سال ۱۴۰۱

شاپا: ۴۷۲۲-۲۰۰۸

شماره پیاپی ۵۴

عنوان مقالات

- ۳ شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب برنج ایرانی و خارجی (مورد مطالعه: شهر مشهد)..... پروین عابدانی - یوسف رمضانی - علی فیروز زارع
- ۱۹ کاربرد الگوی بهینه‌سازی یکپارچه اقتصادی - هیدرولوژیکی در مدیریت منابع آب حوضه آبریز قره‌سو با هدف حفظ تالاب و امنیت غذایی فاطمه مزرعه - حمید امیرنژاد - علیرضا نیکوئی
- ۳۹ ارزش‌گذاری اقتصادی منابع آب زیر زمینی در بخش کشاورزی (مطالعه موردی: دشت همدان - بهار) حمید بلالی - فرزانه کسبانی لعل
- ۵۱ اولویت‌بندی بازارهای هدف گوجه فرنگی ایران بر اساس شاخص‌های رقابت بازاری اتابک کاظم پور - حامد رفیعی - حسین نوروزی - سید عباس زارع - لیلا یوسف زاده - مطهره کبودتبار
- ۶۷ ارائه مدلی برای تبیین پیشایندهای قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی مصطفی زندی نسب - محمد غفاری
- ۸۵ ارزیابی وضعیت تنوع غذایی خانوارها و عوامل مؤثر بر آن در استان تهران مهدی شعبان‌زاده خوشرو - ابراهیم جاودان - محسن رفعتی
- ۱۰۱ تحلیل نقش ارزش‌های مصرف سبز و پذیرش ارتباطات سبز در رابطه نگرش‌های مشارکت عمومی و رفتار خرید (مورد مطالعه: دانشجویان سطح شهر مشهد) وجیهه هوشیار - محمدعلی چاووشی

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی

(علوم و صنایع کشاورزی)

با شماره پروانه 21/2015 و درجه علمی - پژوهشی شماره 26524 از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
68/4/11 73/10/19

جلد 36 شماره 1 بهار 1401

بر اساس مصوبه وزارت عتف از سال 1398، کلیه نشریات دارای درجه "علمی-پژوهشی" به نشریه "علمی" تغییر نام یافتند.

صاحب امتیاز: دانشگاه فردوسی مشهد

مدیر مسئول: رضا ولی زاده

سرمدیر: ناصر شاهنوشی

اعضای هیئت تحریریه:

استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه سیستان و بلوچستان)	اکبری، احمد
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)	بخشوده، محمد
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)	دانشور کاخکی، محمود
دانشیار - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)	دوراندیش، آرش
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه تبریز)	قادر، دشتی
استاد - دانشگاه ایالتی اوکلاهما، آمریکا	رستگاری، شیدا
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)	زیبایی، منصور
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه تهران)	سلامی، حبیب اله
استاد - دانشکده کشاورزی (دانشگاه کنتاکی، آمریکا)	سقاییان نژاد، سید حسین
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)	شاهنوشی، ناصر
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)	صبوحی صابونی، محمود
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شهید بهشتی تهران)	صدر، سید کاظم
دانشیار - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان)	عبدشاهی، عباس
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه فردوسی مشهد)	کرباسی، علیرضا
دانشیار - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)	مجاوریان، سید مجتبی
استاد - اقتصاد (دانشگاه فردوسی مشهد)	مهدوی عادل، محمد حسین
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه شیراز)	نجفی، بهاء الدین
دانشیار - اقتصاد (دانشگاه فردوسی مشهد)	همایونی فر، مسعود
استاد - اقتصاد کشاورزی (دانشگاه کنتاکی، آمریکا)	میچل رابرت رید
چاپ: چاپخانه دانشگاه فردوسی مشهد	ناشر: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

نشانی: مشهد - کد پستی 91775 صندوق پستی 1163

دانشکده کشاورزی - دبیرخانه نشریات علمی - نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی

پست الکترونیکی: Jead2@um.ac.ir

این نشریه در سایت <https://jead.um.ac.ir/> به صورت مقاله کامل نمایه شده است.

این نشریه به صورت فصلنامه (4 شماره در سال) چاپ و منتشر می شود.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مندرجات

- 3 شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب برنج ایرانی و خارجی (مورد مطالعه: شهر مشهد)
پروین عابدانی - یوسف رمضانی - علی فیروز زارع
- 19 کاربرد الگوی بهینه‌سازی یکپارچه اقتصادی - هیدرولوژیکی در مدیریت منابع آب حوضه آبریز قره‌سو با هدف حفظ تالاب و امنیت غذایی
فاطمه مزرعه - حمید امیرنژاد - علیرضا نیکوئی
- 39 ارزش‌گذاری اقتصادی منابع آب زیر زمینی در بخش کشاورزی
(مطالعه موردی: دشت همدان - بهار)
حمید بلالی - فرزانه کسبیان لعل
- 51 اولویت‌بندی بازارهای هدف گوجه فرنگی ایران بر اساس شاخص‌های رقابت بازاری
اتابک کاظم پور - حامد رفیعی - حسین نوروزی - سید عباس زارع - لیلا یوسف زاده - مطهره کبودتبار
- 67 ارائه مدلی برای تبیین پیشایندهای قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی
مصطفی زندی نسب - محمد غفاری
- 85 ارزیابی وضعیت تنوع غذایی خانوارها و عوامل مؤثر بر آن در استان تهران
مهدی شعبان‌زاده خوشرویی - ابراهیم جاودان - محسن رفعتی
- 101 تحلیل نقش ارزش‌های مصرف سبز و پذیرش ارتباطات سبز در رابطه نگرش‌های مشارکت عمومی و رفتار خرید (مورد مطالعه: دانشجویان سطح شهر مشهد)
وجیهه هوشیار - محمدعلی چاووشی



Identifying and Prioritizing Factors Affecting Consumers Preferences in Choosing Iranian and Foreign Rice (Case Study Location: Mashhad)

P. Abedani¹, Y. Ramezani^{2*}, A. Firoozzare³

Received: 07-01-2021

Revised: 16-04-2021

Accepted: 10-12-2021

Available Online: 20-06-2022

How to cite this article:

Abedani P., Ramezani Y., and Firoozzare A. 2022. Identifying and Prioritizing Factors Affecting Consumers Preferences in Choosing Iranian and Foreign Rice (Case Study Location: Mashhad). Journal of Agricultural Economics & Development 36(1): 1-15. (In Persian with English abstract)

DOI: [10.22067/JEAD.2021.67796.1005](https://doi.org/10.22067/JEAD.2021.67796.1005)

Introduction

Rice is a very important food product in providing national food security for the Iranian families. There are different types of rice in Iran that are selected and consumed by consumers. Consumers are looking for more desirable features for consumption. The average annual consumption of Iranian rice in Iran is about 1.33 million tons, while it is 1.30 million tons for foreign rice. One of the most important key factors in the success of producers is to pay attention to the preferences and tastes of consumers. Any change in the product and service should be made taking into account the definition of quality from the perspective of the consumer and in accordance with their preferences and tastes. Existence of foreign rice, especially Indian and Pakistani rice in the domestic market due to the close quality with similar samples of Iranian production, low price, abundant advertising and proper packaging, have changed the preferences of Iranian consumers for rice, so, high consumption of imported rice have raised concerns about creating a kind of loyalty to foreign products. The quality and variety of Iranian products can be improved by knowing the tastes and desires of consumers led to increase per capita consumption of Iranian products relative to its similar foreign types and raise farmers' incomes. Therefore, the present study aimed to identify and prioritize the factors affecting consumer preferences in the selection of Iranian and foreign rice in Mashhad city.

Material and Methods

Data of 384 rice consumers in Mashhad city were collected using a questionnaire design and surveys sampling. In the qualitative section, after identifying related factors, the views of experts were examined through semi-structured interviews and the seven main factors include product appearance, quality, health, price, packaging, distribution and promotion were identified in the form of 20 variables (sub-factor). In the inferential analysis section, seven main factors were ranked using structural equations and Friedman test.

Results and Discussion

The results showed that quality, health, product appearance, packaging, distribution, price and promotion had the greatest impact on the consumers choice for Iranian and foreign rice, respectively. All rice consumers chose rice to consume, which first of all has a pleasant aroma both before and after cooking, and also does not have small pieces of rice at the time of purchase and has a suitable taste after cooking. Also, rice health is the second component that consumers pay attention to, they choose rice that is sure it is organic as well as being free of toxins and fertilizers. The grain appearance of the product include grain length, post-cooking appearance and its color at the time of purchase is located in third rank. The next rank is related to product packaging including packaging type (bulk or package), package appearance and listed information on the package. Distribution of

1- Graduate of International Business Management, Management Department, Attar Higher Education Institute, Mashhad, Iran

2- Assistant Professor, Management Department, Humanities Faculty, University of Gonabad, Gonabad, Iran

(*- Corresponding Author Email: y.ramezani@gonabad.ac.ir)

3- Assistant Professor, Agricultural Economics Department, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

rice products is located in fifth rank, which is divided into store location and access to the store. The final rankings were related to price and advertising such as the type of media, public relations and encouragement to buy the product. Post-cooking taste, purity, post-cooking aroma, aroma and smell at the time of purchase, post-cooking texture of rice, and choice of rice type by the citizens of Mashhad city have a negative and significant relationship, respectively. In other words, those who consume Iranian rice pay more attention to these variables in their selection than those who consume foreign rice. In choosing rice, the type of packaging and its size are not the first priorities of buyers, but it plays a significant role in the marketing. Based on our results, if Iranian and foreign rice are at the same price, consumers tend to consume Iranian rice because of the pleasant aroma and taste. TV commercials cannot affect consumer choice, because rice is a product that must be seen by the consumer when buying and the decision to buy is made after checking the rice appearance.

Conclusion

Focusing on producing a healthy product, producing cultivars with better post-cooking appearance, eliminating government currency and removing foreign rice price bias, as well as focusing on quality instead of high cost on advertising can improve the level of rice production can enhancing consumer satisfaction as well as improving the situation of rice production and rural income and employment.

Keywords: Consumer preferences, Country of origin, Marketing Mix, Rice crop

مقاله پژوهشی

جلد ۳۶، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، ص ۱-۱۵

شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب برنج ایرانی و خارجی (مورد مطالعه: شهر مشهد)

پروین عابدانی^۱ - یوسف رمضانی^{۲*} - علی فیروز زارع^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۱۹

چکیده

برنج محصول غذایی بسیار مهمی در تأمین امنیت غذایی خانواده محسوب می‌شود. در ایران انواع مختلفی از برنج وجود دارد که مصرف‌کنندگان مختلف انواع مختلف آن را برای مصرف انتخاب می‌کنند. مصرف‌کنندگان به دنبال ویژگی‌هایی هستند که از مصرف برنج مطلوبیت بیشتری به دست آورند. بنابراین پژوهش حاضر تلاش دارد با استفاده از داده‌های ۳۸۴ مصرف‌کننده برنج در شهر مشهد در سال ۱۳۹۹، که با استفاده از ابزار اندازه‌گیری پرسشنامه و از طریق نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند، عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب برنج ایرانی و خارجی، را شناسایی و اولویت‌بندی نماید. در این راستا، در بخش کیفی این پژوهش پس از شناسایی این عوامل، دیدگاه خبرگان از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته مورد بررسی قرار گرفت و هفت عامل اصلی ظاهر محصول، کیفیت، سلامت، قیمت، بسته‌بندی، توزیع و ترویج در قالب ۲۰ متغیر (عامل فرعی) شناسایی شدند. در بخش تحلیل استنباطی، با استفاده از معادلات ساختاری و آزمون فریدمن هفت عامل اصلی رتبه‌بندی شدند. نتایج نشان داد به‌ترتیب کیفیت، سلامت، ظاهر محصول، بسته‌بندی، توزیع، قیمت و ترویج بیشترین تأثیر را بر انتخاب مصرف‌کنندگان برنج ایرانی و خارجی داشته است. بر اساس نتایج بدست آمده از این پژوهش در نهایت پیشنهاداتی همچون تمرکز بر تولید محصول سالم، تولید ارقام با شکل ظاهری بهتر پس از پخت، حذف ارز دولتی و برداشته شدن تورش قیمتی برنج خارجی و همچنین تمرکز بر کیفیت به جای هزینه زیاد بر روی تبلیغات، مطرح شده است که می‌تواند ضمن ارتقاء سطح مطلوبیت مصرف‌کننده، به بهبود وضعیت تولید برنج، درآمد و اشتغال روستایی کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: ترجیحات مصرف‌کنندگان، آمیخته بازاریابی، محصول برنج، کشور مبدا

مقدمه

عوامل زیادی وجود دارد که بر رفتار خرید مصرف‌کنندگان تأثیر می‌گذارد، مانند ویژگی‌های محصول، نام تجاری محصول، بسته‌بندی محصول، کیفیت محصول، کشور مبدا محصول و اطلاعات محصول (Azzam and Ali, 2019). این عوامل به معنای واقعی کلمه توسط عناصر آمیخته محصول طراحی شده‌اند. با توجه به نیازها و خواسته‌های بازار همچنین عوامل ثانویه‌ای وجود دارد که بر تصمیمات خرید مصرف‌کننده تأثیر می‌گذارد مانند قیمت محصول، سیستم ارتقاء محصول و سیستم توزیع محصول که همه با هم عناصر آمیخته بازاریابی را تشکیل می‌دهند کاتلر و کِلِر (Kotler and Keller, 2016). چنین عناصری با توجه به نیازهای بازار و در انعکاس واکنش‌های رقبا طراحی و توسعه می‌یابند. به همین دلیل لازم است

بازاریابان برای متقاعد کردن مصرف‌کنندگان برای خرید محصولات خود و پذیرش آن با موانع زیادی روبرو هستند. عملاً

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی بین‌الملل، موسسه آموزش عالی عطار مشهد، مشهد، ایران

۲- استادیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، مجتمع آموزش عالی گناباد، گناباد، ایران

(*) نویسنده مسئول: (Email: y.ramezani@gonabad.ac.ir)

۳- استادیار، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

۳۹۷ هزار هکتار بوده است که حدود ۳۸ درصد آن توسط شالی کاران مازندران و حدود ۳۳ درصد توسط شالی کاران گیلانی تولید شده است. سه استان خوزستان، گلستان و فارس به ترتیب با حدود ۱۱، ۴ و ۴ درصد از تولید شلتوک مقام سوم و چهارم (به صورت مشترک) تولید شلتوک در کشور را دارا می‌باشند. در مجموع این پنج استان حدود ۹۰ درصد میزان تولید شلتوک را به خود اختصاص داده‌اند. میزان واردات برنج ۱/۶۵ میلیون تن در سال می‌باشد. متوسط مصرف برنج ایرانی در ایران حدود ۱/۳۳ میلیون تن و متوسط مصرف خارجی در ایران حدود ۱/۳۰ میلیون تن در سال است (Statistics Center of Iran, 2019).

یکی از عوامل کلیدی بسیار مهم در موفقیت تولید کنندگان، توجه به ترجیحات و سلاطین مصرف کنندگان است. هرگونه تغییر در محصول و خدمات بایستی با در نظر گرفتن تعریف کیفیت از دیدگاه مصرف کننده و مطابق با ترجیحات و سلاطین آنان صورت پذیرد. عقیده بر این است که مصرف کنندگان محصولات وارداتی را بر اساس کیفیت آنها می‌خرند، در صورتیکه در بعضی موارد دیده شده است که مصرف کننده محصولات بدون کیفیت وارداتی را نسبت به محصولات دارای کیفیت تولید داخلی ترجیح می‌دهند، بنابراین عوامل دیگری می‌تواند در این انتخاب تأثیر داشته باشد (Panicom et al., 2014). وجود انواع برنج خارجی به ویژه برنج هندی و پاکستانی در بازار داخل ایران به علت نزدیک بودن کیفیت با نمونه مشابه تولید ایران، قیمت پایین، تبلیغات فراوان و بسته بندی ظاهری مناسب، باعث تغییر ترجیحات مصرف کنندگان ایرانی برای برنج شده‌اند و استقبال زیاد مصرف کنندگان از نوع برنج‌های وارداتی موجب نگرانی در خصوص ایجاد نوعی وفاداری به محصولات خارجی شده است (Statistics Center of Iran, 2019).

بنابراین با توجه به افزایش روزافزون جمعیت، مشکلات تغذیه‌ای جوامع و نیاز اساسی ایرانیان به مواد غذایی به خصوص برنج که دومین محصول استراتژیک در ایران می‌باشد، نوسان قیمت و سطح پایین رفاه اجتماعی در اقشار کم درآمد باعث بوجود آمدن مشکلات و الگوهای ناصحیح مصرف برنج در کشور گردیده است (Ahmadi et al., 2018). بنابراین با آگاهی از سلیقه و خواست مصرف کنندگان می‌توان کیفیت و تنوع محصول ایرانی را به گونه‌ای ارتقاء داد که موجب افزایش مصرف سرانه محصول ایرانی نسبت نمونه مشابه خارجی آن و افزایش درآمد کشاورزان شود. برنج ایرانی از مهمترین محصولاتی است که مصرف کننده ایرانی انگیزه و تمایل زیادی برای خرید و مصرف آن دارد. در این میان وجود برنج خارجی با قیمت ارزان زمینه را برای حضور بهتر این کالای ایرانی در بازارهای داخلی کم رنگ کرده است. انجام این پژوهش به سیاست گذاری هر چه بهتر در تولید، توزیع و قیمت گذاری برنج ایرانی کمک خواهد کرد و به تعیین عوامل اقتصادی، اجتماعی موثر بر ترجیحات مصرف

شرکت با تجزیه و تحلیل رابطه بین تمامی عناصر فوق با رفتار خرید مصرف کننده، تصور روشنی از واکنش بازارها نسبت به محصولات خود داشته باشد و از سوی دیگر بتواند با آن مواجه شود. بسیاری از کالاهای مصرفی وجود دارند که کاملاً مشابه یکدیگر هستند که رقابت بین شرکت‌ها را برای طراحی و توسعه استراتژی‌های بازاریابی جدید برای تولید محصولات مصرفی خود به روشی متمایز و به منظور رقابت با سایر رقباء افزایش داده است (Dolsak et al., 2020). تغییرات شدیدی در بازارهای مصرف کننده در حال وقوع است، که به عناصر آمیخته محصول به عنوان ابزاری استراتژیک برای شرکت‌ها برای متمایز کردن محصولات خود از سایر رقباء در بازارهای کالاهای مصرفی اهمیت بیشتری می‌دهد که آنها را قادر می‌سازد مزیت رقابتی به دست آورند. آمیخته بازاریابی ابزاری است که توسط شرکت‌ها برای متقاعد کردن مصرف کنندگان برای خرید محصولاتشان استفاده می‌شود. در واقع عناصر آمیخته محصول عامل مهمی است برای بازاریابان کالاهای مصرفی که در هنگام طراحی استراتژی‌های بازاریابی خود باید در نظر گرفته شوند (Holmes and Paswan, 2012). مصرف کنندگان هنوز از اهمیت عناصر آمیخته محصول و نقش آن در ترجیحات خرید خود بی اطلاع هستند. علاوه بر عدم اطمینان ناشی از عدم آگاهی از ویژگی‌های آمیخته محصول در بازار هدف که بازاریابان را مجبور می‌کند با این چالش‌ها از طریق ارائه یک محصول متمایز مصرف کننده که مطابق با نیازها و خواسته‌های مشتری است که به حفظ بازار پایدار کمک می‌کند، مقابله کنند. لازم به یادآوری است که مشتریان هدف اصلی آن دسته از شرکت‌ها هستند که باید عناصر آمیخته محصولات مصرفی را طراحی و توسعه دهند که رضایت و وفاداری آنها را جلب و حفظ کند. اغلب، بازاریابان باید عناصر آمیخته محصول را به عنوان یک استراتژی برای جذب مستقیم و متقاعد کردن مصرف کنندگان در نظر بگیرند (Henrieta et al., 2015; Hisolp, 2011; Holt, 2015; Miyuri, 2015; Winkielman et al., 2000; Xu and Yang, 2020).

برنج از غلاتی است که غذای بیش از دو سوم جمعیت جهان را تشکیل داده است. در بخش بزرگی از قاره‌ی آسیا، برنج بیش از ۸۰ درصد کالری و ۷۵ درصد پروتئین گیاهی مردم را تأمین می‌کند. در ایران بعد از گندم، دومین محصول کشاورزی پر استفاده برنج می‌باشد که مصرف آن پس از دهه پنجاه افزایش روزافزونی داشته است. امروزه برنج یکی عمده ترین اقلام سبد مصرفی خانواده‌های ایرانی می‌باشد و جزء کالاهای ضروری مردم ایران است. در ابتدای دهه ۵۰ در ایران، درآمدهای نفتی افزایش پیدا کرد و واردات بسیاری از محصولات از جمله برنج نیز افزایش یافت و این محصول استراتژیک در سبد غذایی خانواده‌های ایرانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شد و مصرف سرانه برنج نیز افزایش یافت (Ardestani et al., 2012). میزان تولید انواع گونه‌های برنج در ایران در سال زراعی ۱۳۹۷ حدود

می‌دهند. جنسیت تأثیرگذارترین مشخصه اجتماعی-اقتصادی می‌باشد و همچنین نتایج نشان داد که برنج تولید آمریکا بدون در نظر گرفتن سطح قیمت برای ژاپنی‌های قابل قبول نیست. کاسمینا و همکاران (Cosmina et al., 2015) به بررسی عوامل مؤثر بر انتخاب مصرف‌کنندگان عسل در ایتالیا پرداختند. نتایج نشان داد مصرف‌کنندگان، عسل محلی را به عسل خارجی ترجیح داده و بالاترین مقدار تمایل به پرداخت برای آن را دارند. پانیکوم و همکاران (Panicom et al., 2014) بررسی ترجیحات مصرف‌کنندگان ایتالیایی برای روغن زیتون خالص و مقدار تمایل به پرداخت برای منشاء زیتون، روش تولید و ویژگی‌های حسی را انجام دادند. نتایج نشان داد که مصرف‌کنندگان به ویژگی منشاء تولید و گواهی ارگانیک بودن به اندازه وضوح برچسب تجاری حساس هستند. ایبیتویه و همکاران (Ibitoye et al., 2014) به بررسی فاکتورهای تأثیرگذار بر عادات مشتریان برای انتخاب و خرید برنج ارگانیک کشور مالزی پرداختند. نتایج این بررسی نشان داد که ایمنی مواد غذایی، سلامتی و نگرانی‌های زیست محیطی مهمترین فاکتورهای مؤثر بر نگرش مصرف‌کنندگان برای خرید بود. آنانگ و همکاران (Anang et al., 2011) به بررسی ترجیحات مصرف‌کنندگان برای برنج با نام‌های تجاری مختلف و تأثیر صفات کیفی متفاوت بر قیمت این برنج‌ها پرداختند. نتایج نشان داد که صفات کیفیت پخت، زمان پخت، مزه و عطر، بیشترین تأثیر را بر قیمت دارند. همچنین مشخص شد که مصرف‌کنندگان تمایل به پرداخت بیشتری برای صفات عطر، مزه و مکان تولید و تمایل به پرداخت کمتری برای برنج‌هایی با ضایعات خارجی دارند.

مواد و روش‌ها

در بخش کیفی برای تحلیل تفسیری متن یادداشت‌های مصاحبه ابتدا متن‌های پیاده شده مرور شده و بعد از آن در هر متن گفته‌های مهم و اساسی برجسته شد، زیر آن خط کشیده شده و گفته‌های تکراری و انحرافی حذف شدند. سپس بعضی از مواردی که نکات جدیدی برای تحقیق بیان می‌کرد، مشخص و هنگامی که تمامی متن‌ها مرور شد دوباره به متن اولیه برگشته و آنها مرور شدند و اطمینان نهایی از گفته‌های اساسی حاصل شد. در مرحله بعدی با برگشت به متن اولیه و مرور گفته‌های اساسی برجسته شده، عناوین ساده‌ای به آنها اختصاص داده شده و بعضی از عناوین مشابه حذف شد و برخی دیگر نیز ادغام گردید. سپس با مراجعه به متن پیاده شده و مقایسه بین گفته اساسی مشخص شده با فهرست مقوله‌ها، تطبیق نهایی انجام شد. در نهایت در جدول تحلیل تمامی مقوله‌ها وارد شدند. عناوین مقوله‌ها در بالا و نام یا رمزهای پاسخ‌دهندگان در کنار آن نوشته شد. سپس در هر خانه آنچه پاسخ‌دهندگان گفته‌اند یا بخشی از

کنندگان در انتخاب برنج ایرانی یا خارجی خواهد پرداخت. بنابراین هدف این پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی و همچنین رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب مصرف‌کنندگان برنج داخلی و خارجی است. انتظار می‌رود که نتایج بدست آمده از این تحقیق به مسئولان و صاحب‌نظران در تحلیل‌های اقتصادی برای اخذ تصمیم در راستای دسترسی به سلامت غذایی و دستیابی به خودکفایی در تولید برنج کمک کرده و در ارائه راهکارهای مفید به نهادهای مربوطه و تشویق مردم جامعه به استفاده از برنج داخلی پیروزاد. امیرنژاد و همکاران (Amirnejad et al., 2019) به بررسی ترجیحات مصرف‌کنندگان برنج با استفاده از رویکرد مدل سازی انتخاب با تأکید بر تولید داخلی: مطالعه موردی شهر گرگان پرداختند. نتایج نشان داد که مصرف‌کنندگان گرگانی برای بهبود ویژگی‌های برنج (کشور تولید کننده، سلامت غذایی، طعم، اندازه دانه، نوع بسته‌بندی) تمایل به پرداخت قابل توجهی دارند که در این میان با ثابت بودن سایر شرایط، بیشترین تمایل به پرداخت را برای بهبود ویژگی کشور تولید کننده دارند. همچنین ویژگی‌های طعم، سلامت غذایی، بهبود سایز برنج به دانه بلند و بسته‌بندی فله‌ای در درجات بعدی اهمیت قرار دارد. احمدی و همکاران (Ahmadi et al., 2018) به بررسی عوامل مؤثر در مصرف و انتخاب انواع برنج (مورد مطالعه استان کرمانشاه) پرداختند. در این مطالعه، خانوارها به طور میانگین ۵۸ درصد از درآمد ماهیانه خود را به تهیه غذا اختصاص می‌دهند. نتایج همچنین نشان داد که بین سطح درآمد خانوارها و کیفیت و تنوع غذایی یک رابطه مثبت وجود دارند. امیرنژاد و همکاران (Amirnejad et al., 2019) به بررسی ارزش ویژگی‌های چند گانه برنج مبتنی بر رویکرد ترجیحات اظهار شده مصرف‌کنندگان شهر ساری پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که هر خانوار ساروی به منظور بهبود وضعیت برنج مصرفی خود، به طور میانگین حاضر به پرداخت ۱۷۸۵۰ تومان برای هر کیلوگرم برنج است. رضانی و همکاران (Ramezani Amiri and Bakhshudeh, 2011) با بررسی تأثیر تغییرات قیمت و درآمد بر الگوی مصرف برنج در شیراز به این نتیجه رسیدند که بین برنج‌های داخلی و خارجی رابطه جانشینی وجود دارد و مصرف‌کنندگان با توجه به سلیقه و قدرت خرید، برنج مورد نظر خود را خریداری می‌نمایند و در صورت بالا بودن قیمت برنج داخلی، برنج‌های هندی و پاکستانی که دارای دانه‌های بلند و پخت مناسب هستند را خریداری می‌کنند و به صورت جدا و یا مخلوط با برنج ایرانی مصرف می‌نمایند. کیکو و همکاران (Kieko et al., 2017) با بررسی مقایسه ترجیحات مصرف‌کنندگان برنج در دو کشور تایلند و ژاپن به مطالعه پنج ویژگی شامل کشور مبدأ، برچسب تجارت عادلانه، روش کشت، رتبه‌بندی طعم و قیمت پرداختند. نتایج نشان داد ژاپنی‌ها به برنج ارگانیک بیشتر تمایل دارند در حالی که تایلندی‌ها برنج آمریکایی و تجارت عادلانه را ترجیح

آن وارد گردید. سپس آنچه را که خبرگان درباره هر مقوله با شیوه‌های گوناگون بیان کردند، در کنار یکدیگر قرار داده شد و معنای پنهان آنچه گفته بودند درک گردید و گویه‌های مربوطه استخراج شد. در بخش کمی داده‌های حاصل از این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار SPSS و Lisrel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. در این بخش ابتدا به توصیف آماری داده‌های حاصل از اجزاء پرسشنامه پرداخته شده و سپس سوالات مطرح شده مورد آزمون و بررسی قرار گرفته است و داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی تجزیه و تحلیل شده‌اند. به منظور توصیف داده‌های مذکور با استفاده از نرم‌افزار SPSS شاخص‌های فراوانی، درصد و ... بهره برده‌ایم. در سطح استنباطی از معادلات ساختاری به منظور بررسی روایی سازه و آزمون T-Test جهت بررسی سوالات پژوهش استفاده شده است.

برای بررسی روابط علی بین متغیرها به صورت منسجم، تلاش‌های زیادی در دهه اخیر صورت گرفته است. یکی از این روش‌ها در این زمینه مدل معادلات ساختاری یا تحلیل چندمتغیری با متغیرهای مکنون است. در پژوهش‌های مختلف بدون توجه به نام یا مفهوم بی شمار این واژه، به یک سری مدل‌های عمومی اشاره شده است که شامل تحلیل عاملی تأییدی، مدل‌های ساختاری همزمان کلاسیک، تجزیه و تحلیل مسیر، رگرسیون چندگانه، تحلیل واریانس و سایر روش‌های آماری است.

در تحقیقاتی که هدف، آزمون مدل خاصی از رابطه بین متغیرها است از تحلیل مدل معادلات ساختاری (SEM) استفاده می‌شود. این مدل یک رویکرد جامع برای آزمون فرضیات درباره روابط متغیرهای مشاهده شده و مکنون است (Fornell and Larcker, 1981).

به دلیل اینکه مدل‌های معادلات ساختاری شامل مدل‌های پیچیده‌ای هستند بسیاری از پژوهشگران دریافتند که فرم نموداری برای به تصویر کشیدن این مدل‌ها مناسب است. فرم نموداری به محقق امکان می‌دهد تا به سرعت روابط وابسته در مدل نظری را تجسم کند. در نمودار مسیر متغیرهای مشاهده‌شده با مربع یا مستطیل و متغیرهای پنهان با بیضی یا دایره و روابط یک‌طرفه میان متغیرها با یک فلش یک‌طرفه نشان داده می‌شود.

نرم‌افزار لیزرل یک محصول نرم‌افزاری است که به منظور برآورد و آزمون مدل‌های معادلات ساختاری طراحی و از سوی شرکت بین‌المللی نرم‌افزار علمی (SSI) به بازار عرضه شده است. این نرم‌افزار با استفاده از همبستگی و کوواریانس بین متغیرهای اندازه‌گیری شده، می‌تواند مقادیر بارهای عاملی، واریانس‌ها و خطاهای متغیرهای مکنون را برآورد یا استنباط کند، و از آن می‌توان برای اجرای تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی مرتبه دوم، تحلیل عاملی تأییدی و همچنین تحلیل مسیر (مدل‌یابی علی با متغیرهای مکنون) استفاده کرد. هرگاه در یک تحقیق تعداد نسبتاً زیادی متغیر وجود داشته باشد، یافتن رابطه‌ها و یا به عبارت دیگر همبستگی بین این متغیرها به

روش‌های معمولی بسیار مشکل و گاه ناممکن می‌باشد. روش تحلیل عاملی برای رفع این مشکل بوجود آمده است و بر مبنای آن متغیرها به گونه‌ای دسته‌بندی می‌شوند که در نهایت به دو یا چند عامل که همان مجموعه متغیرها هستند محدود می‌گردند، به عبارت دیگر متغیرهای مورد استفاده در تحقیق بر اساس صفات مشترکشان به دو یا چند دسته محدود شده و این دسته‌ها را عامل می‌نامیم. بنابراین هر عامل را می‌توان متغیری ساختگی یا فرضی در نظر گرفت که از ترکیب چند متغیر که از وجوهی به هم شباهت دارند، ساخته شده است. از طرف دیگر روش تحلیل عاملی به عنوان ابزاری برای کشف میزان ممکن کاهش داده‌ها به کار می‌رود (تحلیل عاملی اکتشافی) و یا تایید فرضیه‌هایی که در مورد رابطه بین عامل‌ها وجود دارد (تحلیل عاملی تأییدی).

نمونه آماری و روش نمونه‌گیری

برای جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق از روش نمونه‌گیری کیفی و کمی استفاده می‌شود. از آن جا که در این تحقیق در مرحله کیفی مبنای گردآوری اطلاعات، خبرگی و تخصص افراد در حوزه کشاورزی می‌باشد، از نمونه‌گیری هدفمند استفاده می‌شود. نمونه‌گیری هدفمند، بهترین راه، برای جمع‌آوری نظرات افرادی است که در زمینه خاص دارای مهارت هستند. روش نمونه‌گیری در مرحله کیفی در این پژوهش خبرگان دانشگاهی از طریق روش نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند انتخاب می‌شوند. نمونه آماری از اعضاء هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انتخاب می‌شوند.

روش نمونه‌گیری در مرحله کمی خانوارهای مصرف کننده برنج در شهر مشهد سال ۱۳۹۹ از طریق نمونه‌گیری در دسترس شامل ۳۸۴ خانوار انتخاب می‌شوند.

داده‌های این پژوهش با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و پیمایش میدانی جمع‌آوری شده‌اند. در تهیه پرسشنامه، نظر خبرگان دانشگاهی لحاظ شده است. روایی پرسشنامه توسط متخصصین بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. بنابراین پرسشنامه استفاده شده در این تحقیق از روایی مطلوبی (از لحاظ صوری و هم محتوایی) برخوردار است. پایایی از طریق یکبار اجرای آزمون آلفای کرونباخ بررسی گردید. پس از بررسی‌ها آلفای کرونباخ در تمامی متغیرهای پرسشنامه بیشتر از ۰/۷ بود که می‌توان گفت این پرسشنامه از پایایی خوبی برخوردار است.

بررسی روایی و پایایی معادلات ساختاری

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش و پاسخ به سؤالات، در مرحله اول به بررسی روایی مدل با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و در مرحله دوم با استفاده از آزمون t-test تک نمونه‌ای پرداخته

در سطح اطمینان ۹۵٪ نشانگرها ساختارهای عاملی مناسبی را جهت اندازه‌گیری ابعاد مورد مطالعه در مدل تحقیق فراهم می‌کنند.

نتایج و بحث

در این بخش ابتدا به توصیف ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی افراد تکمیل‌کننده پرسشنامه پرداخته می‌شود. **جدول ۱** برخی آمارهای مربوط به متغیرهای جنسیت، وضعیت تأهل، سن، تحصیلات، تعداد افراد خانوار، میزان درآمد و نوع مصرف برنج را نشان می‌دهد.

می‌شود. که در مرحله اول از نرم افزار لیزرل و در مرحله دوم از نرم‌افزار spss استفاده شده است.

جهت تعیین پایایی پرسشنامه از معیار ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است (Fornell and Larcker, 1981). این ضریب از ۰ تا ۱ متغیر است و مقادیر بالای ۰/۷ این ضریب بیانگر پایایی پرسشنامه می‌باشد و مقادیر کمتر از ۰/۶ نامطلوب ارزیابی می‌شود. تحلیل عاملی تاییدی برای بررسی دقت و اهمیت نشانگرها انتخاب شده است که نشان می‌دهد آیا نشانگرها ساختارهای عاملی مناسبی را جهت اندازه‌گیری سازه‌های مورد مطالعه در مدل تحقیق فراهم می‌آورند. جهت بررسی این موضوع از مقادیر تی (t-value) استفاده می‌شود که اگر بزرگ‌تر از ۱/۹۶ یا کوچک‌تر از -۱/۹۶ باشند،

جدول ۱- آمارهای توصیفی برخی متغیرهای مهم مورد مطالعه

Table 1- Descriptive statistics of some important variables studied

فراوانی Abundance	ویژگی‌های آماری پاسخ‌دهندگان Statistical characteristics of respondents
193	مرد (Man)
191	زن (Female)
325	متاهل (Married)
59	مجرد (Single)
33	زیر دیپلم (High school)
113	دیپلم و فوق دیپلم (Diploma and post-diploma)
238	لیسانس و بالاتر (Bachelor and higher)
182	کمتر از 4 نفر (Less than 4 people)
148	4 نفر (4 people)
54	بیشتر از 5 نفر (More than 5 people)
31	کمتر از 2 میلیون تومان (Less than 2 million tomans)
149	بین 2 تا 4 میلیون تومان (Between 2 and 4 million tomans)
135	بین 4 تا 6 میلیون تومان (Between 4 and 6 million tomans)
69	بیش از 6 میلیون تومان (More than 6 million tomans)
235	ایرانی (Iranian)
149	خارجی (Foreign)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research Findings

جدول ۲- بررسی میزان اهمیت گویه های موثر بر ترجیحات مصرف کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی

Table 2- Examining the importance of items affecting consumer preferences in choosing domestic or foreign rice products

گویه های موثر بر ترجیحات مصرف کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی (Items affecting consumer preferences in choosing domestic or foreign rice product)	کمترین (Min)	بیشترین (Max)	میانگین (Average)	انحراف معیار (Standard deviation)
اهمیت ظاهر و قد کشیده تر برنج قبل از خرید (Importance of appearance and taller rice before buying)	1	5	3.758	0.937
اهمیت ظاهر و میزان قد کشیدن برنج بعد از پخت (The importance of the appearance and height of rice after cooking)	1	5	4.115	0.875
اهمیت داشتن رنگ سفید دانه برنج در هنگام خرید (The importance of rice grain white color when buying)	1	5	3.844	0.889
اهمیت عطر و بو برنج در هنگام خرید (The importance of rice aroma when buying)	2	5	4.424	0.711
اهمیت نداشتن خرده برنج و یکدست بودن برنج در هنگام خرید (The importance of small pieces of rice and uniformity of rice when buying)	2	5	4.357	0.758
اهمیت بافت برنج (نرم بودن) بعد از پخت (The importance of rice texture (softness) after cooking)	2	5	4.451	0.699
اهمیت سلامت برنج از نظر اطمینان از استفاده نکردن از کود و سم و نداشتن فلزات سنگین (The importance of rice health in terms of ensuring the use of fertilizers and pesticides and the absence of heavy metals)	2	5	4.461	0.757
اهمیت ارگانیک بودن برنج (The importance of rice being organic)	2	5	4.346	0.807
انتخاب برنج ایرانی در صورت هم قیمت بودن برنج ایرانی و خارجی (Choosing Iranian rice if Iranian and foreign rice are at the same price)	1	5	4.669	0.687
انتخاب برنج خارجی در صورت هم قیمت بودن برنج ایرانی و خارجی (Choosing foreign rice if Iranian and foreign rice are at the same price)	1	5	1.862	1.246
اهمیت اندازه بسته برنج (کیسه) (Importance of rice package size (bag))	1	5	3.419	0.990
اهمیت نوع بسته بندی برنج (The importance of the type of rice packaging)	1	5	3.549	0.955
اهمیت کیسه کنفی در انتخاب برنج (The importance of hemp bag in rice selection)	1	5	3.693	1.112
اهمیت کیسه پلاستیکی در انتخاب برنج (The importance of plastic bags in choosing rice)	1	5	2.234	1.155
اهمیت عرضه برنج به صورت فله ای (The importance of supplying rice in bul)	1	5	3.003	1.085
اهمیت قید کشور یا شهر محل تولید روی بسته بندی (The importance of the country or city of production on the packaging)	1	5	4.021	0.956
اهمیت قید سال تولید و بهترین زمان استفاده برنج روی بسته بندی (The importance of the year of production and the best time to use rice on the packaging)	1	5	4.125	0.911
اهمیت قید جدول ارزش غذایی برنج روی بسته بندی (The importance of stating the nutritional value of rice on the packaging)	1	5	3.859	0.946
اهمیت قید قیمت برنج روی بسته بندی (The importance of stating the price of rice on the packaging)	1	5	3.977	0.941
اهمیت نوع فروشگاه یا مرکز خرید که از آن برنج تهیه می شود (The importance of the type of store or shopping center from which rice is made)	1	5	3.651	1.051
اهمیت مسیر و محل فروشگاه برای خرید برنج (The importance of the route and location of the store to buy rice)	1	5	3.406	1.033
اطمینان نداشتن از تبلیغات در انتخاب محصول برنج (Uncertainty about advertising in choosing a rice product)	1	5	3.724	1.033
تأثیر گذار تر بودن تبلیغات تلویزیونی در انتخاب برنج نسبت به بقیه رسانه ها (TV commercials are more effective in choosing rice for the rest of the media)	1	5	2.563	1.184
تأثیر گذار بودن توصیه فروشنده برای خرید نوع خاصی از برنج (The effectiveness of the seller's advice to buy a certain type of rice)	1	5	3.294	0.964
تأثیر گذار بودن تخفیف قیمت یک نوع خاص از برنج در انتخاب برنج (Influence of price discount of a certain type of rice-on-rice selection)	1	5	3.146	1.059
تأثیر گذار بودن بسته های تشویقی برای خرید برنج (The effectiveness of incentive packages for buying rice)	1	5	3.029	1.073
تأثیر گذار بودن برگزاری جشنواره ها و نمایشگاه های فصلی برای معرفی محصول برنج (The effectiveness of holding festivals and seasonal exhibitions to introduce rice products)	1	5	3.195	1.138

مأخذ: یافته های پژوهش

Source: Research Findings

طبق جدول ۲ پنج گویه‌ای که بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی دارای تأثیر بیشتری نسبت به سایر گویه‌ها هستند، عبارتند از: انتخاب برنج ایرانی در صورت هم قیمت بودن برنج ایرانی و خارجی، با میانگین ۴/۶۶۹، اهمیت طعم و مزه برنج بعد از پخت با میانگین ۴/۶۰۹، اهمیت عطر و بو برنج بعد از پخت مهم با میانگین ۴/۵۷۶، اهمیت مخلوط نبودن با برنج دیگر در هنگام خرید با میانگین ۴/۵۱۸ و اهمیت سلامت برنج از نظر اطمینان از استفاده نکردن از کود و سم و نداشتن فلزات سنگین با میانگین ۴/۴۶۱.

همچنین بر اساس اطلاعات این جدول، انتخاب برنج خارجی در صورت هم قیمت بودن برنج ایرانی و خارجی با میانگین ۱/۸۷۲، اهمیت کیسه پلاستیکی در انتخاب برنج با میانگین ۲/۲۳۴، تأثیرگذارتر بودن تبلیغات تلویزیونی در انتخاب برنج نسبت به بقیه رسانه‌ها با میانگین ۲/۵۶۳، اهمیت عرضه برنج به صورت فله‌ای با میانگین ۳/۰۰۳ و تأثیرگذار بودن بسته‌های تشویقی برای خرید برنج با میانگین ۳/۰۲۹ به ترتیب کمترین تأثیر را بر انتخاب برنج داخلی و خارجی داشته‌اند.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که ۵۰/۳ درصد پاسخ دهندگان مرد می‌باشند و ۸۴/۶ درصد متاهل می‌باشند. از نظر رده سنی بیشترین فراوانی مربوط به افراد ۴۰ تا ۵۰ سال است که ۳۳/۹ درصد از پاسخ دهندگان را به خود اختصاص داده است. از نظر تحصیلات پاسخ دهندگان فراوانی افرادی که دارای مدرک لیسانس هستند با ۳۳/۶ درصد بیشترین میزان را دارا می‌باشند. خانواده‌های چهار نفره با ۳۸/۵ درصد بیشتر پاسخ دهندگان را شامل می‌شود. ۳۸/۸ درصد افرادی که به پرسشنامه پاسخ داده‌اند درآمدی بین ۲ تا ۴ میلیون را دارند و ۵۲/۱ آنها کارمند می‌باشند. ۶۱/۲ درصد مصرف‌کنندگان برنج ایرانی و بقیه افراد برنج خارجی مصرف می‌کنند.

بررسی توصیفی عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی

در این بخش میانگین میزان تأثیر عوامل هفت‌گانه و گویه‌های مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی به صورت مجزا بررسی می‌شود. نتایج بررسی توصیفی عوامل در جداول زیر نمایش داده می‌شود.

جدول ۳- بررسی میزان تأثیر عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی

Table 3- The effect of factors affecting consumer preferences in choosing domestic or foreign rice products

عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی (Factors affecting consumer preferences in choosing domestic or foreign rice product)	کمترین (Min)	بیشترین (Max)	میانگین (Average)	انحراف معیار (Standard deviation)
ظاهر محصول (Product appearance)	1.00	5	3.905	0.740
کیفیت (Quality)	2.71	5	4.463	0.517
سلامت (Health)	2.00	5	4.405	0.716
قیمت (price)	1.00	5	4.404	0.538
بسته بندی (Packaging)	1.22	5	3.542	0.532
توزیع (Place)	1.00	5	3.529	0.915
ترفیع (Promotion)	1.00	5	3.158	0.734

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Source: Research Findings

برنج داخلی یا خارجی هستند و نحوه ترفیع و ترویج برنج و مکان توزیع کمترین تأثیر را بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی داشته است. بر اساس اطلاعات این جدول ظاهر محصول و بسته‌بندی نیز در میانه این طیف، متغیرهایی

نتایج جدول ۳ که به بررسی عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی پرداخته است، بیانگر این است که کیفیت، سلامت محصول و قیمت، مهمترین متغیرهای مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب

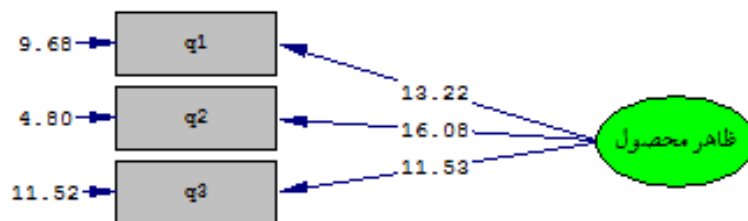
چه میزان بار عاملی به عدد یک نزدیک تر باشد در واقع گویای این مسئله است که سوالات پرسشنامه ارتباط قویتری با متغیرهای مکنون دارند و اگر میزان بار عاملی صفر باشد این به معنای عدم ارتباط بین سوال پرسشنامه با متغیر مکنون است. بار عاملی منفی به معنای معکوس بودن جهت اثرگذاری سوال پرسشنامه بر متغیر مکنون است. مقدار بار عاملی کوچکتر از $0/4$ و یا مقدار آماره t بین $-1/96$ و $1/96$ باید از مدل حذف شود.

نتایج تحلیل عاملی تأییدی عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی در نمودارهای زیر نشان داده شده است.

هستند که به ترتیب، بر ترجیحات مصرف کنندگان در انتخاب برنج داخلی و خارجی اثرگذار بوده‌اند.

تجزیه و تحلیل و نتایج مدل سازی معادلات ساختاری

جهت بررسی روایی سازه تحلیل عاملی تأییدی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Hooman, 2008). این مدل مبتنی بر اطلاعات پیش تجربی درباره ساختار داده است و قبل از انجام تحلیل مسیر (مدل ساختاری)، ابتدا باید تحلیل عاملی تأییدی (مدل اندازه‌گیری) انجام شود و در واقع به بررسی این موضوع پرداخته می‌شود که آیا سوالات انتخاب شده ساختارهای عاملی مناسبی را جهت اندازه‌گیری ابعاد مورد مطالعه در مدل تحقیق فراهم می‌آورند. در تحلیل عاملی تأییدی هر

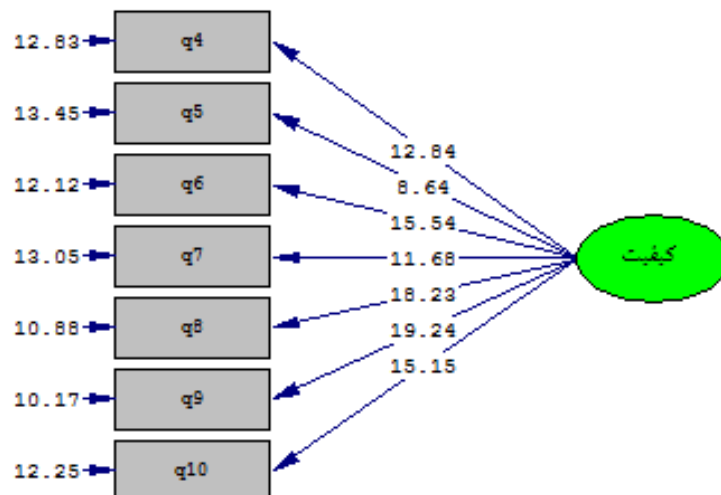


نمودار ۱- مقادیر آماره t برای تحلیل عاملی تأییدی عامل ظاهر محصول

Figure 1- Statistical values of t for confirmatory factor analysis of product appearance factor

مورد نظر را بوجود آورند. زیرا مقدار آماره t برای همه ۳ گویه از عدد $1/96$ بیشتر است. لذا سوالات پرسشنامه مربوط به ظاهر محصول، از روایی مناسب برخوردار هستند.

طبق نمودار ۱، همه ۳ گویه مربوط به ظاهر محصول شامل ظاهر و قد کشیده تر برنج قبل از خرید، ظاهر و قد کشیده تر برنج بعد از پخت و داشتن رنگ سفید دانه برنج در هنگام خرید، می‌توانند عامل



نمودار ۲- مقادیر آماره t برای تحلیل عاملی تأییدی عامل کیفیت

Figure 2- Statistical values of t for confirmatory factor analysis of quality factor

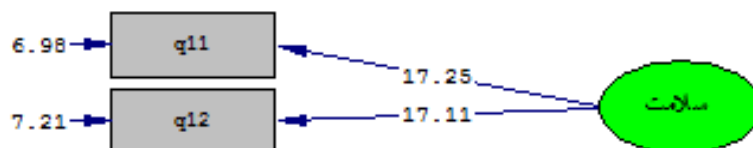
نبودن با برنج دیگر در هنگام خرید، کهنکی و تازگی برنج، عطر و بو برنج بعد از پخت، طعم و مزه برنج بعد از پخت و بافت برنج

طبق نمودار ۲، همه ۷ گویه مربوط به عامل کیفیت، شامل عطر و بو برنج در هنگام خرید، نداشتن خرده برنج در هنگام خرید، مخلوط

برخوردار هستند.

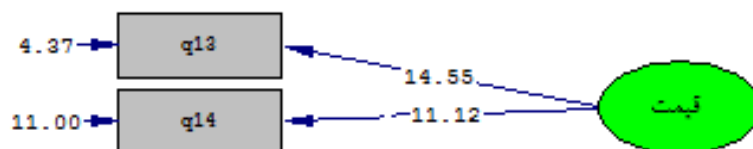
طبق **نمودار ۴**، همه ۲ گویه مربوط به عامل قیمت، شامل انتخاب برنج ایرانی در صورت هم قیمت بودن برنج ایرانی و خارجی و انتخاب برنج خارجی در صورت هم قیمت بودن برنج ایرانی و خارجی می‌توانند عامل مورد نظر را بوجود آورند. زیرا مقدار آماره t برای همه ۲ گویه از عدد ۱/۹۶ بیشتر است. لذا سوالات پرسشنامه مربوط به عامل قیمت، از روایی مناسب برخوردار هستند.

(نرم‌بودن) بعد از پخت می‌توانند عامل مورد نظر را بوجود آورند. زیرا مقدار آماره t برای همه ۷ گویه از عدد ۱/۹۶ بیشتر است. لذا سوالات پرسشنامه مربوط به عامل کیفیت، از روایی مناسب برخوردار هستند. طبق **نمودار ۳**، همه ۲ گویه مربوط به عامل سلامت، شامل سلامت برنج از نظر اطمینان از استفاده نکردن کود و سم و نداشتن فلزات سنگین و ارگانیک بودن برنج می‌توانند عامل مورد نظر را بوجود آورند. زیرا مقدار آماره t برای همه ۲ گویه از عدد ۱/۹۶ بیشتر است. لذا سوالات پرسشنامه مربوط به عامل سلامت، از روایی مناسب



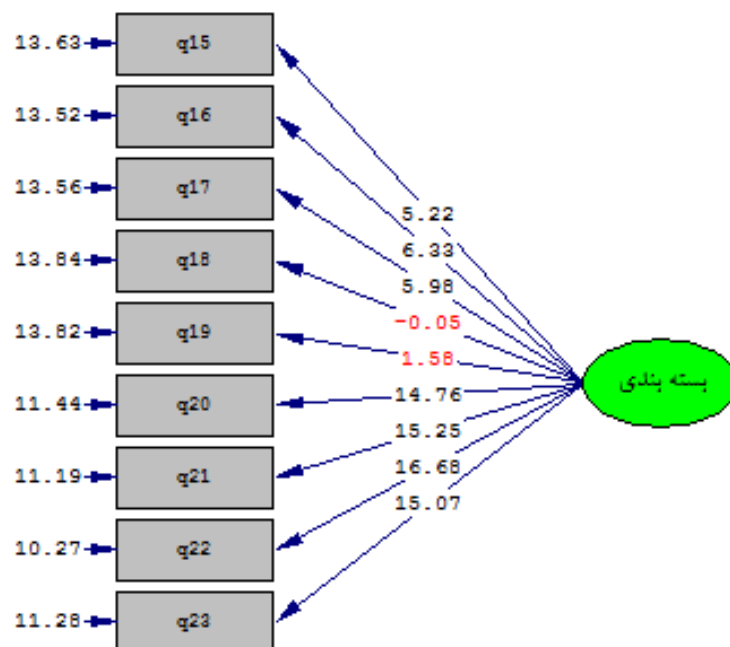
نمودار ۳- مقادیر آماره t برای تحلیل عاملی تأییدی عامل سلامت

Figure 3- Values of t-statistic for confirmatory factor analysis of health factor



نمودار ۴- مقادیر آماره t برای تحلیل عاملی تأییدی عامل قیمت

Figure 4- Statistical values of t for confirmatory factor analysis of price factor



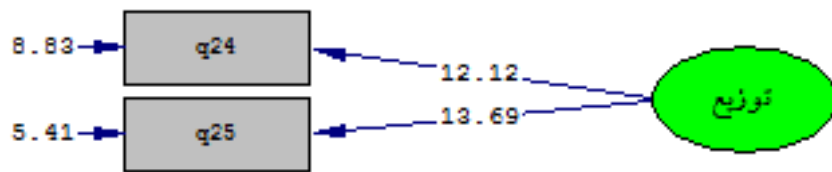
نمودار ۵- مقادیر آماره t برای تحلیل عاملی تأییدی عامل بسته‌بندی

Figure 5- Statistical values of t for confirmatory factor analysis of packaging agent

محصول برنج" و "اهمیت عرضه برنج به صورت فله‌ای". بنابراین دو گویه ۱۸ و ۱۹ حذف شدند.

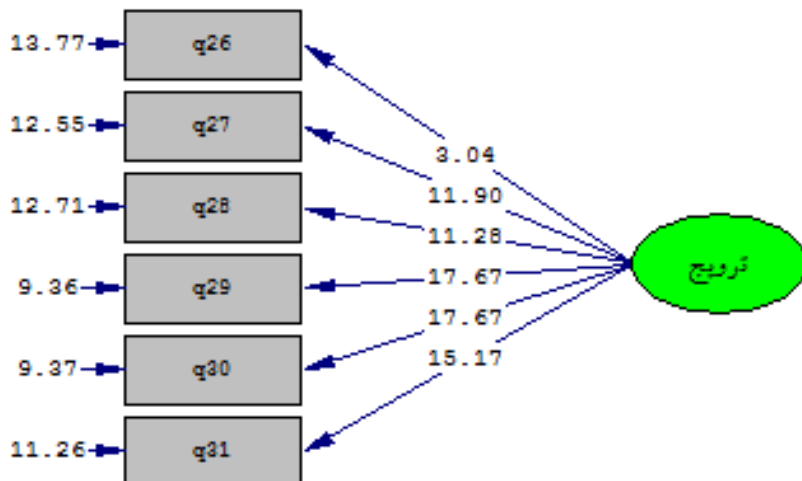
طبق **نمودار ۶**، هر ۲ گویه مربوط به عامل توزیع، شامل نوع فروشگاه یا مرکز خرید و مسیر محل فروشگاه برای خرید برنج می‌توانند عامل مورد نظر را بوجود آورند. زیرا مقدار آماره t برای همه ۲ گویه از عدد ۱/۹۶ بیشتر است. لذا سوالات پرسشنامه مربوط به عامل توزیع، از روایی مناسب برخوردار هستند.

طبق **نمودار ۵**، همه ۹ گویه مربوط به بسته‌بندی، شامل اندازه بسته برنج (کیسه)، نوع بسته‌بندی، ترجیح انتخاب کیسه کنفی، ترجیح انتخاب کیسه پلاستیکی، عرضه برنج به صورت فله‌ای، قید کشور یا شهر محل تولید، قید سال تولید و بهترین زمان استفاده برنج، قید جدول ارزش غذایی برنج، قید قیمت برنج روی بسته‌بندی می‌توانند عامل مورد نظر را بوجود آورند. زیرا مقدار آماره t برای همه ۹ گویه به جز گویه‌های ۱۸ و ۱۹ از عدد ۱/۹۶ بیشتر است. لذا سوالات پرسشنامه مربوط به بسته‌بندی، از روایی مناسب برخوردار هستند. گویه‌های ۱۸ و ۱۹ عبارتند از: "اهمیت کیسه پلاستیکی در انتخاب



نمودار ۶- مقادیر آماره t برای تحلیل عاملی تأییدی عامل توزیع

Figure 6- Statistical values of t for confirmatory factor analysis of the distribution factor



نمودار ۷- مقادیر آماره t برای تحلیل عاملی تأییدی عامل ترویج

Figure 7- Statistical values of t for confirmatory factor analysis of promotion factor

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج این مطالعه نشان داد که بسته‌های تشویقی و تبلیغات تأثیر کمی در ترجیحات مصرف‌کننده برنج داخلی یا خارجی می‌گذارد. همچنین در صورت هم قیمت بودن برنج ایرانی با برنج خارجی، مصرف‌کنندگان برنج خارجی را انتخاب نمی‌کنند و برنج ایرانی به برنج خارجی ترجیح می‌دهند. در نهایت میزان تأثیر همه عوامل بر ترجیحات مصرف‌کنندگان در انتخاب محصول برنج داخلی یا خارجی در حد زیاد است و تمامی گویه‌ها در حد زیاد در انتخاب مصرف

طبق **نمودار ۷**، همه ۶ گویه مربوط به عامل ترویج، شامل اطمینان به تبلیغات برنج، تأثیرگذار تر بودن تبلیغات تلویزیونی نسبت به بقیه رسانه‌ها، توصیه فروشنده برای خرید یک نوع خاصی از برنج، تخفیف قیمت یک نوع خاصی از برنج، بسته‌های تشویقی برای خرید برنج، برگزاری جشنواره‌ها و نمایشگاه‌های فصلی می‌توانند عامل مورد نظر را بوجود آورند. زیرا مقدار آماره t برای همه ۶ گویه از عدد ۱/۹۶ بیشتر است. لذا سوالات پرسشنامه مربوط به عامل ترویج، از روایی مناسب برخوردار هستند.

پخت و انتخاب نوع برنج توسط شهروندان شهر مشهد دارای رابطه منفی و معنی‌داری است به بیان دیگر کسانی که برنج ایرانی مصرف می‌کنند بیشتر از کسانی که برنج خارجی مصرف می‌کنند این متغیرها بر انتخاب آنها تأثیرگذارتر است. نتایج بدست آمده از این پژوهش با پژوهش‌های احمدی و همکاران (Ahmadi et al., 2018)، انصاری و همکاران (Ansari et al., 2013)، ژو و همکاران (Xu et al., 2020)، کیکو و همکاران (Kieko et al., 2017)، ایبیتویه و همکاران (Ibitoye et al., 2014)، دلساک و همکاران (Dolsak et al., 2020)، اعظم و علی (Azzam and Ali, 2019)، سلیمان و همکاران همخوانی دارد. براساس نتایج به دست آمده از این پژوهش پیشنهاد می‌شود، با در نظر گرفتن ظرفیت‌های بالقوه موجود در ایران برای کشت محصول برنج با افزایش کیفیت برنج تولیدی، کاهش واردات بی رویه این محصول و استفاده از کیفیت و بازارپسندی مصرف‌کنندگان، به رقابت با محصولات کم کیفیت و ارزان قیمت خارجی پرداخته شود. بر اساس نتایج این پژوهش که قیمت را یکی از مهمترین عوامل اثرگذار بر مصرف برنج داخلی در مقایسه با برنج خارجی شناسایی نموده است، این اقدامات زمانی می‌تواند منجر به ارتقای میزان مصرف برنج داخلی در مقایسه با برنج خارجی شود که تمهیداتی در زمینه افزایش عملکرد، کاهش هزینه‌های تولید و ارتقای بهره‌وری در کشت برنج داخلی اندیشیده شود تا از این طریق بر سطح قیمت تعادلی برنج داخلی در بازار تأثیرگذار بوده و آن را کاهش دهد و با افزایش سطح تقاضای مصرف‌کننده، ضمن تأمین خواست متقاضیان برنج داخلی، سود تولیدکنندگان و عرضه کنندگان برنج داخلی (که با انتقال تابع عرضه به سمت راست و کاهش قیمت برنج داخلی مواجه شده‌اند) از طریق فروش بیشتر محصول ارتقا داد. همچنین درج اطلاعاتی از قبیل جدول ارزش غذایی، کد اصل بودن محصول، تاریخ تولید و تاریخ مصرف، نحوه پخت، نوع واریته برنج و شهر تولیدکننده روی بسته‌بندی‌های برنج نقش مهمی را در بازار می‌تواند ایفا کند. توصیه می‌شود با استفاده از بسته‌بندی‌های کنفی که ترجیح مصرف‌کنندگان است با رنگ‌ها و ظاهری جدید باعث جلب توجه مصرف‌کنندگان برای انتخاب برنج ایرانی استفاده کرد. همچنین با آگاهی از سلیقه و خواست مصرف‌کنندگان می‌توان کیفیت و تنوع محصول ایرانی را به گونه‌ای ارتقا داد که موجب افزایش مصرف سرانه محصول ایرانی نسبت به نمونه مشابه خارجی آن و افزایش درآمد کشاورزان و حمایت از تولید ملی شود.

علاوه بر موارد مذکور، بایستی سیاست‌هایی در خصوص توسعه کشاورزی ترغیبی اتخاذ شود تا کشاورزان به سراغ بذره‌های اصلاح شده‌ای با ظاهری کشیده تر و همچنین عطر و طعم بهتر و ارقام کیفی که هزینه تمام‌شده پایین و کیفیت و بازدهی بالایی دارند، بروند، تا باعث افزایش مصرف‌کنندگان برنج ایرانی نسبت به برنج خارجی شوند و همچنین افزایش درآمد کشاورزان شود. نظر به اینکه

کنندگان تأثیر گذار خواهد بود. بررسی‌ها نشان داد که اگر برنج ایرانی و خارجی هم قیمت باشند و با حذف ارز دولتی برنج خارجی و هم قیمت شدن برنج ایرانی و خارجی، مصرف‌کنندگان تمایل دارند برنج ایرانی را به دلیل عطر و طعم مطبوع مصرف کنند. تبلیغات تلویزیونی نمی‌تواند روی انتخاب مصرف‌کننده تأثیرگذار باشد، چون برنج محصولی است که باید هنگام خرید به رویت مصرف‌کننده برسد و پس از بررسی ظاهر برنج آن را خریداری کند. بسته‌های تشویقی در خرید محصول برنج تأثیر زیادی در انتخاب مصرف‌کنندگان نیز نخواهد گذاشت پس بهتر است به جای هزینه برای بسته‌های تشویقی، تولیدکنندگان برنج بیشتر بر روی کیفیت برنج که یکی از اولین ترجیحات مصرف‌کنندگان برای انتخاب محصول برنج می‌باشد، تلاش کنند. نتایج نشان داد که همه افراد مصرف‌کننده برنج، برنجی را برای مصرف انتخاب می‌کنند که اول از همه عطر و بو مطبوع هم قبل از پخت و هم بعد از آن و همچنین نداشتن خرده برنج در هنگام خرید و داشتن طعم و مزه مناسب بعد از پخت داشته باشد. همچنین سلامت برنج به عنوان دومین مولفه برنج مورد نظر مصرف‌کنندگان است، آنها برنجی را انتخاب می‌کنند که از نداشتن سم و کود و همچنین ارگانیک بودن آن اطمینان داشته باشند. ظاهر محصول از نظر قد و شکل ظاهری بعد از پخت و رنگ برنج هنگام خرید در رتبه سوم قرار دارد. همچنین بسته‌بندی محصول از نظر نوع بسته‌بندی (فله‌ای یا بسته‌بندی)، ظاهر و اطلاعات درج شده در بسته‌بندی در رتبه بعدی قرار می‌گیرد. رتبه چهارم مربوط به توزیع محصول برنج است که هم از نظر محل فروشگاه و دسترسی به فروشگاه در انتخاب مصرف‌کننده برنج مؤثر است. قیمت و تبلیغات از نظر نوع رسانه، روابط عمومی و تشویق به خرید محصول در رتبه‌های پایانی قرار می‌گیرند. این نتایج نشان دهنده‌ی آن است که مصرف‌کنندگان به کیفیت برنج بیشتر از قیمت آن توجه می‌کنند علت مهم این امر این است که هزینه خرید برنج سهم کمی در درآمد خانوار دارد، بنابراین با انجام عملیاتی برای بهبود کیفیت برنج، می‌توان قیمت برنج را به گونه‌ای افزایش داد بدون اینکه از تقاضای مصرف‌کنندگان کاسته شود. با اطلاعات بدست آمده از نمونه آماری، مشاهده شد که تمامی افراد در انتخاب برنج به عوامل خاصی از قبیل عطر، بو، یک دست بودن محصول در هنگام خرید دقت می‌کنند. برنج ایرانی به علت کیفیت، شرایط پخت و عطر و طعم خاص بعد از پخت، در بین اقشار مختلف جامعه جایگاه خاصی دارد و همه افراد جامعه خواستار مصرف آن می‌باشند. در انتخاب برنج، نوع بسته‌بندی و اندازه آن در اولویت‌های اول خریداران نیست اما نقش بسزایی در بازار ایفا می‌کند. در بررسی‌های تکمیلی مشخص شد که بیشتر مصرف‌کنندگانی که برنج مصرف می‌کنند برنج ایرانی را انتخاب می‌کنند. نتایج نشان داد به ترتیب متغیرهای طعم برنج بعد از پخت، مخلوط نبودن با برنج دیگر، عطر بعد از پخت، عطر و بو در هنگام خرید، بافت برنج بعد از

به تمایل مصرف‌کنندگان به مصرف برنج با کیفیت، تصمیماتی در خصوص استفاده از بسته‌بندی‌های مناسب در مراحل بازاریابی برنج گرفته شود تا ویژگی‌های کیفی این محصول تا رسیدن به دست مصرف‌کنندگان حفظ شود و محصولی با کیفیت در اختیار آنان قرار گیرد.

در این مطالعه افراد با سطح تحصیلات بالاتر تمایل بیشتر به خرید برنج ارگانیک دارند، پیشنهاد می‌شود برای ارتقای سلامت جامعه و افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان در خصوص عوارض ناشی از سم‌ها و کودهای شیمیایی و فواید مصرف محصولات ارگانیک از طریق رسانه‌ها اقدامات لازم انجام شود. به علاوه با توجه

منابع

- Ahmadi M., Hojjati M., and Abdshahi A. 2018. 2nd International Congress and 25th National Congress of Food Science and Technology of Iran, 1-8.
- Ansari A., Moshrefjavadi M.H., and Jamshidi H. 2013. Investigating and ranking the most important reasons for the desire of domestic consumers to choose a foreign alternative product (Case study: Milad brand chocolate industry). *Journal of New Marketing Research* 2(9): 226-236.
- Amirnejad H., Mirkarimi Sh., Tonekbar P., and Heidari N. 2019. Investigating Rice Consumers' Preferences Using Selection Modeling Approach with Emphasis on Domestic Production: A Case Study of Gorgan. *Agricultural Economics Research* 12(3): 302-279.
- Anang B.T., Adjei Adjetei S.N., and Addy Abitiwe S. 2011. Consumer Preferences for Rice Quality Characteristics and the Effects on Price in the Tamale Metropolis, Northern Region, Ghana, *International Journal of AgriScience* 1(2): 67-74.
- Ardestani M., Kazemnejad M., and Amjadi A. 2012. Investigating the economic situation and supportive approaches of rice in the world and Iran. Tehran: Ministry of Jihad for Agriculture, Research Institute for Planning, Agricultural Economics and Rural Development- Management of Research Findings and Information.
- Azzam Z.A., and Ali N.N. 2019. The Relationship between Product Mix Elements and Consumer Buying Behavior- A Case of Jordan. *Global Journal of Economics and Business* 2(6): 375-384.
- Cosmina M., Gallenti G., Marangon F., and Troiano S. 2015. Attitudes towards Honey among Italian Consumers: A Choice Experiment Approach. Paper Prepared for Presentation at the EAAE-AAEA Joint Seminar, Consumer Behavior in a Changing World: Food, Culture, and Society. Naples, Italy.
- Dolsak J., Hrovatin N., and Zoric J. 2020. Analysing Consumer Preferences, Characteristics, and Behaviour to Identify Energy-Efficient Consumers. *Sustainability* 12(1): 2-19.
- Fornell C., and Larcker D.F. 1981. Structural Equation Models with Unobeyable Variables and Measurement error. *Journal of Marketing Research* 18(1): 39-50.
- Henrieta C., Aleksander K., and Dagmar B. 2015. Impact of Brand Name. *Proceedings of Economics and Finance Business Economics Management (BEM)* 34: 615-621.
- Hooman H.A. 2008. Structural Equation Modeling Using LISREL Software, Tehran: University Humanities Study and Development Organization.
- Hisolp M. 2011. An Overview of Branding and Brand name Measurement of on Line Marketers, *Dynamic Logic Branding* 101(1): 1-22.
- Holmes R., and Paswan K. 2012. Consumer Reaction to New Package Design, *Journal of Product & Brand Management* 21(2): 109-116.
- Holt B. 2015. Brands and Branding Cultural Strategy Group.
- Ibitoye O.O., Nawi N.M., Kamarulzaman N.H., and Man N. 2014. Consumers' Awareness towards Organic Rice in Malaysia. *International Food Research Journal* 21(5): 1711-1718.
- Kotler P., and Keller K. 2016. *Marketing Management, Global Edition*. 15th Edition. Jilan Wineyer Publication USA.
- Kieko A., Kenjo A., and Kiyokazo U. 2017. A Choice Experiment to Compare Preferences for in Thailand and Japan: The Impact of Origin Sustainability, and Taste, Food Duality and Preference. *Food Quality and Preference* 56: 274-284.
- Mitul P. 2012. Role of Packaging on Consumer Buying Behavior. *Global Journal of Management and Business Research* 12(10): 48-69.
- Miyuri S. 2015. The Impact of Quality on Consumer Behavioral Intentions, *Journal of Promotion Management* 21(6): 776-797.
- Panicom T., DelGiudic T., and Caracciolo F. 2014. Quality Dimensions and Consumer Preferences: A Choice Experiment in the Italian Extra- Virgin Olive Oil Market. *Agricultural Economics Review* 15(2): 100-112.
- Ramezani Amiri H., and Bakhshudeh M. 2011. The effect of price and income changes on rice consumption pattern in Shiraz. *Journal of Agricultural Economics Research* 3(3): 100-77.
- Statistics Center of Iran. 2019. www.amar.org.ir.

23. Winkielman P., Shwarz N., and Fazenderio T. 2000. Affective and Cognitive Consequences of Visual Fluency: When seeing is Easy on the Mind in, Visual Pre. Ed. Ann-Arobor. Michigan, USA.
24. Xu L., Yang X., and W L. 2020. Consumers' Willingness to Pay for Imported Milk: Based on Shanghai, China. Int. J. Environ. Res. Public Health 17(244): 2-16.



Application of Integrated Hydro-economic Optimization Model for Water Resources Management of Qarehsou River Basin to Wetland Protection and Food Security

F. Mazraeh¹, H. Amirnejad^{ID 2*}, A. Nikouei³

Received: 29-05-2021

Revised: 12-11-2021

Accepted: 15-01-2022

Available Online: 20-06-2022

How to cite this article:

Mazraeh F., Amirnejad H., and Nikouei A. 2022. Application of Integrated Hydro-economic Optimization Model for Water Resources Management of Qarehsou River Basin to Wetland Protection and Food Security. Journal of Agricultural Economics & Development 36(1): 17-35. (In Persian with English abstract)

DOI: [10.22067/JEAD.2022.70539.1049](https://doi.org/10.22067/JEAD.2022.70539.1049)

Introduction

In recent years, climate change and global warming, by reducing rainfall and higher temperature, have increased the frequency and severity of drought and water scarcity in various parts of the world, including Iran. The study of the annual discharge of rivers located in Qarehsou basin (Golestan province) showed that this basin has also faced drought in recent years and since most of the water required of Miankaleh wetland is supplied from Qarehsou River, so Water abstraction for agricultural, urban and industrial uses will have a major impact on the ecosystem of Miankaleh wetland. Given that agriculture is the main economic activity in the Golestan province and also it is the largest consumer of water and food security providers in the region Therefore, reducing irrigation water consumption can provide the extra water needed to protect the wetland. In order to sustainable supply water required of Miankaleh wetland in Gorgan Gulf, and preventing to dry the wetland, and using area's capacity in food security, attending to water resources management is very important in *Qarehsou river Basin* and *Gorgan Gulf (Miankaleh wetland)*.

Materials and Methods

In this paper, a hydro-economic river basin model was used to water optimal allocation of *Qarehsou River* among water users in the basin (including irrigation activities, urban, industrial, and fishery uses, and environment) and protecting the Miankaleh wetland ecosystem (*Gorgan Gulf*). The empirical river basin model includes three reduce forms of hydrological components, regional optimization components, and environmental components and can make the integrated linkage between hydrologic, economic, institutional, and environmental components. This model also simulates demand nodes' behavior under different drought scenarios. The linkage between the three model components allows a rigorous evaluation of the quantitative impacts of drought on water availability in the river basin under study, the effects on the users' behaviors, and the private and social-economic benefits and costs of water use. The hydrological model of the river basin is based on the principles of water mass balance, which determine the volume of water availability in the different river reaches. This water available can be used for economic activities after taking into account the environmental restrictions for economic activities. In the economic component, the economic benefits of water demand are maximized by using water demand functions subject to technical and resource constraints. In the environmental component, we maximize the benefits that environmental characteristics provide for society and compare them with the benefits of other applications.

1 and 2- Ph.D. Student in Agricultural Economics and Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran, respectively.

(*- Corresponding Author Email: h.amirnejad@sanru.ac.ir)

3- Assistant Professor; Economic, Social and Extension Research Department, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Isfahan, Iran

Results and Discussion

The results showed, in the current condition, the allocation and consumption of water have not been optimal between nodes in the *Qarehsou river basin*. In the normal water supply scenario, also total water sources decreased to protect *Miankaleh wetland* in suitable condition, but the area under cultivation of the most crops increases, which increases water resources consumption in this sector, and finally, the net benefits of the agriculture sector has grown positively. Also, by allocating 18 million cubic meters of water to the wetland, because of optimal water allocation, urban water consumption, and annual gross benefit increase, too. In drought conditions, because of water shortage due to climate change and reduction headwater and surface flows to preserve the wetland, water consumption reduced by all nodes, especially irrigation node. Agricultures can prevent from reducing excessive of their income by changing in cultivation pattern, deficit planting crops with less water, etc. Under drought conditions and water scarcity, although the amount of water available is reduced to all applicant nodes compared to baseline conditions, but it improves the economic benefits of stakeholders, especially the environment sector.

Increasing groundwater extraction and decreasing surface water (due to drought and wetland water supply from headwater flow), although *Qarehsou river basin* has faced water scarcity problem, due to the optimal distribution of water between water demand nodes based on the economic-hydrological model used by changing the cultivation pattern and the use of drought-tolerant crops, the amount of water entering the *Miankaleh wetland* has increased in normal and drought scenarios and as a result has increased the gross environmental benefits of *Qarehsou basin*. Therefore, it is recommended to protect the *Miankaleh wetland* and increase its ecological function, reduce the water allocated value to irrigation sector, and to increase the farmers economy efficiency, optimal cultivation pattern, and applying deficit irrigation strategies promote by agricultural jihad experts in province, and in drought conditions is used suitable strategies for drought to improve water resources management.

Keywords: Hydrological-economic optimization model, Water scarcity, Wetland

مقاله پژوهشی

جلد ۳۶، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، ص ۳۵-۱۷

کاربرد الگوی بهینه‌سازی یکپارچه اقتصادی- هیدرولوژیکی در مدیریت منابع آب حوضه آبریز قره‌سو با هدف حفظ تالاب و امنیت غذایی

فاطمه مزرعه^۱ - حمید امیرنژاد^{۲*} - علیرضا نیکوئی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۵

چکیده

در سال‌های اخیر مسأله تغییر اقلیم و گرمایش جهانی از طریق کاهش میزان بارش منجر به افزایش فراوانی و شدت خشکسالی و کمیابی آب در مناطق مختلف جهان از جمله ایران شده است. بررسی میزان آبدهی سالانه رودخانه‌های واقع در حوضه آبریز قره‌سو (استان گلستان) نشان داد این حوضه نیز در سال‌های اخیر با پدیده خشکسالی مواجه بوده و از آنجاکه بخش اعظم آب مورد نیاز تالاب میانکاله از رودخانه قره‌سو تأمین می‌شود برداشت آب برای مصارف زراعی، خانگی و صنعتی تأثیر عمده‌ای بر اکوسیستم تالاب میانکاله خواهد داشت. با توجه به اینکه کشاورزی عمده‌ترین فعالیت اقتصادی استان و بزرگترین مصرف‌کننده آب و نیز، تأمین‌کننده امنیت غذایی در منطقه است، لذا کاهش مصرف آب آبیاری می‌تواند آب اضافی مورد نیاز برای حفاظت تالاب را فراهم کند. در این مطالعه برای تأمین آب مورد نیاز تالاب میانکاله در مجاورت حوضه آبریز قره‌سو در سناریوهای نرمال و خشکسالی و کمبود آب نسبت به شرایط پایه از یک الگوی بهینه‌سازی اقتصادی- هیدرولوژیکی توسعه یافته برای مدیریت منابع آب در حوضه آبریز برقرارکننده پیوندی یکپارچه بین اجزای هیدرولوژیکی، اقتصادی، محیط‌زیستی و نهادی استفاده شد. نتایج مطالعه نشان داد که با توزیع بهینه آب در شرایط نرمال سطح زیر کشت کلیه محصولات زراعی یک درصد افزایش و منافع کل منطقه ۳ درصد افزایش یافته و حداقل آب مورد نیاز تالاب نیز تأمین شد. همچنین نتایج نشان داد که در شرایط خشکسالی و کمبود آب اگرچه مقدار آب در دسترس همه گره‌های تقاضاکننده نسبت به شرایط پایه کاهش یافته، اما از نظر اقتصادی سبب بهبود منافع ذی‌نفعان به‌خصوص محیط‌زیست شد. همچنین، علی‌رغم کاهش سطح زیر کشت کلیه محصولات، حداقل مقدار آب برای حفظ تالاب میانکاله تأمین شد. لذا، توصیه می‌شود به‌منظور افزایش کارایی اقتصادی کشاورزان، ترویج الگوی کشت بهینه و کاربرد استراتژی‌های کم‌آبیاری محصولات توسط مسئولین سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان مورد توجه قرار گرفته و در شرایط خشکسالی از راهبردهای مناسب با خشکسالی جهت بهبود مدیریت منابع آب استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: الگوی بهینه‌سازی هیدرولوژیکی اقتصادی، امنیت غذایی، حوضه آبریز قره‌سو، تالاب میانکاله، کم‌آبی

مقدمه

تالاب‌ها منابع مهم محیط‌زیستی هستند که خدمات سودمندی

۱ و ۲- به ترتیب دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی و استاد، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

(*)- نویسنده مسئول: (Email: h.amirnejad@sanru.ac.ir)

3- استادیار، بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

DOI: 10.22067/JEAD.2022.70539.1049

برای مردم، آبزیان و حیوانات وحشی ارائه می‌دهند. برخی از این کارکردها شامل حفاظت و بهبود کیفیت آب، تأمین زیستگاه برای آبزیان و حیوانات وحشی، ذخیره سیلاب و حفظ جریان آب سطحی در دوره خشکسالی است (Taghavi et al., 2014). این خدمات معمولاً دارای قیمت بازاری پایین و یا صفر می‌باشند (Brouwer and Hofkes, 2008). در بعضی موارد تالاب‌ها خدماتی برای برخی کاربران فراهم می‌کنند که دارای تمایل به پرداختی بیشتر از هزینه فرصت آب استفاده شده برای محصولات کشاورزی هستند (Sepaskhah et al., 2006; Do et al., 2020). پایین بودن قیمت بازاری تالاب‌ها باعث می‌شود تا میزان خسارت وارده به آنها زمانی که

مصرف آب آبیاری به دلیل برخی تصمیمات سیاستی افزایش می‌یابد، کمتر از میزان واقعی آن برآورد شود (Mainuddin, 2007; Do et al., 2020). با این وجود، بازاری برای خدمات اکوسیستم‌های وابسته به آب وجود ندارد و ارزش اجتماعی آنها در تصمیمات تخصیص آب نادیده گرفته می‌شود (Finlayson and Spiers, 1999). عوامل مختلفی همچون احیای اراضی، بهره‌برداری شدید از منابع، تغییر هیدرولوژی و آلودگی، تالاب‌ها را در تمام قاره‌ها تهدید می‌کند (WFP, 2016). همچنین، تغییر اقلیم به واسطه تغییرات هیدرولوژی، افزایش دما و نیز افزایش سطح دریا فشار اضافی بر تالاب‌ها وارد کرده (Ward et al., 2006) و با تغییر در الگوهای بارش و تبخیر و تفرق، تالاب‌ها را با پدیده سیل و خشکسالی‌های مکرر و شدید مواجه خواهد کرد (Mirchi et al., 2018).

بخش کشاورزی با برداشت بیش از ۷۰ درصد از آب‌های شیرین بزرگ‌ترین مصرف‌کننده آب در جهان است (Galbraith et al., 2005). کشورهای در حال توسعه علی‌رغم داشتن منابع کمیاب آب با تقاضای نسبتاً بیشتری برای کشاورزی مواجه هستند، لذا میزان برداشت آب برای آبیاری در این کشورها بیشتر بوده که می‌تواند اثرات شدیدتری بر تالاب‌ها داشته باشد (Alcamo et al., 2000; Galbraith et al., 2005; Vörösmarty et al., 2010). توسعه اراضی کشاورزی و مسکونی در اطراف تالاب‌ها، احداث سد در بالادست و حفر چاه‌های عمیق جهت تأمین آب مورد نیاز بخش کشاورزی از یک طرف مانع رسیدن آب به تالاب‌ها شده (Ahmady and Asghari, 2013) و از سوی دیگر با ورود بی‌رویه سموم و کودهای شیمیایی، موجب آلودگی اکوسیستم تالاب می‌شود (Esavi and Rezaei, 2014). با این وجود، این بخش به طرح‌های امنیت غذایی در بسیاری از کشورها کمک می‌کند (FAO, 2006)، اما تغییر اقلیم و خشکسالی‌های پی‌درپی و نیز افزایش مصارف شهری و صنعتی، توانایی آن را در دستیابی به امنیت غذایی را زیر سؤال برده است (Fanat, 2003 Kafi and Jami Alahmadi, 2020;). بنابراین، امنیت غذایی جوامع به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک به‌طور مستقیم تحت تأثیر محدودیت منابع آبی است (IWMI, 2011). همچنین مطالعات مختلف نشان دادند که تغییرات آب و هوایی از طریق تأثیر بر عملکرد محصولات کشاورزی، بر امنیت غذایی تأثیر گذاشته و با کاهش بهره‌وری این بخش سبب رشد تولیدات کشاورزی با نرخی کمتر از جمعیت جهانی شده است (WFP, 2016; Esmaelnejad et al., 2018).

تقاضای اجتماعی نوظهور برای حفاظت از محیط‌زیست در قالب تأمین حداقل جریان پایدار برای اکوسیستم‌های وابسته به آب، رقابت برای آب کمیاب در مناطق خشک و نیمه‌خشک را افزایش می‌دهد. لذا لازم است سیاست‌گذاران به‌منظور حفظ تالاب‌ها در مقابل تقاضای آب آبیاری، از ابزارهای برآورد ارزش اقتصادی استفاده کنند

(Ringler and Cai, 2006; Qureshi et al., 2010). در این راستا، بررسی اثرات محیط‌زیستی شیوه‌های مدیریت و تعاملات بین برداشت از رودخانه برای کشاورزی و تأمین حداقل آب مورد نیاز تالاب‌ها، ضروری است (Kingsford, 2000). مطالعات اخیر نشان داد که استفاده از الگوهای تجزیه و تحلیل هیدرولوژیکی - اقتصادی در مقیاس حوضه رودخانه می‌تواند اثربخشی نوآوری‌های مدیریت منابع آب را برای حفظ تالاب‌ها به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای افزایش دهد (Nikouei et al., 2012). در سال‌های اخیر مطالعات متعددی با استفاده از این‌گونه الگوها به بررسی سیاست‌ها و استراتژی‌های موجود در مصرف آب پرداختند که از آن جمله می‌توان به مطالعه نیک مهر و زیبایی (Nikmehr and Zibaei, 2020) و اکثر و همکاران (Akter et al., 2020) اشاره کرد. آنها در مطالعه خود با استفاده از مدل هیدرولوژیکی - اقتصادی به بررسی اثرات تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی زیر حوضه کرخه جنوبی پرداختند. نتایج نشان داد با وقوع تغییر اقلیم آب در دسترس و قابلیت اطمینان عرضه آب در نواحی کشاورزی به میزان چشم‌گیری کاهش یافته اما اثر آن در مناطق مختلف متفاوت بوده است. همچنین نتایج نشان داد تغییر اقلیم از طریق افزایش نیاز آبی محصولات کشاورزی در کنار کاهش آب در دسترس موجب کاهش عملکرد محصولات کشاورزی در حوضه مورد مطالعه شده است. نتایج اعمال راهبرد تطبیقی بهبود راندمان آبیاری نشان داد به‌کارگیری این سناریو سبب کاهش اثر تغییر اقلیم بر عملکرد محصولات مختلف خواهد شد. کلبلی و همکاران (Kalbali et al., 2021) به بررسی اثرات تغییر اقلیم در حوضه آبریز قره‌سو با استفاده از مدل هیدرولوژیکی - اقتصادی پرداختند. نتایج نشان داد با کاهش آب اختصاص یافته به بخش کشاورزی در نتیجه افزایش دما و کاهش بارندگی ناشی از تغییر اقلیم سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و بازده ناخالص کاهش می‌یابد. به‌منظور کاهش اثرات منفی تغییر اقلیم از سناریوی افزایش راندمان آبیاری و تغییر الگوی کشت استفاده شد. نتایج نشان داد اعمال این سناریو سبب بهبود درآمد ناخالص بخش کشاورزی در منطقه مورد مطالعه شده است. میرچی و همکاران (Mirch et al., 2018) با استفاده از مدل بهینه‌سازی هیدرولوژیکی اقتصادی به بررسی مبادلات مدیریت منابع آب فلوریدای جنوبی در سناریوهای مختلف اقلیمی بین بخش‌های کشاورزی، شهری و محیط‌زیست پرداختند. در این مطالعه توابع جریمه برای گنجاندن ارزش آب در گرهِای شهری و کشاورزی و همچنین خسارت ناشی از سیل در مدل گنجانده شد. نتایج نشان داد تغییر در الگوهای بارش موجب افزایش تقاضای آب منطقه‌ای شده و در سناریوهای تغییر اقلیم با کاهش بارندگی مبادلات بین بخش‌های شرب، کشاورزی و نیز اکوسیستم برای تأمین آب افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان داد اگرچه قابلیت تأمین آب شهری در سناریوهای مختلف حفظ شده است اما جریمه‌های جریان به بخش

استان گلستان که بخش قابل توجهی از آن در حوضه‌های آبریز مذکور قرار گرفته است، با مزیت‌های نسبی در زمینه کشاورزی و به خاطر ظرفیت‌ها و قابلیت‌های بسیار زیاد، نقش اساسی را در توسعه کشاورزی و امنیت غذایی کشور به عهده دارد و علی‌رغم محدودیت منابع آب توانسته است برخی رتبه‌ها را در تولید محصولات کشاورزی در کل کشور شامل رتبه اول سویا، رتبه اول خاویار، رتبه سوم گندم، رتبه سوم پنبه، رتبه سوم کلزا، رتبه چهارم برنج، رتبه پنجم زیتون، و رتبه چهارم ماهی گرمابی را کسب نماید ([Golestan Province Governorate, 2018](#)).

با توجه به مطالعات انجام شده در زمینه اثرات خشکسالی بر فعالیت‌های اقتصادی و بخش محیط‌زیست و نیز با توجه به ارزش اقتصادی و محیط‌زیستی تالاب میانکاله، به‌منظور حفظ و تأمین آب مورد نیاز تالاب میانکاله در خلیج گرگان و جلوگیری از خشک شدن آن و همچنین استفاده از ظرفیت منطقه در راستای امنیت غذایی کشور، توجه به مدیریت منابع آب در حوضه‌های آبریز قره‌سو و خلیج گرگان بسیار حائز اهمیت است. همچنین از آنجاکه بخش اعظم آب مورد نیاز خلیج گرگان و تالاب میانکاله از طریق حوضه آبریز قره‌سو تأمین می‌شود و نیز با توجه به اینکه آب‌بندها به‌عنوان یکی از منابع بالقوه ذخیره آب در این حوضه هستند لذا چگونگی مدیریت منابع آب در حوضه آبریز قره‌سو به‌گونه‌ای که تالاب میانکاله حفظ شود بسیار مهم می‌باشد. با توجه به اینکه مطالعاتی که در منطقه صورت گرفته جامعیتی که مدیریت یکپارچه از طریق مدل هیدرولوژیکی - اقتصادی انجام می‌دهد را ندارد لذا در این مطالعه تلاش شده است تا با استفاده از الگوی بهینه‌سازی هیدرولوژیکی - اقتصادی یکپارچه حوضه رودخانه، توزیع بهینه آب رودخانه قره‌سو بین بخش‌های مختلف مصرف‌کننده آب با هدف تأمین حداقل آب مورد نیاز برای حفظ تالاب میانکاله در شرایط مختلف اقلیمی و نیز تأمین امنیت غذایی در شرایط کم‌آبایی مورد بررسی قرار گیرد.

روش تحقیق

در این مطالعه به‌منظور تخصیص بهینه آب رودخانه قره‌سو بین کاربران موجود در حوضه (بخش کشاورزی، شرب، صنعت، شیلات و محیط‌زیست) و حفظ اکوسیستم تالاب میانکاله از مدل تجربی حوضه رودخانه استفاده شد ([Mirkarimi et al, 2019](#)). مدل تجربی حوضه رودخانه از سه مؤلفه فرم کاهشی هیدرولوژیکی^۱، مؤلفه بهینه‌سازی اقتصادی منطقه‌ای و مؤلفه محیط‌زیستی تشکیل شده و قادر به برقراری پیوندی یکپارچه بین اجزای هیدرولوژیکی، اقتصادی، محیط‌زیستی و نهادی است. همچنین، این مدل یکپارچه رفتار گره‌های تقاضای آب را تحت سناریوهای مختلف خشکی شبیه‌سازی

کشاورزی و محیط‌زیست افزایش یافته است. از آنجاکه هدف مطالعه حاضر مدیریت منابع آب حوضه آبریز قره‌سو در شرایط مختلف اقلیمی است لذا همچون مطالعات فوق از مدل هیدرولوژیکی اقتصادی برای تخصیص بهینه منابع آب و تأمین امنیت غذایی استفاده شد. همچنین بررسی مطالعات داخلی نشان داد این مطالعات غالباً به مطالعه اثرات اجرای سیاست‌های مختلف جهت توزیع بهینه آب در شرایط مختلف اقلیمی بین دو بخش کشاورزی و محیط‌زیست پرداخته و دیگر بخش‌های اقتصادی (صنعت، شرب و شیلات) یا در مدل لحاظ نشده و یا به‌صورت متغیری برون‌زا در نظر شده است. اگرچه در این بین می‌توان مطالعاتی یافت که با استفاده از مدل یکپارچه اقتصادی هیدرولوژیکی به تخصیص بهینه منابع آب بین کلیه بخش‌های اقتصادی و محیط‌زیست در شرایط خشکسالی پرداخته‌اند اما در این مطالعات بیشتر بعد حفاظت از تالاب مورد توجه بوده ([Ringler and Cai, 2006](#) ; [Nikouei et al., 2012](#)) و یا مانند سایر مطالعات حداکثر سازی منافع یک بخش اقتصادی نسبت به سایر بخش‌ها مورد توجه قرار گرفته است ([Ringler and Cai, 2006](#)). لذا در این مطالعه تلاش شده است تا با استفاده از الگوی بهینه‌سازی هیدرولوژیکی - اقتصادی یکپارچه حوضه رودخانه، توزیع بهینه آب رودخانه قره‌سو بین بخش‌های مختلف مصرف‌کننده آب با هدف تأمین حداقل آب مورد نیاز برای حفظ تالاب میانکاله در شرایط مختلف اقلیمی و نیز تأمین امنیت غذایی در شرایط کم‌آبایی مورد بررسی قرار گیرد.

تالاب میانکاله با وسعتی حدود ۴۰۰ کیلومترمربع، حدود ۲۶۰۰ سال پیش در اثر پیشروی و گسترش شرقی تپه‌های ماسه‌ای میانکاله در ایران شکل گرفته ([Brouwer and Hofkes, 2008](#)) و از نظر هیدرولوژیک تحت تأثیر دریای خزر و حوضه‌های آبخیز بالادست است ([USEPA, 2018](#)). این تالاب به‌عنوان اکوسیستمی کم‌نظیر در سطح جهانی با توجه به تنوع اکوسیستمی بالا، منابع بیولوژیکی مختلف، زیستگاه بسیار مناسب و باارزش برای حیوانات کم‌نظیر و گونه‌های مختلف پرندگان مهاجر آبی است. تالاب میانکاله با تولید ۵۰ درصد خاویار ایران و پرورش ۲۴ گونه آبی از اهمیت اقتصادی قابل توجهی برخوردار است ([EPA, 2013](#)). ایجاد محیط مناسب برای پرورش طیور، تعلیف دام، تغذیه انسان، انواع گیاهان دارویی، ایجاد فضای سبز، تهیه حصیر، چوب و سوخت و نیز ایجاد اشتغال برای افراد بومی منطقه از دیگر ارزش‌های اقتصادی تالاب میانکاله محسوب می‌شود ([Amirnejad et al., 2010](#)). سیستم رودخانه‌ای که تالاب میانکاله را تغذیه می‌کند شامل رودخانه‌های کوچک ساحلی در غرب کردکوی و رودخانه قره‌سو بوده که از بخش شرقی وارد تالاب می‌شود ([USEPA, 2018](#)). در سال‌های اخیر به دلیل کاهش سطح آب دریا و مسدود شدن کانال‌های ارتباطی خلیج گرگان با دریای خزر ناشی از افزایش رژیم رسوب‌گذاری سطح آب خلیج تا ۸۵ سانتیمتر و وسعت آن تا ده هزار هکتار کاهش یافته است ([EPA, 2013](#)). از طرف دیگر،

برای فعالیت‌های اقتصادی، استفاده شود. در بخش اقتصادی با استفاده از توابع تقاضای آب و با توجه به محدودیت‌های فنی و منابع، منافع اقتصادی گره‌های متقاضی آب حداکثر می‌شود. در جزء محیط‌زیستی نیز، منفی را که خصوصیات محیط‌زیستی برای جامعه به ارمغان می‌آورد را حداکثر کرده و آنها را با منافع حاصله از سایر کاربردها مقایسه می‌کند (Kahil et al, 2014).

$$Max z = \sum_k \sum_t \frac{NBA_{k,t}^{s,p}}{(1+r_a)^t} + \sum_u \sum_t \frac{NBU_{u,t}^{s,p}}{(1+r_u)^t} + \sum_i \sum_t \frac{NBI_{i,t}^{s,p}}{(1+r_i)^t} + \sum_f \sum_t \frac{NBF_{f,t}^{s,p}}{(1+r_f)^t} + \sum_e \sum_t \frac{NBE_{e,t}}{(1+r_e)^t} \quad (1)$$

در این رابطه $apply_{agr}$ مشخص‌کننده گره مصرف آب کشاورزی، p قیمت هر واحد محصول (میلیون ریال بر هر کیلوگرم)، AC هزینه متوسط تولید هر کیلوگرم محصول در هکتار، L^s سطح زیر کشت هر محصول (هکتار) تحت سناریوی آبیاری s و گزینه سیاستی p و Y^s عملکرد محصول (کیلوگرم در هکتار) در سناریوی آبیاری s است. به منظور بررسی تأثیر کم‌آبیاری بر عملکرد محصولات کشاورزی معادله ۳ به مدل اضافه شد:

$$Y_{apply_{agr},c,k}^s = ((100 - Defyield_{j,s})/100) * Y_{apply_{agr},c,k} \quad (3)$$

در این رابطه $Defyield_{j,s}$ درصد کاهش در عملکرد محصولات در سناریوی آبیاری s مستخرج از مطالعه ممن و همکاران (Memon et al., 2021)، اودا و همکاران (Ouda et al., 2021)، لالیتا و والکانان (Lalitha and Vallalkannan, 2019)، الشوافی و همکاران (El-Shawafy et al., 2020)، پتن و همکاران (Patane et al., 2011)، مولوگتا و کانن (Mulugeta and Kannan, 2015)، ابراهیمی پاک و همکاران (Ebrahimipak et al., 2018)، و $Y_{apply_{agr},c,k}$ عملکرد محصولات کشاورزی در سال مورد مطالعه (۱۳۹۷) است. بررسی نظرات خبرگان و سابقه کشت محصولات کشاورزی در شرایط مختلف اقلیمی در منطقه نشان داد تحت شرایط کم‌آبی کشاورزان تمایل به حفظ سطح زیر کشت محصولات دارند. لذا این تمایل به حفظ تحت عنوان قید امنیت غذایی به صورت رابطه ۴ به معادلات اضافه شد:

$$L_{apply_{agr},c,k,t}^{s,p} = (1 \pm \alpha) * L_{apply_{agr},c,k,t} \quad (4)$$

در این رابطه L سطح زیر کشت محصولات در شرایط پایه، L^s سطح زیر کشت تحت سناریوی آبیاری s و α درصد تغییر در سطح زیر کشت هر محصول در شرایط کم‌آبیاری و خشکسالی بوده که بر اساس نظر کارشناسان و اطلاعات کشت در منطقه در طی سال‌های مختلف به دست آمده است.

تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان شهری بر مبنای منافع اقتصادی حاصل از مصرف آب بوده و بر اساس کشش قیمتی تقاضا در گره‌های مصرف شهری به دست می‌آید (رابطه ۴).

می‌کند. ارتباط بین سه جزء مدل امکان ارزیابی دقیق اثرات کمی خشکسالی بر قابلیت دسترسی به آب در حوضه رودخانه تحت مطالعه، و نیز ارزیابی اثرات آن بر رفتار کاربران و منافع اقتصادی، اجتماعی، خصوصی و هزینه‌های مصرف آب را فراهم می‌کند. مدل هیدرولوژیکی حوضه رودخانه مبتنی بر اصل تعادل آب بوده که حجم آب موجود در قسمت‌های مختلف رودخانه را تعیین می‌کند. مقدار آب موجود می‌تواند پس از در نظر گرفتن محدودیت‌های محیط‌زیستی

بخش اقتصادی مدل

ابتدا با استفاده از مدل تجربی حوضه رودخانه تخصیص آب در شرایط نرمال و خشکسالی بررسی و سپس رفتار کاربران آب در وضعیت‌های مختلف اقلیمی شبیه‌سازی شد. هدف مدل بهینه‌سازی حوضه رودخانه، حداکثر سازی ارزش حال خالص تنزیل شده^۱ منافع اقتصادی و محیط‌زیستی کل حوضه در طول دوره‌ی ۱۰ ساله با توجه به محدودیت‌های هیدرولوژیکی و اقتصادی است. مسئله بهینه‌سازی برای کل حوضه رودخانه به صورت رابطه (۱) است (Nikouei et al., 2012):

که در آن $Max z$ حداکثر سازی تابع هدف که همان ارزش حال خالص تنزیل شده است، است. NBA ، NBU ، NBI ، NBF و NBE به ترتیب منفعت خالص بخش کشاورزی، شرب، صنعت، شیلات و محیط‌زیست را تحت سناریو عرضه آب (s) و گزینه سیاستی (p) نشان می‌دهد. منفعت خالص از تفاوت هزینه کل از منفعت کل به دست می‌آید. در رابطه (۱)، τ بیانگر نرخ تنزیل و اندیس k بیانگر گره مصرف آب آبیاری، u بیانگر گره مصرف غیر آبیاری (شرب، صنعت و شیلات) و e بیانگر گره محیط‌زیستی است. منفعت کل برابر با تمایل به پرداخت خدمات تفریحی و محیط‌زیستی حوضه رودخانه قره‌سو که از مطالعه میرکریمی و همکاران (Mirkarimi et al., 2019) استخراج شد و ارزش اقتصادی محصولات و خدمات بخش کشاورزی (رابطه ۲)، شرب، صنعت و شیلات (رابطه ۴) و هزینه کل شامل هزینه‌های انرژی، بهره‌برداری و نگهداری، تصفیه، برداشت و انتقال آب‌های سطحی و زیرزمینی در هر گره مصرف‌کننده است. منفعت کل کشاورزی برابر با تمایل به پرداخت کشاورزان برای استفاده از آب در بخش کشاورزی است که با استفاده از میزان افزایش درآمد خالص مزرعه ناشی از تغییر در مقدار آب مصرفی اندازه‌گیری می‌شود. رابطه (۲) منافع آب کشاورزی را تحت سناریوی عرضه آب s و گزینه سیاستی p نشان می‌دهد:

$$TB_{agr,t}^{s,p} = (p_j * Y_{apply_{agr},c,k}^s - AC_{apply_{agr},c,k}) * L_{apply_{agr},c,k,t}^{s,p} \quad (2)$$

(میلیون متر کعب) و X کل جریان ورودی به گره‌ها است.

به‌منظور تعیین روابط جغرافیایی بین گره‌های مختلف موجود در حوضه نقشه شماتیک بین آنها با توجه به سامانه اطلاعات جغرافیایی حوضه آبریز قره‌سو و اطلاعات به‌دست‌آمده از شرکت آب منطقه‌ای گلستان ترسیم شد (شکل ۱). با استفاده از این نقشه و بر اساس اصل توازن آب ارتباط جغرافیایی بین گره‌های موجود در حوضه مشخص شد. میزان برداشت از آب‌های سطحی و زیرزمینی با استفاده از رابطه (۸) نشان داده شد. در این رابطه $apply$ بیانگر برداشت بوده که مقداری از آن مورد مصرف (use) قرار گرفته، بخشی نفوذ (seepage) و بخشی دیگر به‌صورت جریان‌های بازگشتی (return) به رودخانه بازگشت می‌کند. در این روابط Δ ماتریسی است که دارای مقادیر واحد بوده و گره‌های مشخص‌شده به‌صورت زیرنویس را به هم متصل می‌کند.

$$X_{apply,t}^{s,p} = \sum_{divert} \Delta_{divert,apply} X_{divert,t}^{s,p} + \sum_{divert} \Delta_{pump,apply} X_{pump,t}^{s,p} \quad (8)$$

$$\forall apply \ni apply_{agr}, apply_{urb}, apply_{ind}, apply_{fsh}$$

$$\forall divert$$

$$\ni divert_{agr}, divert_{urb}, divert_{ind}, divert_{fsh}$$

در حوضه آبریز قره‌سو علاوه بر سفره‌های آب زیرزمینی به‌عنوان منبع طبیعی ذخیره آب، سد نومل و آب‌بندهای موجود در شهرستان‌ها نیز به‌عنوان منبع بالقوه ذخیره آب محسوب می‌شوند. ذخیره سالانه منبع (Z) با استفاده از رابطه (۹) تعیین می‌شود، که در این رابطه $Z_{res,t}$ ذخیره سالانه سد یا آب‌بند، $Z_{res,t-1}$ ذخیره سال قبل منبع و evp میزان تبخیر از منبع و rel خالص ورودی و خروجی از منبع را نشان می‌دهد:

$$Z_{res,t}^{s,p} = Z_{res,t-1}^{s,p} - \sum_{rel} \Delta_{res,rel} X_{rel,t}^{s,p} - \sum_{evp} \Delta_{res,evp} X_{evp,t}^{s,p} \quad (9)$$

به‌منظور جلوگیری از تجاوز مقدار آب موجود در سد و آب‌بندها از ظرفیت واقعی آنها دو محدودیت حداکثر و حداقل مقدار برای منابع در نظر گرفته شد (Ward et al., 2006). با توجه به اصل توازن آب، معادله توازن آب برای منابع زیرزمینی نیز با استفاده از رابطه ۹ به‌دست آمد (Ward et al., 2006):

$$Z_{gwf,t}^{s,p} = Z_{gwf,t-1}^{s,p} - \sum_{adaq} \Delta_{adaq,gwf} X_{adaq,t}^{s,p} \quad (10)$$

در این رابطه، $Z_{gwf,t-1}$ وضعیت ذخیره سفره زیرزمینی در سال پایه، $X_{adaq,t}$ تغییر حجم سالانه آب سفره زیرزمینی و $Z_{gwf,t}$ وضعیت منبع در سال t است. با توجه به اینکه تقاضای آب کشاورزی متأثر از الگوی استفاده از زمین است، لذا در این مطالعه محدودیت زمین نیز به معادلات اضافه شد.

$$TB_{urb,t}^{s,p} = \beta_{urb}^{intercept} + \beta_{urb}^{linear} X_{apply_{urb,t}}^{s,p} + \beta_{urb}^{quadratic} (X_{apply_{urb,t}}^{s,p})^2 \quad (5)$$

در رابطه فوق β پارامترها و بالانویس‌های آنها به ترتیب جزء ثابت (intercept)، خطی (linear) و درجه دوم (quadratic) برای استفاده آب در هر گره مصرف آب شرب ($apply_{urb}$) در زمان t را نشان می‌دهد (Booker et al., 2005; Kahil et al., 2016; Nikmehr and Zibaei, 2020).

به‌منظور برآورد ضرایب تابع منافع آب شرب، ابتدا از رابطه (۵) مشتق گرفته شد و سپس با توجه به اینکه منافع نهایی حاصل از مصرف هر واحد آب شهری برابر با هزینه نهایی مصرف است، و نیز کشش قیمتی تقاضا^۱ مقدار پارامترها محاسبه گردید. تابع منافع سالانه آب صنعت و شیلات نیز از رابطه (۵) به دست می‌آید اما با توجه به اینکه در صورت عدم مصرف آب در بخش صنعت و شیلات منافع کل حاصل از مصرف برابر صفر خواهد بود لذا در رابطه فوق $\beta^{intercept}$ برابر صفر است. منافع محیط‌زیستی نیز با استفاده از تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از سایت‌های محیط‌زیستی اندازه‌گیری می‌شود (Haab and McConnell, 2003). منافع خالص محیط‌زیستی حوضه آبریز قره‌سو (منافع حاصل از آب‌بندها، سد و جریان آب رودخانه) از رابطه (۶) به دست می‌آید (Nikouei et al., 2012):

$$NB_{e,t}^{s,p} = TB_{e,t}^{s,p} - TC_{e,t}^{s,p} \quad (6)$$

$$\forall e \ni res, riv$$

در این رابطه $TB_{e,t}^{s,p}$ منافع کل محیط‌زیستی حاصل از منابع ذخیره آب (سد و آب‌بند) و محیط‌زیست رودخانه است.

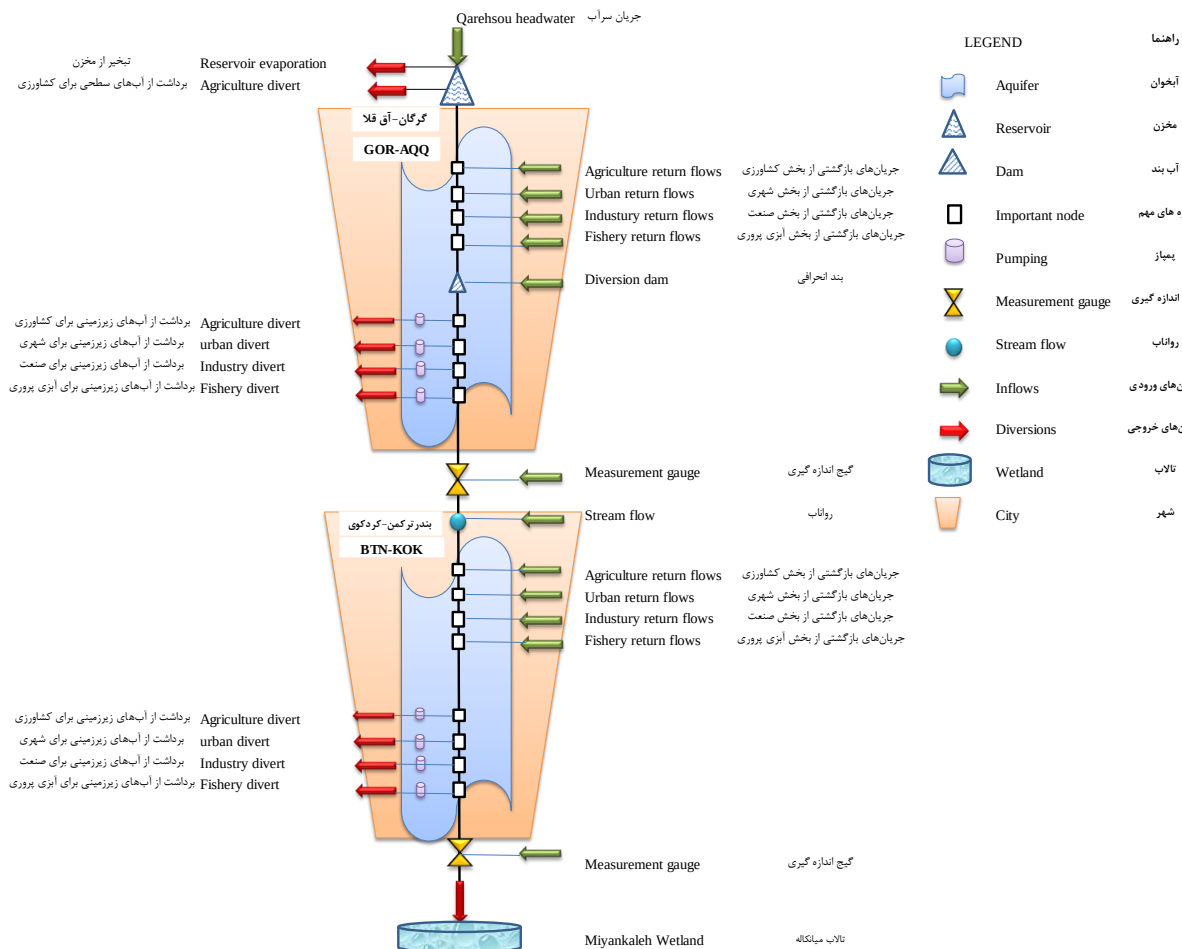
بخش هیدرولوژیکی مدل

مدل هیدرولوژیکی فرم کاهشی حوضه رودخانه مبتنی بر اصل توازن آب^۲ برای هر دو جریان‌های سالانه و ذخایر آب است (Taghavi et al., 2014). جریان‌های سالانه عبارت از منابع عرضه هیدرولوژیکی، ذخایر آب، روابط عملکردی و جغرافیایی جریان رودخانه و آب برداشت‌شده جهت مصارف مختلف است. جریان‌های سطحی منبع عرضه هیدرولوژیکی بوده هرچند خود متأثر از میزان بارندگی خواهند بود. کل جریان ورودی به گره‌ها از رابطه (۶) به دست می‌آید:

$$X_{inflow,t}^s = \rho^s Source_{inflow,t} \quad (7)$$

در این رابطه $inflow$ گره‌های عرضه آب، ρ^s درصد تأمین آب در سناریوی s ، $source$ حجم آب عرضه‌شده توسط منابع عرضه

۱- کشش قیمتی تقاضا از مطالعه ادیب‌پور و شیرآشیانی (Adibpour and Shirashiani, 2014) استخراج شد



شکل ۱- شبکه گره ها و جریان های ورودی/خروجی به/ از رودخانه قره سو
Figure 1- Nodes network and inflows/ outflows to/ from Qarehsou basin

این مطالعه کم آبیاری در شرایط خشکسالی به صورت درصدی از کل آب آبیاری برای محصول مورد نظر در شرایط نرمال به معادلات اضافه شده است (رابطه ۱۱).

$$X_{appty_{j,t}} = ((100 - Def_{f_{j,s}})/100) * X_{appty_{j,t}} \quad (11)$$

در این رابطه، $X_{appty_{i,j,t}}$ مقدار آب برداشت شده توسط محصول j ام و $Def_{f_{j,s}}$ درصد کاهش آب مصرفی محصول j در شرایط کمبود آب و در سناریوهای مختلف (s) را نشان می دهد.

از آنجاکه رودخانه قره سو حدود ۵۲٪ آب ورودی به تالاب میانکاله را تأمین می کند (Taghavi et al., 2014) لذا تأثیر بسزایی در اکولوژی گونه های گیاهی و جانوری تالاب و به ویژه در ناحیه ساحلی اطراف رودخانه دارد. به منظور تعیین مقدار جریان محیط زیستی به تالاب از مطالعه تقوی و همکاران (Taghavi et al., 2014) استفاده شد. بر اساس مطالعه مذکور حداقل جریان وردی به تالاب از رودخانه قره سو با هدف حفظ تالاب میانکاله به عنوان زیستگاه

این محدودیت بیان می کند کل سطح زیر کشت محصولات زراعی و باغی در هر شهرستان (گره) از کل زمین های موجود در هر گره در هر زمان نمی تواند بیشتر باشد.

خشکی یکی از خصوصیات ذاتی کشور ما بوده و بروز خشکسالی در سال های اخیر و به دنبال آن کم آبی این مسأله را تشدید کرده و بخش کشاورزی را با مشکلات مختلفی مواجه کرده است. با توجه به این مطالب و کمبود آب در کشور، استفاده بهینه از آب در زراعت آبی امری ضروری است. کم آبیاری یک راهکار بهینه برای تولید محصولات تحت شرایط کمبود آب است. در این روش مدیریت آب با کاهش درصدی از آب توصیه شده و تعیین حد بهینه آن می توان به محصول ایده آل دست یافت (Fardad, 2011; Naderi, 2010). در کم آبیاری عمداً به گیاهان اجازه داده می شود تولید کمتری داشته باشند. هدف آبیاری افزایش کارایی مصرف آب از طریق کاهش میزان آب در هر آبیاری و یا تعداد آبیاری ها است (Smardon, 2009). در

مهم‌ترین آنها رودخانه‌های کردکوی، شصت‌کلاته، زیارت و گرمادشت است تشکیل شده است. این رودخانه‌های کوچکتر پس از الحاق به یکدیگر در مجاورت روستای قره‌سو به خلیج گرگان (جریان می‌یابد (شکل ۲). سد نومل با گنجایش ۷ میلیون مترمکعب و حجم تنظیمی حدود ۱۵ میلیون مترمکعب در ۱۲ کیلومتری جنوب شرقی گرگان احداث شده است که آبیاری ۴ هزار هکتار از اراضی زیر کشت را به خود اختصاص داده است. بررسی روند جریان رودخانه قره‌سو نشان داد جریان رودخانه قره‌سو از مهرماه روند افزایشی به خود می‌گیرد و در فروردین به بیشترین مقدار خود می‌رسد، سپس آبدی رودخانه کم می‌شود و در مردادماه به کمترین مقدار خود می‌رسد (Rigenal Water Company of Golestan, 2016) (شکل ۳). بررسی روند میانگین آب ورودی به تالاب میانکاله در خروجی رودخانه قره‌سو نیز بیانگر کاهش جریان آب ورودی به تالاب است (شکل ۴). پناهگاه حیات‌وحش میانکاله با وسعت ۶۷۰۰۰ هکتار در غرب استان گلستان و شرق استان مازندران واقع شده است. تالاب میانکاله به‌عنوان بخشی از شبه‌جزیره میانکاله است که در منتهی‌الیه جنوب شرقی دریای خزر قرار گرفته است. آب مورد نیاز تالاب میانکاله از منابع گوناگونی همچون نزولات جوی، آب‌های سطحی، آب‌های زیرزمینی و نوسانات دریای خزر تأمین می‌شود. همچنین رودخانه قره‌سو (سیاه‌آب) و رودخانه غازمحلّه در غرب گلستان دو سیستم رودخانه‌ای تغذیه‌کننده تالاب میانکاله می‌باشند (EPA, 2013).

نتایج و بحث

برای تأمین پایدار آب برای حفظ محیط‌زیست تالاب میانکاله با توجه به اینکه مصرف بخش شرب در اولویت اول تخصیص قرار دارد، لذا امکان کاهش آب تحویلی به این بخش وجود ندارد. به همین دلیل سایر بخش‌ها به‌ویژه بخش کشاورزی باید بیشترین مساعدت را در تأمین آب مورد نیاز تالاب متقبل شود. جدول ۱ وضعیت جریان‌های محیط‌زیستی به تالاب در شرایط نرمال و خشکسالی را بر اساس نتایج الگوی اقتصادی-هیدرولوژیکی حوضه آبریز قره‌سو نشان می‌دهد. در سال پایه کل منابع آب حوضه (بدون اعمال هرگونه سناریو عرضه و گزینه سیاستی) معادل ۵۷۳ میلیارد متر مکعب بوده که در سناریو عرضه نرمال آب و با در نظر گرفتن سیاست حفظ تالاب در شرایط مناسب حجم کل جریان در حالت بدون اعمال هر دو سیاست کم‌آبایی و امنیت غذایی و با اعمال دو سیاست فوق نسبت به حالت پایه افزایش یافته که این امر ناشی از افزایش انتقال آبهای زیرزمینی به رودخانه است. کاهش حجم کل جریان در سناریوی خشکسالی ناشی از اعمال قید کاهش ۵۰ درصدی منابع آب به‌منظور بررسی وضعیت الگوی توزیع و مصرف آب در شرایط خشکسالی در منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

پرندگان آبی و کنار آبی در محدوده ۱۰ تا ۱۸ میلیون متر مکعب در سال است. با توجه به اطلاعات موجود، در شرایط فعلی (پایه) مقدار جریانات ورودی به تالاب از رودخانه قره‌سو کمتر از نیاز آبی تالاب بوده و در شرایط نرمال با توزیع بهینه منابع آب حوضه بین بخش‌های اقتصادی میزان آب دریافتی تالاب میانکاله از رودخانه قره‌سو نسبت به شرایط پایه بایستی افزایش یافته، به‌طوری‌که حداقل نیاز تالاب (۱۸ میلیون مترمکعب در سال) را تأمین می‌کند. اگرچه حجم آب ورودی به تالاب در سناریوی خشکسالی کاهش یافته است اما این میزان برابر با حداقل دبی مورد نیاز در شرایط نسبتاً مناسب بوده لذا حفظ محیط‌زیست تالاب مدنظر قرار گرفته است. همچنین با توجه به اینکه هدف مطالعه حاضر حفظ تالاب میانکاله در شرایط خشکسالی است، لذا گزینه سیاستی تأمین نیاز محیط‌زیستی تالاب در دو حالت نرمال و خشکسالی مورد بررسی قرار گرفت. سیاست حفظ تالاب از کاهش مقدار آب سرمنشأ بر میزان مصرف آب سایر بخش‌ها تأثیر خواهد گذاشت. رابطه (۱۲) و (۱۳) به‌عنوان یک محدودیت نهادهی به الگوی یکپارچه حوضه آبریز قره‌سو به ترتیب برای حفظ تالاب در شرایط خشکسالی و نرمال اضافه شد:

$$\bar{X}_{divert_{wet,t}}^{S(ins)_{lower}} = 10 \quad \forall s = Drought \quad (12)$$

$$\bar{X}_{divert_{wet,t}}^{S(ins)_{lower}} = 18 \quad \forall s = Normal \quad (13)$$

همچنین دو سناریو برای عرضه سر آب رودخانه و آب‌های سطحی به‌صورت یک دوره‌ی ۱۰ ساله به شرح زیر در نظر گرفته شد: سناریو عرضه آب نرمال: در این سناریو ۱۰۰ درصد حجم سر آب در سال پایه به‌عنوان عرضه آب در نظر گرفته می‌شود.

$$\rho^s = \%100 \quad \forall s = Normal \quad (14)$$

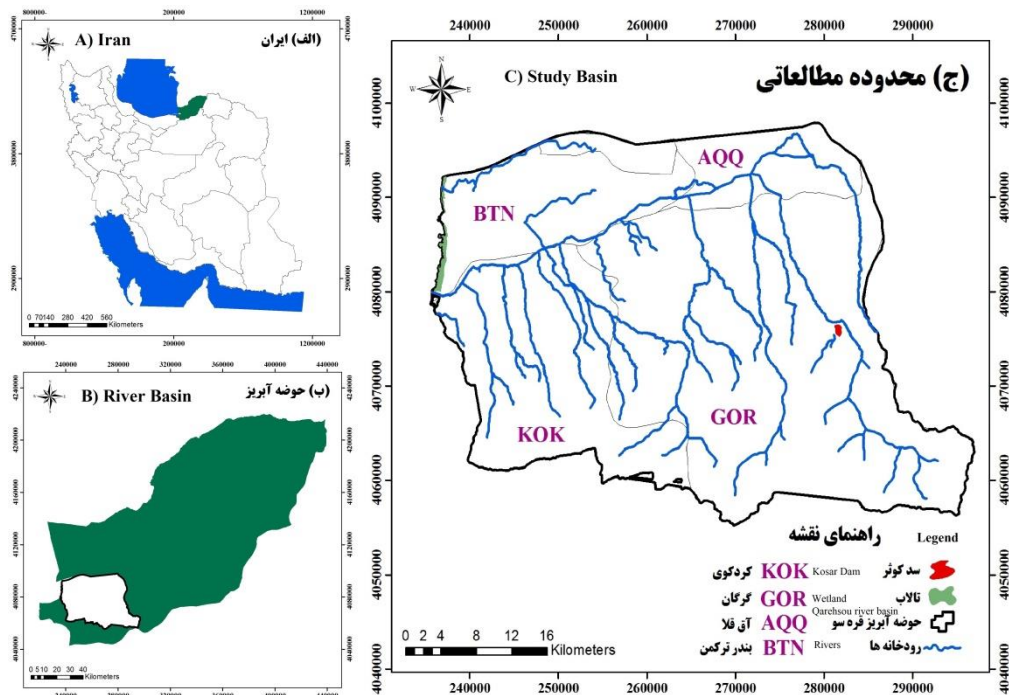
سناریو عرضه آب خشکسالی: در این سناریو ۵۰ درصد میانگین وزنی عرضه آب سال پایه به‌عنوان عرضه اولیه آب در نظر گرفته می‌شود.

$$\rho^s = \%50 \quad \forall s = Drought \quad (15)$$

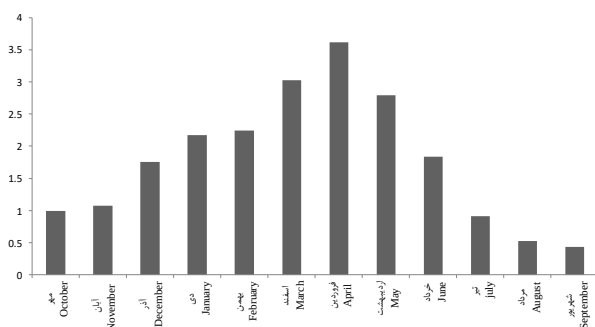
در این مطالعه اطلاعات مربوط به گره‌های عرضه و تقاضای آب، میزان تبخیر و نفوذ در منطقه از شرکت آب منطقه‌ای استان گلستان، سطح زیر کشت، قیمت و عملکرد محصولات از سازمان جهاد کشاورزی استان و میزان مصرف شهری از اداره آب و فاضلاب استان گلستان جمع‌آوری گردید. سپس الگوریتم‌های لازم برای دستیابی به مدل یکپارچه حوضه رودخانه در بسته نرم‌افزاری GAMS نوشته (Blaco et al., 2013) و برای هر گزینه سیاستی و هر سناریوی عرضه آب به‌صورت جداگانه اجرا شد.

منطقه مورد مطالعه

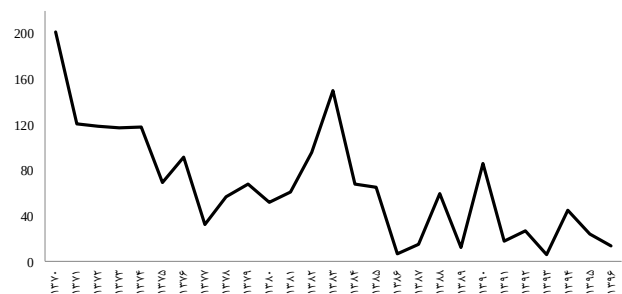
حوضه آبریز قره‌سو یکی از حوضه‌های واقع‌شده در استان گلستان است که با مساحت حدود ۱۷۶۱۰۰ هکتار حدود ۸ درصد آن را در برمی‌گیرد. رودخانه قره‌سو از الحاق چند رودخانه کوچکتر که



شکل ۲- موقعیت حوضه آبریز قره‌سو و تالاب میانکاله در استان گلستان و در کشور
Figure 2- Situation of Qarehsou river basin and r Miankaleh wetland in Golestan province and Iran



شکل ۳- متوسط دبی رودخانه قره‌سو در سال زراعی ۹۴-۹۵
Figure 3- Average of Qarehsou river dubi in 2015-2016



شکل ۴- دبی رودخانه قره‌سو در نزدیکی تالاب میانکاله (میلیون متر مکعب در سال)
Figure 4- Dubi Qarehsou River neathe r Miankaleh wetland (MCM)

میزان مصرف آب توسط بخش‌های مختلف نشان داد با کاهش مقدار آب در این سناریو، بخش کشاورزی نسبت به سایر بخش‌ها با کاهش بیشتری در مصرف آب مواجه می‌شود. این نتیجه، با نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات نیکویی و همکاران (Nikouei *et al.*, 2012)، بلاکو و همکاران (Blaco *et al.*, 2013)، کهیل و همکاران (Kahil *et al.*, 2014) و استیو و همکاران (Esteve *et al.*, 2018) مطابقت دارد.

الگوی فعلی توزیع آب در منطقه به‌گونه‌ای است که بیشترین حجم آب به ترتیب به بخش کشاورزی، شرب، شیلات و صنعت اختصاص داده شده است. در سناریوی نرمال الگوی پیشنهادی و با گزینه سیاستی حفظ تالاب در شرایط مناسب و نیز اعمال سیاست‌های کم‌آبیاری و امنیت غذایی، مصرف آب در بخش کشاورزی افزایش یافته که این امر ناشی از توزیع بهینه منابع و کاهش تغذیه سفره زیرزمینی می‌باشد. در سناریوی خشکسالی الگوی پیشنهادی، بررسی

جدول ۱- توازن هیدرولوژیکی به تفکیک سناریوهای عرضه آب و گزینه‌های سیاستی در حوضه آبریز قره‌سو (میلیون متر مکعب در سال)
 Table 1- Hydrological balance by water supply and policy scenarios in Qarehsou basin (millions cubic meter per year)

گزینه سیاستی Policy option	حفظ تالاب در شرایط مناسب*		حفظ تالاب در شرایط نسبتاً مناسب**		با اعمال سیاست With policy
	پایه Base	نرمال Normal	بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy	
منابع sources					
جریان‌های سر آب Headwater flows	222.2	222.2	222.4	103.8	102.2
رواناب سطحی Surface runoff	35	35	35	16.3	16.1
آب برگشتی Return flows	63.3	63.3	66.6	48.5	40.3
خالص خروجی سد (ورودی - خروجی) Net reservoir release (outflow-inflow)	-23.8	-23.8	-23.8	-23.8	-23.8
انتقال آب زیرزمینی به رودخانه Groundwater transfer to the river	276.5	286	296.2	145.3	84.6
کل Total	573.2	582	596.2	290.1	219.4
مصارف Use					
کشاورزی Agriculture	339.4	360.3	377	294.2	276.1
شرب Urban	52.8	52.8	53	52.3	52.3
صنعت Industry	20.6	20.1	20	19.7	19.7
پرورش ماهی Fishery	24.7	24.7	25	22.6	22
تبخیر از حوضه evaporation	0.9	0.9	1	0.9	0.9
محیط‌زیست (تالاب) Environment (wetland)	0	18	18	10	10
تغذیه سفره زیرزمینی Groundwater recharge	134.8	101.8	102	-109.5	-161.5
کل Total	573.2	578.6	596	290.1	219.4

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

*تأمین ۱۸ میلیون مترمکعب آب مورد نیاز تالاب در شرایط نرمال

*Supplying 18 MCM water required of the wetland under normal condition

**تأمین ۱۰ میلیون مترمکعب آب مورد نیاز تالاب در شرایط خشکسالی

**Supplying 10 MCM water required of the wetland under drought condition

نسبت به بخش کشاورزی بسیار کمتر است لذا با کاهش میزان آب در دسترس کمتر تحت تأثیر قرار گرفته است. کاهش بیش از حد مصرف آب آبیاری در دوره خشکسالی ناشی از اعمال سیاست کم آبیاری در مدل می باشد. سیاست کم آبیاری با صرفه جویی نسبت به آبیاری کامل موجب کاهش مصرف آب شده است. این نتیجه، نتایج مطالعات یوسفیان و همکاران (Yosefian et al., 2018)، اسحق نصرآبادی و همکاران (IshaghiNasrabadi et al., 2014) را تأیید می کند. فعالیت پرورش ماهی به شدت به آب وابسته است. اما با توجه به کوچک بودن حجم این فعالیت در منطقه با کاهش آب در دسترس در شرایط خشکسالی نسبت به بخش کشاورزی با کاهش کمتر اما نسبت به شرب و صنعت با کاهش بیشتری مواجه شده است. در شرایط نرمال و خشکسالی با توزیع بهینه منابع آب بین کلیه بخش های تقاضاکننده آب منجر به آزادسازی بخشی از منابع و تأمین حداقل نیاز آبی تالاب شده است. این نتیجه نتایج مطالعه رینجلر و کای (Ringler and Cai, 2006) و کهیل و همکاران (Kahil et al., 2014) را تأیید می کند.

جدول ۲ میزان مصرف آب در سناریوهای مختلف توسط گره های مختلف تقاضاکننده آب را نشان می دهد. با توجه به این جدول کل آب مورد نیاز گره های تقاضاکننده آب در سال پایه معادل ۴۳۷/۴ میلیارد متر مکعب بوده که از این میزان بیشترین سهم مربوط به بخش کشاورزی (۳۷۴/۳ میلیون متر مکعب)، ۸۵ درصد آب های سطحی و زیرزمینی حوضه مورد مطالعه در بخش کشاورزی استفاده می شود، و کمترین میزان مصرف مربوط به بخش صنعت (۴/۵ درصد) بوده است. با اعمال سناریو عرضه نرمال آب و گزینه سیاستی حفظ تالاب در حالت عدم اعمال دو سیاست کم آبیاری و امنیت غذایی مصرف بخش کشاورزی کاهش یافته و مصرف سایر بخش ها ثابت مانده است. در این شرایط به دلیل اعمال سناریوی محیط زیستی مقدار آب مورد نیاز برای حفظ تالاب در شرایط مناسب تأمین شده است. در شرایط خشکسالی به دلیل کاهش حجم سرآب، مقدار آب در دسترس کلیه بخش ها کاهش یافته است. از آنجاکه تأمین آب مورد نیاز بخش شرب مهمترین هدف سازمان های ذی ربط است لذا این بخش نمی تواند کاهش زیادی در مصرف آب را تجربه کند. بخش صنعت در این استان یک فعالیت نوپا بوده و مصرف آب در این بخش

جدول ۲- مصرف آب به تفکیک نوع فعالیت، سناریو عرضه آب و سیاست حفظ تالاب در حوضه آبریز قره سو (میلیون متر مکعب)
Table 2- Water use by kinds of activity, water supply scenario and wetland protection policy in Qarehsou basin (MCM)

گزینه سیاستی Policy option	حفظ تالاب در شرایط مناسب Wetland protecting in relatively suitable condition		حفظ تالاب در شرایط نسبتاً مناسب Wetland protecting in suitable condition	
	نرمال Normal		خشکسالی Drought	
	بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy	بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy
کشاورزی Agriculture	339.4	360.3	211.1	134.2
شرب Urban	52.8	52.8	51.9	52.1
صنعت Industry	20.1	20.1	19.7	19.7
پرورش ماهی Fishery	24.7	24.7	22.6	22
محیط زیست تالاب Wetland environment	0.4	18	10	10
کل Total	437.4	476.1	315.3	238

مأخذ: یافته های تحقیق
Source: Research findings

جدول ۳ اثر اجرای گزینه سیاستی بر ترکیب کشت محصولات زراعی و باغی حوضه آبریز قره سو را نشان می دهد. کشاورزان از

طریق تغییر در الگوی کشت خود را با تغییرات در سیاست‌ها، آب‌وهوا، هزینه‌های تولید و ... سازگار می‌کنند. مطابق این جدول اجرای گزینه سیاست حفظ تالاب در حالت بدون اعمال سیاست آبیاری سبب کاهش سطح زیر کشت کلیه محصولات زراعی و اعمال سیاست کم‌آبیاری باعث افزایش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی در شرایط عرضه نرمال آب‌شده است. افزایش سطح زیر کشت محصولات ناشی از افزایش انتقال آب‌های زیرزمینی به رودخانه و نیز استفاده بهینه از منابع آب در دسترس کشاورزان است. در شرایط خشکسالی با کاهش ۵۰ درصدی رواناب‌های سطحی و جریان‌های سر آب، مقدار آب در دسترس کلیه بخش‌ها اعم از کشاورزی کاهش می‌یابد که این امر منجر به کاهش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی می‌شود. میزان کاهش سطح زیر کشت در حالت عدم اعمال سیاست کم‌آبیاری و امنیت غذایی نسبت به شرایط پایه ۱۵ درصد بوده در حالیکه با اجرای این دو سیاست سطح زیر کشت ۲ درصد در مقایسه با شرایط فعلی کاهش می‌یابد. کاهش کمتر سطح زیر کشت در صورت اعمال سناریوهای کم‌آبیاری و امنیت غذایی به معنای حفظ امنیت غذایی در منطقه مورد مطالعه در شرایط خشکسالی است.

در شرایط خشکسالی و بدون اعمال سیاست کم‌آبیاری و امنیت غذایی بیشترین و کمترین کاهش سطح زیر کشت به ترتیب مربوط به محصولات کلزا و جو با ۱۹/۵ و ۱۱/۷ درصد کاهش بوده است در حالیکه با اعمال سیاست‌های مذکور بیشترین و کمترین کاهش سطح زیر کشت به ترتیب مربوط به محصولات جو و برنج (۳/۶ و ۳ درصد کاهش نسبت به شرایط پایه) می‌باشد. علی‌رغم بالا بودن نیاز آبی محصول برنج اما در شرایط خشکسالی سطح زیر کشت این محصول ۳ کاهش یافته است. با توجه به بالا بودن درآمد حاصل از تولید این محصول و همچنین با اعمال قید کم‌آبیاری و امنیت غذایی این نتیجه دور از انتظار نیست. با اعمال قید کم‌آبیاری و امنیت غذایی سطح زیر کشت کلیه محصولات زراعی بین ۳ تا ۳/۶ درصد کاهش یافته است. از آنجا که این کاهش سطح زیر کشت کلیه محصولات زراعی اعم از محصولات استراتژیک ناچیز بوده لذا خشکسالی نمی‌تواند امنیت غذایی منطقه مورد مطالعه را دچار اختلال نماید. اگرچه در مواجهه با خشکسالی و با هدف حفظ تالاب، مصرف کل آب در بخش کشاورزی کاهش یافته اما این کاهش بیشتر ناشی از کاهش مصرف منابع آب زیرزمینی (۷۶ درصد) برای محصولات زراعی است (جدول ۴).

بررسی منافع و هزینه‌های گره‌های تقاضاکننده آب نشان داد، در سیاست حفظ تالاب با شرایط نرمال سودآوری فعالیت کشاورزی و محیط‌زیست تالاب افزایش یافته و سودآوری فعالیت‌های شرب، شیلات و صنعت بدون تغییر مانده است. در سناریو خشکسالی و در حالت عدم اجرای سیاست کم‌آبیاری و امنیت غذایی، کم‌آبی ناشی از خشکسالی از یک طرف و سیاست حفظ تالاب از سوی دیگر، از طریق

کاهش مصرف آب در گره‌های تقاضاکننده آب موجب کاهش ۳۱ درصدی منافع خالص سالانه حوضه آبریز قره‌سو و شاخص رفاه در این منطقه نسبت به شرایط پایه شده است. با اعمال سیاست کم‌آبیاری و امنیت غذایی میزان کاهش در منافع نسبت به حالت عدم اجرای سیاست کمتر بوده و شاخص رفاه ۲۶ درصد نسبت به حالت پایه کاهش یافته است. کاهش در رفاه و منافع خالص در نتیجه خشکسالی، با نتایج مطالعات نیکوئی و همکاران (Nikouei et al., 2012) و کهیل و همکاران (Kahil et al., 2014) مطابقت دارد (جدول ۵). به‌منظور برآورد منافع تالاب از مطالعه امیرنژاد و همکاران (Amirnejad et al., 2010) استفاده شد. سپس با استفاده از نرخ تنزیل مناسب و حجم آب ورودی به تالاب از رودخانه قره‌سو خالص منافع محاسبه گردید. بررسی روند جریان ورودی به تالاب میانکاله در سال پایه نشان داد کل آب ورودی به تالاب از رودخانه قره‌سو بسیار اندک بوده و نیاز آبی تالاب را تأمین نمی‌کند. با اعمال قید حداقل مقدار تأمین آب مورد نیاز تالاب در شرایط نرمال و خشکسالی از آنجا که این حداقل مقدار از تغذیه تالاب توسط رودخانه قره‌سو در شرایط فعلی بیشتر است لذا منفعت خالص تالاب در هر دو حالت نرمال و خشکسالی نسبت به شرایط پایه افزایش یافته است. در شرایط خشکسالی با کاهش رژیم آورد رودخانه به تالاب منافع حاصله نیز کاهش می‌یابد.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج، به‌طور کلی در شرایط کنونی تخصیص و مصرف آب بین مصرف‌کنندگان مختلف در حوضه قره‌سو بهینه نبوده است. در سناریوی نرمال عرضه آب، علی‌رغم کاهش کل منابع آب به‌منظور حفظ تالاب میانکاله در شرایط مناسب، در بخش کشاورزی سطح زیر کشت اکثر محصولات افزایش یافته که این امر به نوبه خود موجب افزایش مصرف منابع آب در این بخش شده است و در نهایت با فرض ثابت بودن قیمت محصولات کشاورزی و سایر عوامل تولید، منافع خالص این بخش از رشد مثبتی برخوردار بوده است. در حالت سناریو عرضه نرمال آب علی‌رغم اختصاص ۱۸ میلیون متر مکعب منابع آب به تالاب میزان مصرف و ارزش ناخالص سالانه بخش شرب نیز افزایش یافته که این امر ناشی از تخصیص بهینه منابع آب است. در شرایط خشکسالی به دلیل کم‌آبی ناشی از خشکسالی و کاهش مقدار مشخصی از حجم آب سر آب و جریان‌های سطحی جهت حفظ تالاب، مصرف آب در کلیه بخش‌ها کاهش یافته که این کاهش در بخش کشاورزی بیشتر از سایر بخش‌ها بوده است. در این حالت کشاورزان می‌توانند از طریق تغییر در الگوی کشت و کم‌آبیاری، کاهش سطح زیر کشت محصولاتی که نیاز آبی بالایی دارند و توسعه محصولاتی با نیاز آبی کمتر و یا محصولاتی که علی‌رغم نیاز آبی بالا

از درآمد بالاتری نسبت به سایر محصولات برخوردار هستند، از کاهش بیش از اندازه درآمد جلوگیری می کنند.

جدول ۳- سطح زیر کشت به تفکیک محصولات، سناریو عرضه آب و گزینه سیاستی در حوضه آبریز قره سو (هکتار)

Table 3- Total Land in Production by Crop, Water Supply, and Policy Scenario Qarehsou River Basin (hectare)

گزینه سیاستی Policy option	حفظ تالاب در شرایط مناسب Wetland protecting in relatively suitable condition		حفظ تالاب در شرایط نسبتاً مناسب Wetland protecting in suitable condition	
	پایه Base	نرمال Normal	خشکسالی Drought	
سناریو عرضه آب Water supply scenario	بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy	بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy
محصولات Crops				
پنبه Cotton	4,280	4,110	4,320	3,460
گندم Wheat	48,930	46,970	49,420	41,960
جو Barley	3,850	3,690	3,880	3,420
برنج Rice	15,430	14,810	15,580	13,000
سویا Soybean	12,680	12,170	12,710	10,300
کلزا Canola	4,350	4,170	4,390	3,510
ذرت علوفه‌ای Sorghum	3,260	3,130	3,300	2,660
گوجه‌فرنگی Tomato	2,090	2,000	2,110	1,710
سیب‌زمینی Potato	6,880	6,600	6,940	5,720
آلو plum	480	480	480	480
هلو peach	600	600	600	600
شلیل Nectarine	370	370	370	370
پرتقال Orange	1,870	1,870	1,870	1,870
نارنگی Tangerine	630	630	630	630
انار Pomegranate	90	90	90	90
خرمالو Persimmon	70	70	70	70
زیتون Olive	820	820	820	820
گردو Walnut	50	50	50	50
جمع Total	106,711	102,642	108,000	90,704
				103,000

مأخذ: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

جدول ۴- مصرف آب کشاورزی به تفکیک محصولات، سناریوهای عرضه آب و گزینه‌های سیاستی در حوضه آبریز قره‌سو
(میلیون متر مکعب در سال)

Table 4- water irrigation consumption by Crop, Water Supply, and Policy Scenario in Qarehsou River Basin (MCM per year)

گزینه سیاستی Policy option	پایه Base	حفظ تالاب در شرایط مناسب Wetland protecting in relatively suitable condition		حفظ تالاب در شرایط نسبتاً مناسب Wetland protecting in suitable condition	
		نرمال Normal		خشکسالی Drought	
		بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy	بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy
سناریو عرضه آب Water supply scenario					
گروه محصولات Production	حجم آب Water used				
محصولات زراعی Crops	آبیاری Applied	313.7	334.7	351.7	198.5
	مصرفی Depleted	217.6	232.1	243.9	137.8
محصولات باغی Fruits	آبیاری Applied	25.7	25.7	25.7	12.6
	مصرفی Depleted	18.0	18.0	18.0	8.8
کل آب آبیاری و مصرفی Total use	آبیاری Applied	339.4	360.3	377.4	211.1
	مصرفی Depleted	235.5	250/0	261.8	146.6
کل منابع Total source	سطحی Divert	68.4	82.7	84.4	76.3
	زیرزمینی Pumped	271.0	277.6	293.0	134.8

مأخذ: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

زیرزمینی برداشت می‌کند. از آنجاکه این بخش از بازده بالایی برخوردار است لذا افزایش جریان‌های بازگشتی می‌تواند به‌عنوان یکی از منابع مهم تأمین آب مورد نیاز این بخش بوده و عامل مهمی در افزایش فعالیت این بخش به شمار آید.

افزایش استخراج آب‌های زیرزمینی از یک‌سو و کاهش آب‌های سطحی (ناشی از خشکسالی و تأمین آب تالاب از سر آب) اگرچه حوضه آبریز قره‌سو را با مشکل کم‌آبی مواجه کرده است اما به دلیل توزیع بهینه آب بین گره‌های تقاضاکننده مبتنی بر الگوی اقتصادی-هیدرولوژیکی مورد استفاده از طریق تغییر در الگوی کشت و استفاده از محصولات مقاوم به خشکی، مقدار آب ورودی به تالاب میانکاله در سناریوهای نرمال و خشکسالی افزایش یافته و در نتیجه سبب افزایش منافع ناخالص محیط‌زیست حوضه قره‌سو شده است. به این ترتیب، به

کاهش منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی از یک‌سو و کاهش سطح زیر کشت بخش کشاورزی از سوی دیگر موجب کاهش منافع خالص سالانه بخش کشاورزی شده است. با توجه به اینکه آب نیاز حیاتی جامعه بشری است لذا تأمین آب مورد نیاز بخش شهری وظیفه اصلی شرکت آب منطقه‌ای بوده و نمی‌توان انتظار کاهش قابل توجهی در مصرف شرب به‌منظور حفظ تالاب را داشت. مصرف آب در بخش شیلات اگرچه در مقایسه با سایر گره‌های متقاضی آب کمتر است، اما درآمد حاصله از این بخش نیز کمتر بوده است. با توجه به اینکه نهاده اصلی در این بخش، آب است کاهش مقدار آب بر فعالیت این بخش به‌شدت تأثیر گذاشته و موجب کاهش ارزش ناخالص آن می‌شود. همچنین، در شرایط خشکسالی بخش صنعت با کاهش منافع مواجه است. بخش صنعت آب مورد نیاز خود را از آب‌های سطحی و

منظور جلوگیری از کاهش بیش از حد رفاه و منافع اقتصادی و حفظ امنیت غذایی در شرایط خشکسالی و کمیابی آب اعمال همزمان دو سیاست کم‌آبیاری و امنیت غذایی توصیه می‌شود.

جدول ۵- منافع خالص سالانه و هزینه‌های اجرای برنامه به تفکیک سناریوهای عرضه آب و گزینه‌های سیاستی در حوضه آبریز قره‌سو (میلیون ریال)

Table 5- Annual net benefit and program performance costs by water supply scenarios and policy options in Qarehsou basin (Million Rials)

گزینه سیاستی Policy option	پایه Base	حفظ تالاب در شرایط مناسب Wetland protecting in relatively suitable condition		حفظ تالاب در شرایط نسبتاً مناسب Wetland protecting in suitable condition	
		نرمال Normal		خشکسالی Draught	
		بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy	بدون اعمال سیاست Without policy	با اعمال سیاست With policy
منافع خالص سالانه Annual net benefit					
کشاورزی Agriculture	9,906,203	10,537,653	11,062,759	5,530,118	6,327,043
شرب Urban	20,156	20,156	20,157	19,859	19,916
صنعت Industry	4,282,582	4,282,582	4,282,582	4,198,160	4,198,152
شیلات Fishery	43,724	43,724	43,720	39,947	38,912
محیط‌زیست تالاب Wetland environment	0	26,728	26,425	14,675	14,675
خالص منافع سالانه کل Total annual net benefit	14,252,664	14,910,844	15,435,643	9,802,759	10,598,698
خالص هزینه‌های مالی اجرای برنامه Net financial costs of program performance	11,412	11,631	12,140	6,857	4,683
شاخص رفاه خالص Net welfare index	14,264,076	14,922,474	15,423,503	9,809,616	10,603,382

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

خشکسالی از راهبردهای مناسب با خشکسالی جهت بهبود مدیریت منابع آب همچون استفاده از بذرهای اصلاح‌شده و مقاوم به خشکی، کاهش مصرف آب متناسب با نیاز آبی گیاه و اصلاح تاریخ عملیات کاشت به‌منظور کاهش تبخیر و تعرق استفاده شود. همچنین، استفاده از تصفیه پساب سایر بخش‌ها به‌منظور تأمین آب مورد نیاز بخش صنعت توصیه می‌شود. علاوه بر این، توصیه می‌شود با استفاده مجدد از پساب واحدهای صنعتی و شهری میزان برداشت از آب‌های سطحی کاهش یافته و با تغییر در الگوی کشت میزان مصرف آب در بخش کشاورزی کاهش یافته تا موجب افزایش آب ورودی به تالاب شود.

اعمال این سیاست می‌تواند از طریق حفظ سطح زیر کشت محصولات کشاورزی سبب افزایش رفاه در منطقه شود. همچنین به‌منظور حفظ تالاب میانکاله و افزایش عملکرد اکولوژیکی آن، پیشنهاد می‌شود مقدار آب تخصیص‌یافته به بخش کشاورزی از آب‌های سطحی کاهش یابد و درعین حال، به‌منظور افزایش کارایی اقتصادی کشاورزان، ترویج الگوی کشت پهنه و کاربرد استراتژی‌های کم‌آبیاری محصولات توسط مسئولین سازمان جهاد کشاورزی استان موردتوجه قرار گیرد. همچنین، از آنجاکه هدف کشاورزان حداکثرسازی سود با توجه به منابع آب است، لذا توصیه می‌شود در شرایط

1. Adibpor M., Shirashiani R. 2014. Estimation of water demand function in Golestan Province household sector. Quarterly Jorنال of Economical Modelling 26(2): 91-106. (In Persian with English abstract)
2. Ahmady M., and Asghari S. 2013. The environmental consequences of reduced water levels in the Lake Uromieh and its Survival. Quarterly Gheographycal Jorنال of Territory (Sarzamin) 40: 81-96. (In Persian with English abstract)
3. Akter S., Grafton R.Q., and Merritt W.S. 2020. Integrated hydro-ecological and economic modeling of environmental flows: Macquarie Marshes, Australia. Agricultural Water Management 145: 98-109. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2013.12.005>.
4. Alcamo J., Henrichs T., and Rösch T. 2000. World Water in 2025: Global modeling and scenario analysis for the world commission on water for the 21st century. Kassel World Water Series. Report No 2. Center for Environmental System Research. University of Kassel. Kassel.
5. Amirnejad H., Rafiee H., and Atghae M. 2010. Estimation of the preservation value of environmental resources (Case study: Miankaleh international wetland). Jorنال of Envirenmental Studies 53: 89-98. (In Persian with English abstract)
6. Blaco G, Varela-Ortega I., and R.Purkey D. 2013. Integrated assessment of policy interventions for promoting sustainable irrigation in semi-arid environments: a hydro-economic Modeling Approach 124: 144-160.
7. Booker J.F., Michelsen A., and Ward F.A. 2005. Economic impact of alternative policy responses to prolonged and severe drought in the Rio Grande Basin. Water Resources Research 41: 1-15. <https://doi.org/10.1029/2004WR003486>.
8. Brouwer R., and Hofkes M. 2008. Integrated hydro-economic modelling: approaches, key issues and future research directions .Ecological Economics 66(1): 16-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.02.009>.
9. Do P., Tian F., Zhu T., Zohidov B., Ni G., Lu H., and Liu H. 2020. Exploring synergies in the water-food-energy nexus by using an integrated m2.
10. Ebrahimipak N.A., Egdernezhad A., Tafteh A., and Khadadai D. 2018. Evaluation of aquacrop model to simulate canola (*Brassica napus*) yield under deficit irrigation scenarios in gazvin plain .Iranian Journal of Soil and Water Research 49(5): 1003-1015. (In Persian with English abstract)
11. El-Shawafy M.A., Ramadan A., El-Shafie A., and El-Baset M. 2020. Effect of deficit irrigation scheduling and mminimum tillage on the water stress, water application efficiency, yield and water productivity of barley under sandy soil conditions. Plant Archives 20(2): 3138-3148.
12. Environmental Protection Agency, deputy for natural resources and biodiversity, habitats and regional affairs office. 2013. Detailed stage studies of the Management plan of Miankaleh biosphere reserves in Mazandaran province. (In Persian)
13. Esmaelnejad M., Akbarpour M., Mikaniki J., and Falsoleinan M. 2018. Assessing the implications of climate change on food security and rural livelihoods case study: rural farmers in Migan Nehbandan. Geography 57: 5-18. (In Persian with English abstract)
14. Esavi V., and Rezaei-Chianeh E. 2014. Analysis the impact of drought and land use/cover changes on wetlands ecosystem of Sulduz region. Wetland Ecobiology 19: 91-101. (In Persian with English abstract)
15. EshaghiNasrabadi E., Shahnazari A., Ziatabarahmadi M.Kh., Aghajani GH., and Karandish F. 2014. Investigation of quantity and quality traits of maize yield under partial root zone drying and deficit irrigation strategies. Jorنال of Irrigation Sciences and Engineering 3: 73-82. (In Persian with English abstract)
16. Esteve P., Varela-Ortega C., Gutierrez I.B., and Downing T. 2015. A hydro-economic model for the assessment of climate change impacts and adaptation in irrigated agriculture. Ecological Economics 120: 49-58
17. Fardad H. 2011. General irrigation (methods irrigation). University of Tehran, Iran. (In Persian)
18. Fanat. 2003. Food and nutrition technical assistance project (fanta) and food aid management (FAM). Food Access indicator review. Washington, D.C.
19. FAO. 2006. Food security strategies: the Asian experience. FAO Agricultural Policy and Economic Development Series.
20. Finlayson CM., and Spiers AG. 1999. Global review of wetlands resources and priorities for wetland inventory. Supetvising Scientist Report/ Wetlands International Publication 53, Supetvising Scientist, Canberra.
21. Galbraith H., Amerasinghe P. H., and Huber- Lee A. 2005. The effects of agricultural irrigation on wetland ecosystems in developing countries: a literature review. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). Comperhenesive Assessment Secretariat.
22. Golestan Provice Governorate. 2018. <https://golestanp.ir/moarefi-ostan/print:page,1,18>.
23. Haab T.C., and McConnell K.E. 2003. Valuing environmental and natural resources: the econometrics of non-market valuation. Edward Elgar Pub. Cheltenham, UK.
24. IWMI. 2011. Water: the unifying element in our system international water resources management institute. Retrieved from [http:// www.iwmi.cgiar.org/Topics/Climate_Change/](http://www.iwmi.cgiar.org/Topics/Climate_Change/)
25. Kahil M.T., Albiac J., Dinar J., Calvo E., Esteban E., Avella L., and Garcia-Molla M. 2016. Improving the performance from drought in Spain. Water 2016, 8(2). <https://doi.org/10.3390/w8020034>.

26. Kahil M.T., Dinar A., and Albiac J. 2014. Modeling water scarcity and drought severity for policy adaptation to climate change: application to the Jucar Basin, Spain, University of California Water Science and Policy Center, Working Paper 01- 0114, January 2014.
27. Kalbali E., Ziaee S., MardaniNajafabadi M., and Zakerinia M. 2021. Approaches to adapting to impacts of climate change in northern Iran: The application of a hydrogy-economics model. *Journal of Cleaner Production* v (280): 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124067>.
28. Kingsford R.T. 2000. Ecological impacts of dams, water diversions and river management on flood plain wetlands in Australia. *Austral Ecology* 25(2): 109-127. <https://doi.org/10.1046/j.1442-9993.2000.01036.x>.
29. Kafi M., and Jami Alahmadi M. 2020. Challenges of the agricultural sector in the face of drought and water shortages and possible solutions. In Presentation at 16th National Iranian Crops Science Congress. Mollasani, Ahvaz, Khuzestan, Iran, 25th – 27th January. (In Persian with English abstract)
30. Lalitha R., and Vallalkannan S. 2019. Yield, crop response factor and water productivity of paddy under deficit irrigation condition. *Research Journal of Agricultural Sciences*. 9(Special): 291-295
31. Mainuddin M., Kirby M., and Qureshi M. E. 2007. Integrated hydrologic-economic modelling for analyzing water acquisition strategies in the Murray River Basin. *Agricultural Water Management* 3: 123-125. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2007.06.011>.
32. Memon S.A., Sheikh I.A., Talpur M.A., Mangiro M.A. 2021. Impact of deficit irrigation on winter wheat in semi-arid climate of Sindh. *Agriculture Water Management* 243. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2020.106389>.
33. Mirchi A., Wathins D.W., Engel V., Sukop M.C., Czajkowski Bhat M., Rehage J., Letson D., Takatsuka Y., and Weisskoff R. 2018. A hydro- economic model of south Florida water resources system. *Science of the Total Environment* 628-629: 1531-1541. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.111>.
34. Mirkarimi S., Amirnejad H., and Julaie R. 2019. Optimal allocation and distribution of water resources in Gorganrood-Qarasu River Basin and investigation of its side effects: Random Bankruptcy Approach. *Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Iran*.
35. Mulugeta M.S., and Kannan N. 2015. Effect of deficit irrigation on maize under conventional, fixed and alternate furrow irrigation systems at Melkassa, Ethiopia. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)* 4(11): 119-126. <http://dx.doi.org/10.17577/IJERTV4IS110178>.
36. Naderi N. 2010. Use of irrigation in conditions of water shortage and drought. Ministry of Agriculture, Agricultural Jihad Organization of Semnan Province, Agricultural Extension Coordination Management 21. (In Persian with English abstract)
37. Nikmehr S., and Zibaei M. 2020. Assessing the effects of climate change on hydrological and economic conditions of south Karkheh Sub-basin. *Journal of Agricultural Economics and Development* 34(1): 63-79. (In Persian with English abstract)
38. Nikouei A., Zibaei M., and Ward F.A. 2012. Incentives to adopt irrigation water saving measures for wetlands preservation: an integrated basin scale analysis. *Journal of Hydrology* 464-465: 216-232. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2012.07.013>.
39. Ouda S., Noreldin T., Alarcón J.J., Ragab R., Caruso G., Sekara A., Abdelhamid M.T. 2021. Response of spring wheat (*Triticum aestivum*) to deficit irrigation management under the semi-arid environment of Egypt: Field and Modeling Study. *Agriculture* 90(11). <https://doi.org/10.3390/agriculture11020090>.
40. Patane C., Tringali S., and Sortino O. 2011. Effects of deficit irrigation on biomass, yield, water productivity and fruit quality of processing tomato under semi-arid Mediterranean climate conditions. *Scientia Horticulturae* 129: 590-596. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2011.04.030>.
41. Qureshi M.E., Ranjan R., and Qureshi S.E. 2010a. An empirical assessment of the value of irrigation water: the case study of Murrumbidgee catchment. *Aust. J. Agric. Resour. Econ.* 54(1): 99–118.
42. Rigenal Water company of Golestan. 2016. (In Persian)
43. Ringler C., and Cai X. 2006. Valuing fisheries and wetlands using integrated economic– hydrologic modeling Mekong River Basin. *Journal of Water Resources Planning and Management* 132(6): 480–487. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9496\(2006\)132:6\(480\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9496(2006)132:6(480))
44. Sepaskhah A., Tavakoli A., and Mousavi S.F. 2006. Principles and applications of deficit irrigation. *Iranian National Committee on Irrigation and Drainage (IRNCID)*. (In Persian)
45. Smardon R. 2009. International wetland policy and management issues, sustaining the world's wetlands. Springer New York. pp. 1–20.
46. Taghavi Kaljahi S., Reiazi B., and Taghavi L. 2014. Determination of environmental water requirement of Miankaleh wetland. *Journal of Environmental Science and Technology* 2: 101-109. (In Persian with English abstract)
47. United States Environmental Protection Agency (USEPA). 2018.
48. Vörösmarty C.J., P.B. McIntyre M.O., Gessner D., Dudgeon A., Prusevich P., Green S., Glidden S.E., Bunn, C.A. Sullivan Reidy Liermann C., and Davies P.M. 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature* 467: 555-561. <https://doi.org/10.1038/nature09440>.

49. Ward F.A., Booker J.F., and Michelsen A.M. 2006. Integrated economic, hydrologic, and institutional analysis of policy responses to mitigate drought impacts in Rio Grande Basin. *Journal of Water Resources Planning and Management* 132(6): 488-502. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9496\(2006\)132:6\(488\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9496(2006)132:6(488)).
50. World Food Programme (WFP). 2016. What is food security? World food programme, Viewed 06 June 2017, from <https://www.wfp.org/node/359289>.
51. Yosefian M., Shahnazari A., Ziyatabar Ahmadi M.Kh., Raeini M., and Arabzadeh B. 2018. Effects of regulated deficit irrigation and partial root drying on yield, yield components and water productivity of rice in furrow and basin methods. *Journal of Water Research in Agriculturr* 3: 341-351. (In Persian with English abstract). <https://doi.org/10.22092/JWRA.2018.117788>.



Economic Valuation of Groundwater in Agriculture Sector (Case Study: Hamedan-Bahar Plain)

H. Balali^{1*} , F. Kasbian Lal²

Received: 02-10-2021

Revised: 26-12-2021

Accepted: 02-03-2022

Available Online: 20-06-2022

How to cite this article:

Balali H., and Kasbian Lal F. 2022. Economic Valuation of Groundwater in Agriculture Sector (Case Study: Hamedan-Bahar Plain). Journal of Agricultural Economics & Development 36(1): 37-48. (In Persian with English abstract)

DOI: [10.22067/JEAD.2022.72334.1079](https://doi.org/10.22067/JEAD.2022.72334.1079)

Introduction

Our country is among regions facing water scarcity as a large area of Iran is located in arid and semi-arid climates. So, comparing the annual average rainfall with annual mean annual precipitation on the planet, the rainfall in Iran is less than one-third of the the world, in addition, the amount of rainfall and the area in which the agricultural main water user are located, does not match. The average annual rainfall in the world is about 850 mm and for Iran is about 250 mm, which is 40% less than the annual rainfall in Asia and approximately 33% less than the annual average of the world. The province of Hamedan has an area of 19493 square kilometers, located in the west of Iran between 33 degrees and 59 minutes to 35 degrees and 44 minutes north latitude, 47 degrees 47 minutes and 49 degrees, and 30 minutes east along the meridian of Greenwich.

This province area consists of four plains including bahar, Kabotrahang, Razan and Qahavand. The water catchment area of Hamedan-Bahar plain, also known as Siminrood, is located on the northern slopes of Alvand altitudes with an area of 2,243 square kilometers. The plain is 880 km² and the surface area of the main aquifer is 468 km² (Fig. 1).



Figure 1- Location of Hamedan-Bahar Plain and its Main Aquifer Area

This plain, based on climatic divisions, is located in a cold semisolid climate and has a cool, mountainous

1 and 2- Associate Professor M.Sc Graduated of Agricultural Economics, Department of Agricultural Education and Extension, Agriculture Faculty, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran, respectively.

(*- Corresponding Author Email: h-balali@basu.ac.ir)

climate. The ban on the development of exploitation of groundwater in the Hamedan-Bahar plain has been applied since the year 1992 due to the negative balance and the susceptibility of supplying drinking water in the cities of Hamedan, Bahar, Laljin.

Around, 330 of the 609 plains in the country have been declared forbidden due to excessive perceptions. Hamedan-Bahar plain has been faced with a serious problem of water shortages due to excessive withdrawal of groundwater and negative water balance and the expansion of the area under irrigated production, as the annual rate of groundwater loss in this plain is 1 meter.

The main objectives of this research are to estimate the economic value of groundwater in the agricultural sector of Hamedan-Bahar plain and to determine the optimal cropping pattern in the studied area using the GAMS programming model and mathematical programming.

Eshraqi and colleague (7) on "Estimating the economic value of water in wheat production in Gorgan," have surveyed the demanders using a production function approach in 2012-2013. The results show that the economic value of water was estimated at 1564.5 Rials per cubic meter of water. Zeratakish (23), on "The economic valuation of water in the agricultural sector with an environmental approach in the Lichter plain", used a multidisciplinary mathematical programming approach. The economic value of water with a limit of 50, 60 and 70 percent was determined as 250, 1500 and 3050 rials, respectively.

Mohammad Ayattha Watto and Amin William (2016) addressed a positive mathematical planning approach for estimating and valuing groundwater in Pakistan. Their results indicate that limiting groundwater extraction forces farmers to irrigate the demand for water. Azavara et al. (2012), conducted a study using the PMP method to evaluate the economic irrigation water in three California regions. The analysis of the results showed that the final economic value of water is at least 2.5 times the price paid by the users.

Materials and Methods

In this study, a dynamic mathematical programming model was used to evaluate the economics of groundwater in the agricultural sector. The general form of the model is as follows:

$$\begin{aligned} \text{Max: NPVGM} = & \sum_i \sum_j \sum_s [(p_i y(w, fer, e, pes, o)_{ijs} - \\ & c_{ijs}(cw, cfer, cE_e, cpes, co, machc)] \quad 1 \\ & * X_{ijs} * \frac{1}{(1+r)^t} \\ \text{S.t:} & \\ \sum_i \sum_j \sum_s b_{ijs} * X_{ijs} \leq B_i & \quad 2 \\ c_{ijs} = machc_{ijs} + ferc_{ijs} + cw_{ijs} + cpes_{ijs} & \quad 3 \\ & + co_{ijs} \\ cw_{ijs} = [CWE_e + pw] AW_{ijs} & \quad 4 \end{aligned}$$

The objective function (equation 1) of the dynamic programming model is to maximize the gross returns of the crop activities of the region. In this equation NPVGM is the return of the program from the agricultural activities of the study area, p_i the price of the product i , y_{ijs} of the product i produced with the irrigation system j in area s (kg/ha), c_{ijs} , the variable cost of production of product i with irrigation system j In area s per hectare, cw water consumption cost, $cfer$ fertility cost, CE fertilizer cost, $cpes$ cost of various chemical pesticides and co cost of other inputs including power, machinery. In this regard, X_{ijs} is the crop area i produced by irrigation method j in s , w , water input, fertilizer input chemical fertilizer, e energy input, pes input chemical pesticide, and other inputs. The limitation of production inputs, including water, land, labor, and chemical inputs and the market, is generally referred to in equation (2) in which b_{ijs} is the technical coefficient of inputs and B_i is the amount of each of them. Equation (4) represents the cost function of water used for agricultural activity in which pw is the price or tariff of a unit of water, CWE_e The cost of extracting water from the surface of the earth and pumping and distributing it at the farm level per unit area (ha) and AW The amount of water consumed per hectare is from different crops.

Results and Discussion

As the Table 1 shows, products such as tomatoes, watermelons, sugar beets and chickpeas have been eliminated from the cultivar pattern, the high water requirement, the energy required for these products and the low price, have led to an increase in farmers production costs if this pattern is implemented in the area, so cultivation of these products have not been economical for farmers in the region. The cultivation of potato and alfalfa products that have high water demand are significant in the pattern, which can be due to the economic

benefits and high yield of these two products in the region. Cultivation of cobbler products, such as cucumber, is low in optimal cropping patterns. Low-crop cultivation such as corn, rapeseed, garlic and pumpkin in the optimal pattern is due to market constraints in the region and low yields of these products (corn, rapeseed, garlic and pumpkin).

Table 1- The Pattern of Cultivating the Studied Area in Optimum (unit: ha)

Product	hamedan	lalejin	Bahar	salehabad
Alfalfa	1489.500	1760.773	381.977	-
Barely	-	1526.398	-	-
Corn	-	500	-	-
Canola	-	291.727	708.273	-
Cucumber	-	2552.500	-	-
Garlic	800	-	-	-
Potato	1489.500	2552.500	1090.250	1204
Pumpkin	-	-	500	-
Wheat	1489.500	1026.102	1090.250	1204
Beans	689.500	-	590.250	1204

Source: Research Results

Estimating the economic value of groundwater in the regions

According to Table 2, the economic value of groundwater for each meter in Hamedan region is 3543 Rials, Lalejin 4538 Rials, bahar 4015 Rials and Salehabad 3690 Rials.

As these figures indicate, any additional water supply unit in the region can increase the gross margin of farmers as much as the calculated economic value of water. The average economic value of water in the Hamedan plain-spring is 3946.5 Rials.

Table 2- Results of Groundwater Economical Valuation in the Study Area (Rials)

Area of study	Economic value of water (per cubic meter)
hamedan	3543
lalejin	4538
bahar	4015
salehabad	3690
Average plain of hamedan- bahar	3946.5

Source: Research Results

Conclusion

Since the main objective of this study is to estimate the economic value of water in the region, the results showed that the economic value per cubic meter of calculated water in the study area is higher than the current price of water in the region. Therefore, any additional unit of water intake in the region can be as much as the calculated economic value of the water to increase the gross margin of farmers in the studied area.

Keywords: Dynamic mathematical programming, Economic valuation, Groundwater, GAMS, Hamedan-Bahar plain

مقاله پژوهشی

جلد ۳۶، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، ص ۳۷-۴۸

ارزش گذاری اقتصادی منابع آب زیر زمینی در بخش کشاورزی (مطالعه موردی: دشت همدان - بهار)

حمید بلالی^{۱*} - فرزانه کسبیان لعل^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۱

چکیده

آب به عنوان یکی از نهاده‌های اساسی در تولیدات بخش کشاورزی، از جایگاه ممتازی در توسعه این بخش برخوردار می‌باشد. در دهه‌های اخیر با رشد جمعیت، افزایش تقاضا برای محصولات کشاورزی و همچنین توسعه صنعت و کشاورزی، برداشت از منابع آب زیرزمینی بعنوان مهم‌ترین تامین کننده آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک نیز بطور چشمگیری افزایش یافته و منجر به پیشی گرفتن تقاضا بر عرضه منابع آب و ایجاد بحران در اغلب این مناطق شده است. بی‌شک یکی از مهم‌ترین ابزارها در کنترل و مدیریت تقاضای منابع آب و کاهش بحران حاصل از آن، بهره‌گیری از ابزارهای اقتصادی و لحاظ نمودن ارزش اقتصادی آب در فعالیت های کشاورزی بعنوان بزرگترین مصرف کننده آن می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف ارزشگذاری اقتصادی منابع آب زیر زمینی در دشت همدان - بهار با بهره‌گیری از الگوی برنامه‌ریزی پویا با استفاده از نرم‌افزار GAMS در سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵ می‌باشد. بر اساس نتایج تحقیق ارزش اقتصادی آب زیرزمینی به ازای هر متر مکعب در چهار ناحیه دشت همدان - بهار شامل منطقه همدان ۳۵۴۳ ریال، منطقه لالچین ۴۵۳۸ ریال، منطقه بهار ۴۰۱۵ ریال و منطقه صالح‌آباد ۳۶۹۰ ریال محاسبه گردید. همچنین بازده ناخالص حاصل از فعالیت های کشاورزی هر یک از مناطق به ترتیب، همدان (۶۸۸۷۸۱۰/۷۰۸)، لالچین (۷۱۴۸۵۲۷/۱۵۰)، بهار (۴۷۴۱۳۹۹/۷۵۵)، صالح‌آباد (۳۶۳۹۷۰۶/۰۰۵) میلیون ریال، بازده ناخالص کل مناطق (۲۲۴۱۷۴۴۰) میلیون ریال و میزان حجم آب مصرفی کل معادل ۱۸۵۶۲۹۲۰۰ متر مکعب برآورد شد. بررسی و مقایسه ارزش اقتصادی برآورد شده با قیمت آب در نواحی مورد مطالعه نشان داد که ارزش اقتصادی محاسبه شده هر متر مکعب آب بیشتر از قیمت فعلی آب در منطقه می‌باشد، بطوریکه افزایش هزینه استفاده این نهاده از طریق ابزارهای مختلف سیاستی نظیر وضع قیمت آب می‌تواند نقش موثری در کنترل بهره‌برداری و تخلیه آبخوان داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: آب زیرزمینی، ارزش گذاری اقتصادی، برنامه‌ریزی ریاضی پویا، دشت همدان - بهار، GAMS

مقدمه

آب به عنوان یکی از نهاده‌های اساسی در تولیدات بخش کشاورزی، از جایگاه ممتازی در توسعه این بخش برخوردار می‌باشد. با این حال، طی سال‌های اخیر بهره‌برداری غیربهبینه از منابع آبی، خشکسالی و رشد جمعیت موجب گردیده تا نهاده آب به عنوان یک

عامل محدودکننده تولید کشاورزی در تمام نقاط کشور ایفای نقش کند (Keramatzadeh et al., 2016; Keramatzadeh et al., 2006). ایران نیز از جمله مناطقی است که با کمبود آب مواجه است، بخش وسیعی از گستره کشور در شرایط آب و هوایی خشک و نیمه‌خشک واقع شده است. بطوری‌که از مقایسه میانگین بارندگی سالانه کشور (۲۵۰ میلی‌متر) با میانگین بارندگی سالانه در سطح کره زمین (۸۵۰ میلی‌متر) ملاحظه می‌شود که بارندگی در ایران کمتر از یک سوم متوسط بارندگی در سطح دنیاست، علاوه بر این، میزان ریزش نزولات جوی و محل ریزش آنها نیز با بخش کشاورزی که مصرف کننده اصلی آب در کشور است، مطابقت ندارد (Bakhshi and

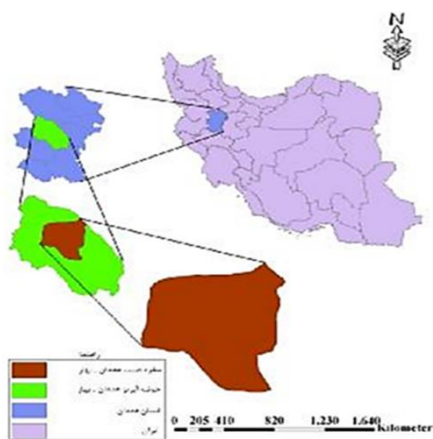
۱ و ۲- به ترتیب دانشیار و کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

(* نویسنده مسئول: Email: h-balali@basu.ac.ir)

DOI: 10.22067/JEAD.2022.72334.1079

استان همدان در گستره‌ای به مساحت ۱۹۴۹۳ کیلومتر مربع، در غرب ایران قرار گرفته است (Anonymous, 2015). حوضه آبریز دشت همدان- بهار که به سیمینه رود نیز موسوم است با وسعت ۲۴۶۳ کیلومتر مربع در دامنه شمالی ارتفاعات الوند (۱۵۷۹ کیلومتر مربع) واقع شده است. وسعت دشت ۸۸۰ کیلومتر مربع و گسترش سطحی آبخوان اصلی دشت ۴۶۸ کیلومتر مربع می‌باشد (شکل ۱). دشت همدان- بهار در حدفاصل ۱۷۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا قرار دارد. متوسط دبی دوره‌ی آماری ۳۷ ساله‌ی این رودخانه ۲/۵۶ متر مکعب در ثانیه معادل ۷۸/۸ میلیون متر مکعب در سال و متوسط خروجی حوضه در پنج سال اخیر برابر ۲۷/۹۱ میلیون متر مکعب می‌باشد. این دشت بر اساس تقسیمات اقلیمی، در اقلیم نیمه‌خشک سرد قرار گرفته و دارای آب و هوای سرد کوهستانی می‌باشد. ممنوعیت توسعه بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی دشت همدان- بهار از سال ۱۳۷۱ به علت منفی شدن بیلان و حساسیت تامین آب شرب شهرهای همدان، بهار، لالچین اعمال شده است. براساس آمار بدست آمده از وزرات نیرو از ابتدای سال آبی ۱۳۹۴، ۹۳ میلیارد متر مکعب آب در کل بخش‌های کشاورزی، خانگی، صنعت مصرف شده است که از این مقدار حدود ۸۵ میلیارد متر مکعب معادل ۹۲ درصد از کل آب مصرفی کشور در بخش کشاورزی مصرف می‌شود، که قریب به ۵۳ درصد آب مصرفی از منابع آب‌های زیرزمینی تامین می‌شود. دشت همدان- بهار به دلیل برداشت بیش از حد از سفره آب زیرزمینی و منفی شدن بیلان آب و گسترش سطح زیرکشت محصولات با نیاز آبی بالا، با مشکل جدی کمبود منابع آب روبرو شده است بطوری‌که میزان افت آب زیرزمینی در این دشت سالانه به یک متر رسیده است (Balali and Viaggi, 2015 ; Balali et al., 2011).

(Moghadasi, 2015). کمیابی منابع آبی و ناتوانی انسان در تولید آب بر خلاف دیگر نهاده‌ها، موجب شده است که فاصله بین عرضه و تقاضای آب به ویژه در دهه‌های اخیر به شدت زیاد شده و در بیشتر مناطق جهان کمبود عرضه به وجود آید (Balali et al., 2011). آب‌های زیرزمینی از منابع طبیعی تجدیدشونده محسوب می‌شوند که بهره‌برداری معقولانه و متعادل از آنها منجر به استفاده پایدار و رعایت نکردن بهره‌برداری متعادل، منجر به نابودی این منابع می‌شود. متوسط بارندگی سالانه در جهان حدود ۸۵۰ میلی‌متر و در کشور ایران حدود ۲۵۰ میلی‌متر است که ۴۰ درصد کمتر از متوسط بارندگی سالانه آسیا و تقریباً ۳۳ درصد کمتر از متوسط بارندگی سالانه جهان می‌باشد. افزون بر آن، متوسط پتانسیل تبخیر سالانه در جهان ۷۰۰ میلی‌متر و در ایران برابر با ۲۱۰۰ میلی‌متر می‌باشد (Bakhshi and Moghadasi, 2015). این موضوع نشان می‌دهد که تبخیر سالانه در ایران سه برابر متوسط تبخیر سالانه جهانی است. از یک‌سو متوسط میزان بارندگی ایران کمتر از متوسط بارندگی جهانی و از سوی دیگر متوسط تبخیر سالانه ایران سه برابر متوسط تبخیر جهان است که این موضوع نشان می‌دهد که محدودیت و کمبود منابع آبی در ایران نسبت به جهان بسیار حاد و جدی‌تر است. از این رو محدودیت آب، یکی از مهم‌ترین عواملی است که می‌تواند توسعه کشور را دچار مشکل نماید. این تهدید در کشورهایی که دارای منابع آب شیرین کم‌تری هستند بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد به طوری‌که ایران به علت قرار گرفتن در منطقه خشک و نیمه‌خشک همواره با پدیده کم‌آبی مواجه بوده است از طرف دیگر برداشت بی‌رویه در سال‌های اخیر، منجر به کاهش سطح آب‌های زیرزمینی شده و پایداری آنها را به خطر انداخته است (Alizadeh, 2003).



شکل ۱- موقعیت مکانی دشت همدان-بهار و محدوده آبخوان اصلی آن
Figure 1- Location of Hamedan-Bahar Plain and its Main Aquifer Area

یک قیمت قابل قبول و منطقی برای آب، حداقل این مزیت را خواهد داشت که مصرف‌کنندگان، این نهاده گرانهارا را کالایی رایگان تلقی

بی‌شک یکی از مهم‌ترین ابزارها در تخصیص بهینه منابع آب، ارزشگذاری اقتصادی آن است. به طور کلی می‌توان گفت که تعیین

سیاست‌های کاربردی در زمینه مدیریت منابع آب در کالیفرنیا، از مدل برنامه‌ریزی مثبت و تابع تولید با کشت جانشینی ثابت استفاده کردند. نتایج نشان داد که انعطاف بیشتر بازار آب همزمان با به کارگیری سیاست قیمت‌گذاری آب آبیاری می‌تواند زیان‌های درآمدی حاصل از خشکسالی را تا ۳۰ درصد کاهش دهد. یو و همکاران (Yoo et al., 2013)، نیز در مطالعه خود به برآورد ارزش آب در یک منطقه نیمه‌خشک (آریزونا) نسبتاً کم آب طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ با استفاده از روش قیمت‌گذاری هدانیک پرداختند. آل کارابلیه و همکاران (Al-Karablieh et al., 2012)، مسا جورادو و همکاران (Mesa-Jurado et al., 2012)، مدلین-آزوارا و همکاران (Medellan-Azuara et al., 2010)، ریگی و همکاران (Rigby, 2010)، گالگو-آیالا (Gallego-Ayala, 2012)، هوانگ و همکاران (Huang et al., 2010)، چاندارسکاران و همکاران (Chandrasekaran et al., 2009)، مولی و همکاران (Molle et al., 2008) نیز در مطالعات مختلف به بررسی ارزش‌گذاری آب در بخش کشاورزی پرداخته و بر اهمیت کارایی سیاست قیمت‌گذاری آب معادل ارزش اقتصادی آن در تولید فعالیت‌های کشاورزی تأکید نموده‌اند. بررسی مطالعات مختلف نشان می‌دهد، یکی از مهمترین کاراترین ابزارهایی که می‌تواند در قالب مدیریت تقاضای آب به کنترل تقاضای آب کشاورزی کمک کند، تعیین قیمت واقعی یا همان ارزش اقتصادی آب می‌باشد. در اغلب مطالعات صورت گرفته در منطقه مورد مطالعه ارزش واقعی آب در بخش کشاورزی بطور یکنواخت و برای کل دشت محاسبه شده است. هدف اصلی این تحقیق برآورد ارزش اقتصادی آب زیرزمینی در بخش کشاورزی دشت همدان- بهار به تفکیک چهار ناحیه اصلی و تعیین الگوی کشت بهینه با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی ریاضی پویا در محیط نرم‌افزاری GAMS می‌باشد.

مواد و روش‌ها

رفتار نوسانات حجم منابع آب زیر زمینی و در نتیجه آب در دسترس ناشی از آن برای فعالیت‌های مختلف از جمله کشاورزی بر اساس الگوهای پویا بوده و در مطالعات مختلف پیرامون آب‌های زیرزمینی این امر همواره مورد توجه واقع شده است (Balali et al., 2011). در این مطالعه نیز برای ارزش‌گذاری اقتصادی آب زیرزمینی در بخش کشاورزی از الگوی برنامه‌ریزی ریاضی پویا استفاده شده است. این الگو شامل بخش‌های مختلف از جمله تابع هدف، محدودیت‌ها و ... می‌باشد.

تابع هدف: فرم کلی تابع هدف در معادله ۱ اشاره شده است.

نکرده و در مصرف آن صرفه‌جویی کنند. در رابطه با ارزش‌گذاری اقتصادی آب‌های زیرزمینی در بخش کشاورزی مطالعات متعددی در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است. وزیری و همکاران (Vaziri et al., 2016)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر قیمت‌گذاری اقتصادی آب آبیاری بر الگوی کشت در دشت دهگلان با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی ریاضی اثباتی و روش حداکثر آنتروپی پرداختند. در این تحقیق هزینه استخراج هر متر مکعب آب معادل ۶۳۴/۳ ریال و ارزش اقتصادی هر متر مکعب آب ۲۵۱۲/۶ ریال برآورد شده است. محققین بر این باورند که این اختلاف با اعمال سیاست قیمت‌گذاری آب و افزایش قیمت آن تا مرز ارزش اقتصادی، منجر به کاهش مصرف آب و سطح زیرکشت تمامی محصولات به ویژه کاهش سطح زیرکشت محصولات می‌شود که بازده ناخالص آن‌ها بیشترین کاهش را در قبال این سیاست داشته‌اند.

اشراقی و همکاران (Eshraghi et al., 2016)، در مطالعه‌ای دیگر به بررسی برآورد ارزش اقتصادی آب در تولید محصول گندم در شهرستان گرگان، از دید تقاضاکنندگان با استفاده از رهیافت تابع تولید در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ پرداخته‌اند. ارزش اقتصادی آب در این مطالعه معادل ۱۵۶۴/۵ ریال به ازای هر متر مکعب آب برآورد گردید. همچنین زراعت کیش (Zeraatkish, 2016)، ارزش‌گذاری اقتصادی آب در بخش کشاورزی با رویکرد زیست محیطی در دشت لیشتر با استفاده از رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی چندهدفی مورد مطالعه قرار داده است. در این تحقیق ضمن برآورد بازده برنامه‌ای کشت بهینه، محدودیت منابع آب در سطوح ۵۰، ۶۰ و ۷۰ درصد در برنامه لحاظ گردید که ارزش اقتصادی آب در این سطوح محدودیت به ترتیب با ۲۵۰ ریال، ۱۵۰۰ و ۳۰۵۰ ریال تعیین گردید. در مطالعه امیرنژاد و همکاران (Amirnejad et al., 2015)، ارزش اقتصادی آب در تولید برنج دانه بلند در دشت بهشهر برابر با ۴۵۱۸/۱۹ ریال به ازای هر متر مکعب آب و در مطالعه نبی‌زاده ذوالپیرانی و همکاران (Nabizadeh et al., 2014) نیز ارزش اقتصادی آب برای محصول برنج به ازای هر متر مکعب ۵۶۷۲ ریال محاسبه شده است. انصاری و همکاران (Ansari and Mirzaie, 2015)، موسوی و همکاران (Mousavi and Gharghani, 2011)، بخشی و همکاران (Bakhshi et al., 2011)، پرهیزکاری (Parhizgari, 2014)، زارعی و همکاران (Zarei et al., 2014)، دهقان‌پور (Dehghanpour and Sheikh, 2013)، رفیعی و همکاران (Rafiei et al., 2012)، موسوی و همکاران (Mousavi and Shahabi, 2015)، زارع‌مهرجردی (Zaremehrjerdi, 2011)، قرقانی و همکاران (Gharghani et al., 2009)، رهنما و همکاران (Rahnama et al., 2012) در زمینه ارزش‌گذاری اقتصادی آب زیرزمینی مطالعات مشابهی در داخل کشور انجام داده‌اند. در مطالعات خارج از کشور هاویت و همکاران (Howitt et al., 2012)، به منظور واسنجی الگوهای اقتصادی و تحلیل

میزان موجودی آب مورد نیاز در هر منطقه متفاوت است باید محدودیت آب به صورت منفک در نظر گرفته شود.

$TW =$ میزان کل آب تخصیص داده شده در هر منطقه و $W =$

میزان آب مورد نیاز در هر هکتار می باشد.

$$\sum_{i=1}^{14} W_{ijs} X_{ijs} \leq TW_s \quad \text{for } S = 1, 2, 3, 4 \quad (4)$$

مناطق مذکور

محدودیت کودشیمیایی: محدودیت کودشیمیایی برای هر

منطقه با توجه به میزان مصرف هر محصول در نظر گرفته شده است.

$Phos =$ میزان کود فسفات مورد نیاز و $Tphs =$ میزان کل فسفات

قابل دسترس، $potas =$ میزان کود پتاس مورد نیاز و $Tpos =$ میزان

کل پتاس قابل دسترس، $nit =$ میزان کود نیترات مورد نیاز و $Tnit =$

میزان کل نیترات قابل دسترس در منطقه می باشد.

$$\sum_{i=1}^{14} phos_{ijs} X_{ijs} \leq Tph_s \quad \text{for } S = 1, 2, 3, 4 \quad (5)$$

مناطق مذکور

$$\sum_{i=1}^{14} potas_{ijs} X_{ijs} \leq Tpo_s \quad \text{for } S = 1, 2, 3, 4 \quad (6)$$

مناطق مذکور

$$\sum_{i=1}^{14} nit_{ijs} X_{ijs} \leq Tnit_s \quad \text{for } S = 1, 2, 3, 4 \quad (7)$$

مناطق مذکور

محدودیت زمین زراعی: در محدودیت زمین نیز نباید سطح

زیرکشت محصولات موجود در الگوی کشت منطقه از کل زمین های

قابل دسترس بیشتر باشد. $Tland =$ کل زمین قابل استفاده در منطقه است.

$$\sum_{i=1}^{14} X_{ijs} \leq Tland_s \quad \text{for } S = 1, 2, 3, 4 \quad (8)$$

مناطق مذکور

محدودیت بازار: محدودیت در تولید برخی از محصولات زراعی

است که در آن M حداکثر پتانسیل بازار برای جذب برخی محصولات تولید شده است که براساس این محدودیت نباید محصولات تولید شده در منطقه بیشتر از نیاز بازار باشد.

$$\sum_{i=1}^{14} X_{ijs} \leq M_i \quad \text{for } i = 1, 2, \dots, 14 \quad (9)$$

محصولات مختلف

محدودیت نیروی کار: تقاضا برای نیروی کار در فعالیت های

تولیدی محصولات زراعی تحت تاثیر مراحل مختلف کاشت، داشت و برداشت می باشد، که به دلیل تنوع کشت محصولات و متفاوت بودن دوره رشد آنها، تامین نیروی کار در هر دوره متفاوت خواهد بود. به

طوری که محدودیت نیروی کار به صورت زیر بیان شده است.

$$\sum_{i=1}^{14} L_{ijs} X_{ijs} \leq TL_s \quad \text{for } S = 1, 2, 3, 4 \quad (10)$$

مناطق مذکور

محدودیت ماشین آلات: محدودیت استفاده از ماشین آلات در

هر منطقه به صورت کلی در نظر گرفته شده است که از مقدار قابل دسترس نباید بیشتر باشد.

$Max: NPVGM =$

$$\sum_i \sum_j \sum_s \left[(p_i y(w, fer, e, pes, o)_{ijs} - c_{ijs}(cw, cfer, cE_e, Cpes, co, machc) * X_{ijs} / (1+r)^t \right] \quad (1)$$

رابطه (۱) بیانگر تابع هدف الگوی برنامه ریزی پویای بکار رفته در

این تحقیق می باشد که شامل حداکثرسازی بازده ناخالص فعالیت های زراعی منطقه می باشد. در این رابطه، i بیانگر محصول زراعی ($i=1, \dots, 14$) قابل کشت در منطقه (گندم ($i=1$))، جو ($i=2$))، سیب زمینی ($i=3$))، هندوانه ($i=4$))، خیار ($i=5$))، یونجه ($i=6$))، کلزا ($i=7$))، لوبیا ($i=8$))، گوجه فرنگی ($i=9$))، ذرت ($i=10$))، چغندر قند ($i=11$))، کدو ($i=12$))، سیر ($i=13$))، نخود ($i=14$))، z نوع شیوه آبیاری شامل شیوه های سنتی و تحت فشار ($j=1, 2$))، s محدوده مطالعاتی شامل چهار منطقه همدان، بهار، لالجین و صالح آباد ($s=1, \dots, 4$) و e نوع انرژی مصرفی شامل برق و سوخت گازوئیل ($e=1, 2$) است.

در این رابطه $NPVGM$ ، بازده برنامه ای یا بازده ناخالص حاصل از فعالیت های کشاورزی منطقه مورد مطالعه، p قیمت محصول، y مقدار محصول تولید شده (kg/ha)، c هزینه متغیر تولید محصول در هکتار به استثنای هزینه آب و زمین، cw هزینه آب مصرفی، $cfer$ هزینه کودشیمیایی، CE هزینه انرژی به کار رفته برای استخراج و استفاده آب در یک هکتار، $cpes$ هزینه انواع سموم شیمیایی، $machc$ هزینه ماشین آلات و co هزینه سایر نهاده های تولید شامل نیروی کار و ... است. همچنین در این رابطه X سطح زیرکشت محصول تولید شده، w نهاده آب، fer نهاده کودهای شیمیایی، e نهاده انرژی، pes نهاده سموم شیمیایی، o سایر نهاده ها می باشد.

محدودیت مربوط به نهاده های تولید شامل آب، زمین، نیروی کار و نهاده های شیمیایی و بازار که به صورت کلی در قالب **رابطه (۲)** اشاره شده اند که در آن b_{ijs} ضریب فنی نهاده ها و B_i مقدار موجود هر یک از آنها است.

$$\sum_i \sum_j \sum_s b_{ijs} * X_{ijs} \leq B_i \quad (2)$$

رابطه (۳) بیانگر تابع هزینه آب مصرفی برای فعالیت کشاورزی

است که در آن pw قیمت یا تعرفه یک واحد آب بوده، CWE_e هزینه استخراج آب از سطح زمین و پمپاژ و توزیع آن در سطح مزرعه در واحد سطح (هکتار) و AW میزان آب مصرف شده در یک هکتار از محصولات مختلف زراعی می باشد.

$$cw_{ijs} = [CWE_0 + pw] AW_{ijs} \quad (3)$$

محدودیت های مربوط به الگوی برنامه ریزی ریاضی، عبارتند از:

محدودیت آب: از آنجا که دوره کشت و نیاز آبی محصولات و

نتایج و بحث

در این بخش، نتایج بدست آمده از یافته‌های تحقیق، حاصل از اجرای مدل برنامه‌ریزی ریاضی و تحلیل ارزش اقتصادی آب زیرزمینی با لحاظ کردن محدودیت آب قابل استفاده در منطقه دشت همدان - بهار مورد بررسی قرار می‌گیرد. الگوی کشت بهینه در منطقه تحت تاثیر محدودیت بازار، محدودیت تناوب زراعی، محدودیت زمین و غیره بدست آمده و نتایج حاصل از آن در جدول ۱ ارائه شده است. همانطور که نتایج نشان می‌دهد کشت محصول سیب‌زمینی و یونجه که از محصولات با نیاز آبی بالا هستند در الگو قابل توجه است که دلیل استقبال کشاورزان از این دو محصول با نیاز آبی بالا، می‌توان به سود اقتصادی و عملکرد بالای این دو محصول در بیشتر سال‌های زراعی و صادرات این محصول به بازارهای خارجی از یک سو و قیمت بسیار پایین آب در تولید محصولات کشاورزی در این منطقه اشاره کرد. در الگوی کشت بهینه در مقایسه با الگوی کشت موجود در منطقه مورد مطالعه، محصولاتی نظیر گوجه‌فرنگی، هندوانه، چغندر و نخود از الگوی کشت حذف شده‌اند.

$$\sum_{i=1}^{14} \text{Mach}_{ijs} X_{ijs} \leq T\text{Mach}_s \quad \text{for } S=1,2,3,4 \quad (11)$$

مناطق مذکور

جامعه‌ی آماری تحقیق شامل کشاورزانی می‌باشد که در اراضی آبی واقع در دشت همدان - بهار فعالیت کشاورزی دارند، این محدوده‌ی جغرافیایی در برگرفته‌ی ۳۴ روستا و ۳ شهر با اراضی بیش از ۴۶۳۹۳ هکتار است. این روستاها در محدوده‌ی شهرستان‌های بهار و همدان و چهار بخش شامل بخش‌های لالجین، صالح‌آباد، مرکزی (بهار) و همدان قرار گرفته‌اند. درصد عمده‌ای از محدوده آبخوان در شهرستان‌های بهار و بخش اندکی از آن در شهرستان همدان واقع شده است. در این مطالعه از داده‌های ثانویه کشاورزی و قیمتی شامل ضرایب فنی داده‌ستاده محصولات کشاورزی رایج در منطقه، قیمت محصولات و عوامل تولید کشاورزی و سایر شرایط موجود در منطقه مورد مطالعه در سال زراعی ۹۵-۹۶ و از منابع اطلاعاتی رسمی شامل وزارت جهاد کشاورزی، سازمان جهاد کشاورزی استان همدان، مرکز آمار ایران، بانک مرکزی و مطالعات پیشین انجام گرفته در منطقه دشت همدان - بهار استفاده گردید.

جدول ۱- الگوی کشت بهینه و الگوی کشت موجود منطقه مورد مطالعه (واحد: هکتار)
Table 1- The Pattern of Cultivating the Studied Area in Optimum (unit: ha)

محصول Product	الگوی موجود Current Cropping Pattern	کل دشت Total	صالح‌آباد Salehabad	بهار Bahar	لالجین Lalejin	همدان Hamedan
یونجه Alfalfa	2759	3632	-	381	1760	1489
جو Barely	2445	1526	-	-	1526	-
ذرت Corn	450	500	-	-	500	-
کلزا Canola	43	1000	-	708	292	-
خیار Cucumber	666	2552	-	-	2552	-
سیر Garlic	538	800	-	-	-	800
سیب‌زمینی Potato	10815	6336	1204	1090	2552	1489
کدوآجیلی Wheat	527	500	-	500	-	-
گندم Wheat	5599	4809	1204	1090	1026	1489
لوبیا Beans	296	2483	1204	590	-	689

منبع: یافته‌های تحقیق

Source: Research Results

اشاره شده است منطقه لالجین با ۷۱۴۸۵۲۷/۱۵۰ میلیون ریال و منطقه همدان با ۶۸۸۷۸۰۱/۷۰۸ میلیون ریال در حالت بهینه بیشترین بازدهی ناخالص را دارا می باشند. بازده ناخالص حاصل از فعالیت های زراعی در منطقه مورد مطالعه در تحت الگوی کشت بهینه نیز معادل ۲۲۴۱۷۴۴۰ میلیون ریال محاسبه شده است.

جدول ۳- نتایج میزان بازده ناخالص محصولات در حالت اجرای الگوی کشت بهینه

Tabel 3- Results of Gross Margins of Products in Optimum Cropping Pattern

منطقه Zone	مقدار (میلیون ریال) Quantity (Million Rial)
همدان Hamedan	6887810.708
لالجین Lalejin	7148527.150
بهار Bahar	4741399.755
صالح آباد Salehabad	3639706.005
بازده ناخالص کل (Gmstt) Total Gross Return	22417440

منبع: یافته های تحقیق

Source: Research Results

محاسبه ارزش اقتصادی آب

همان طور که در بخش های قبلی بیان شد پس از اجرای الگوی برنامه ریزی ریاضی در منطقه مورد مطالعه مبنی بر حداکثر شدن بازده ناخالص کل و بازده ناخالص هر یک از مناطق و تعیین الگوی کشت بهینه، امکان محاسبه ارزش اقتصادی آب های زیرزمینی فراهم گردید. در این تحقیق بمنظور محاسبه ارزش اقتصادی آب، تغییرات در بازده ناخالص کل الگوی بهینه به ازای اعمال محدودیت های مختلف منبع آب در نواحی چهارگانه منطقه مورد مطالعه محاسبه گردید. در این بخش با توجه به نتایج بدست آمده و اعمال محدودیت در میزان آب قابل دسترس، ارزش اقتصادی آب برای هر یک از مناطق بصورت جداگانه برآورد گردید که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است. با توجه به نتایج تحقیق ارزش اقتصادی آب زیرزمینی به ازای هر مترمکعب در ناحیه همدان ۳۵۴۳ ریال، در ناحیه لالجین ۴۵۳۸ ریال، در ناحیه بهار ۴۰۱۵ ریال و در ناحیه صالح آباد ۳۶۹۰ ریال و میانگین ارزش اقتصادی آب در دشت همدان-بهار ۳۹۴۶/۵ ریال محاسبه شده است.

کشت محصولات آب بر نظیر خیار در الگوی کشت بهینه با توجه به هزینه بسیار پایین آب استفاده شده نسبت به الگوی موجود منطقه نیز افزایش یافته است. همچنین کشت کم محصولاتی نظیر ذرت، کلزا، سیر و کدوآجیلی در الگوی بهینه ناشی از محدودیت بازار (حمل و نقل محصولات، بازاریابی، بسته بندی، نبود بازار مناسب و قیمت پایین محصولات تولید شده) در منطقه و عملکرد پایین این محصولات (ذرت، کلزا، سیر و کدوآجیلی) می باشد. همچنین طبق نتایج بدست آمده تحت اجرای الگوی کشت بهینه در دشت همدان-بهار، در ناحیه بهار کشت محصول سیب زمینی و گندم دارای بیشترین سطح زیرکشت می باشند و در مناطق همدان، لالجین و صالح آباد این محصولات جزء محصولات با سطح زیر کشت بالا می باشند.

حجم آب مصرفی مناطق در حالت بهینه

همانطور که در نتایج مشاهده می شود حجم آب مصرفی هر یک از مناطق در حالت بهینه به صورت جداگانه با استفاده از اطلاعات موجود در منطقه مورد مطالعه بدست آمده و در جدول ۲ ارائه شده است. با توجه به نتایج بدست آمده بیشترین آب مصرف، بدلیل انتخاب محصولات آب بر در منطقه لالجین و کمترین میزان مصرف آب در منطقه صالح آباد می باشد.

جدول ۲- حجم آب مصرفی به تفکیک منطقه در حالت بهینه
Table 2- Volume of Water Consumed by Region in Optimal Mode

منطقه Zone	مقدار (میلیون متر مکعب) Quantity (Million m ³)
همدان Hamedan	43143190
لالجین Lalejin	85054390
بهار Bahar	30056880
صالح آباد Salehabad	27374750
کل آب مصرفی	185629200

منبع: یافته های تحقیق

Source: Research Results

بازده ناخالص

همانطور که در جدول ۳ مشاهده می شود با اجرای الگوی برنامه ریزی ریاضی که هدف آن حداکثر شدن بازده ناخالص می باشد، مقدار بازده ناخالص برای هر یک از نواحی به صورت جداگانه و برای کل منطقه در حالت بهینه بدست آمده است. همانطور که در جدول ۳

جدول ۴- نتایج ارزشگذاری اقتصادی آب زیرزمینی در منطقه مورد مطالعه (ریال)

Table 4- Results of Groundwater Economical Valuation in the Study Area (Rials)

ارزش اقتصادی آب (ریال به ازای هر متر مکعب)	
Economic Value of Water (Rials per m ³)	
منطقه	3543
Zone	
همدان	4538
Hamedan	
لالجین	4015
Lalejin	
بهار	3690
Bahar	
Mean	3946.5/۵

منبع: یافته‌های تحقیق

Source: Research Results

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بطوریکه اشاره گردید، هدف اصلی این مطالعه برآورد ارزش اقتصادی آب در دشت همدان- بهار با بهره‌گیری از الگوی برنامه ریزی پویا از طریق نرم‌افزار GAMS در سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵ می‌باشد. بر اساس نتایج تحقیق متوسط ارزش اقتصادی آب در دشت همدان-بهار ۳۹۴۶/۵ ریال گردید، که در مقایسه با نتایج تحقیقات مشابه شامل مطالعه قادرزاده و همکاران (معادل ۴۴۸۶ ریال)، نبی‌زاده ذوالپیرانی و همکاران (۵۶۷۲ ریال)، امیرنژاد و همکاران (۴۵۱۸ ریال) و سایر مطالعات اشاره شده در پیشینه تحقیق سازگاری دارد. در الگوی کشت بهینه ارائه شده برای منطقه، علی‌رغم اینکه سهم محصول سیب زمینی از کل سطح زیر کشت منطقه مورد مطالعه قابل توجه است، اما بدلیل مصرف بالای آب در واحد سطح این محصول، بطور معنی‌داری کاهش یافته است که با نتایج تحقیق وزیری و همکاران مطابقت دارد. همچنین بررسی و مقایسه ارزش محاسبه شده با قیمت آب در منطقه مورد مطالعه نشان داد که ارزش اقتصادی هر مترمکعب آب در منطقه مورد مطالعه بیشتر از قیمت فعلی آب در منطقه می‌باشد. لذا می‌توان نتیجه‌گیری نمود که با توجه به کمبود منابع آبی

زیرزمینی به ویژه در دشت همدان- بهار که به دلیل بهره‌برداری‌های بی‌رویه در بخش کشاورزی از سال ۱۳۷۱ به عنوان یکی از دشت‌های ممنوعه اعلام شده است، قیمت پایین آب بعنوان یکی از مهمترین عوامل موثر، موجب استفاده بیش از حد آب زیرزمینی در این دشت شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که نبود حکمرانی مطلوب آب زیر زمینی در منطقه مورد مطالعه و همچنین عدم وجود زیر ساخت‌های لازم برای کنترل و شفافیت در بهره‌برداری از منابع آب زیر زمینی شامل تجهیزات برداشت حجمی از منابع آب زیر زمینی در کنار سایر عوامل اقتصادی و اجتماعی، مانع از اجرای قیمت گذاری آب کشاورزی در دشت همدان-بهار می‌شوند. همین مسئله نیز باعث استخراج بی‌رویه آب و پایین بودن بهره‌وری این نهاد در تولید محصولات زراعی است. بطوریکه افزایش هزینه کاربرد و استفاده این نهاد از طریق ابزارهای مختلف سیاستی نظیر وضع قیمت آب می‌تواند نقش موثری در کنترل بهره‌برداری و تخلیه آبخوان داشته باشد. لذا پیشنهاد می‌شود که قیمت آب در بخش کشاورزی توسط مراجع ذیربط به گونه‌ای تعیین شود که به قیمت واقعی نزدیک و از هدر رفت منابع آبی در منطقه جلوگیری شود.

منابع

1. Amirnezhad H., Fazelian S., and Hosseini Yekani S.A. 2015. Groundwater Valuation in Agricultural Exploitation, Case Study: High Gravel Long Range Rice in Behshahr Plain. The First International Conference and Third National Conference on Agricultural Engineering and Management of the Environment and Sustainable Natural Resources. Feb 29.
2. Ansari V., and Mirzaie H. 2015. The Study of the Effect of the Policy of Pricing Agricultural Products on the Economic Value of Water (Case Study: Sugar Beet Cultivation in Neyshabur City). Journal of Agriculture Economic and Development of Iran. Volume 46. Number 3.
3. Al-Karabliehk E., Salman Z.A., Al-Qmari S.A., Wolf H., Al-Assad A.T., Hunaiti A.D., and Subah M.A. 2012. Estimation of the economic value of irrigation water in Jordan. Agriculture Science and Technology B2: 487-497.
4. Aizadeh A. 2009. Applied Hydrology. Sixteenth Edition. Imam Reza Publishing House.
5. Alizadeh A. 2003. Applied Hydrology. Imam Reza Publishing House.

6. Bakhshi A., and Moghadasi R. 2015. Application of Positive Mathematical Planning for Water Allocation in the Agricultural Sector, Case Study: Sarakhs Plan Agriculture. *Agricultural Economics and Development Economics*. Year 23. No 92.
7. Bakhshi A., Daneshvar Kakhaki M., and Moghadasi R. 2011. Application of Positive Mathematical Programming Model to Analyze the Effects of Alternative Water Pricing Policies in Mashhad Plain. *Journal of Agricultural Economics and Development (Agricultural Sciences and Technology)* 25(3): 284-294.
8. Balali H., Khalilian S., Viaggi D., Bartolini F., and Ahmadian M. 2011. "Groundwater balance and conservation under different water pricing and agricultural policy scenarios: A case study of the Hamadan-Bahar plain". *Ecological Economics* 70: 863-872.
9. Balali H., and Viaggi D. 2015. "Applying a System Dynamics Approach for Modeling Groundwater Dynamics to Depletion under Different Economical and Climate Change Scenarios". *Water*, 7(10): 5258-5271. DOI: 10.3390/w7105258.
10. Cortignani R., and Severini S. 2009. Modeling farm- level adoption of deficit irrigation using positive mathematical programming. *Agricultural Water Management*. 96: 1785-1791.
11. Chandrasekaran K., Devarajulu S., and Kuppannan P. 2009. Farmers' Willingness to Pay Forirrigation Water: A Case of Tank Irrigation Systems in South India. 1: 5-18.
12. Dehghanpour H., and Sheikh Z. 2013. Determining the Economic Value of Agricultural Water in the Yazd-Ardakan Plain of Yazd Province. *Agricultural Economics and Development* 21. No 82.
13. Eshraghi F., Keramatzadeh A., and Golzari Z. 2016. Estimating the Economic Value of Water in Wheat Production in Gorgan. *Journal of Water Research in Agriculture Volume* 30. Number 4.
14. Ghaderzadeh H., Hajirahimi M., and Abdolghozlojeh A. 2013. Determination of the Economic Value of Irrigation Water in Potato Production Using Production Function Estimation Method in Hamedan- Bahar Plain. The First National Conference on Water Crisis. May 25-26. Khorasan.
15. Gallego-Ayala J. 2012. Selecting Irrigation Water Pricing Alternatives Using a Multimethodological Approach. *Mathematical and Computer Modeling*. Article in Press.
16. Gharghani F., Bostani F., and Soltano Gh. 2009. The Effect of Irrigation Water Reduction and Water Price Increase on Cultivar Pattern Using Positive Mathematical Programming Method, Case Study: Eghlid City in Fars Province. *Journal of Agricultural Economics Vol*, 1. No. 1.
17. Howitt R., Medlin-Azuara J., Macewan D., and Lund R. 2012. Calibrating Disaggregate Economic Models of Agricultural Production and Water Management. *Journal of Science of the Environmental Modelling and Software* 38: 244-258.
18. Huang G.H., Rozelle S., Howitt R., and Wang J. 2010. Irrigation Water Demand and Implications for Water Pricing Policy in Rural. *China International Food and Agriculture Policy* 143: 57-79.
19. Keramatzadeh A., Hassanvand M., and Tahmasebi J. 2016. Investigating the Farmers' Response To Agricultural Water Policies In The Agriculture Sub-Sector Of Khorramabad Using PMP", *Journal Of Agricultural Economics And Development*, Vol. 24, No. 93, Spring.
20. Keramatzadeh A., Chizari A., and Sharzei. 2011. The Role of the Water Market With Projective Military Planning Approach, A Case Study: Downstream of Shirin Dam, Bojnourd Valley. *Journal of Iranian Agricultural Economics and Development Research* 42-47(1): 27-42.
21. Keramatzadeh A., Chizari A., and Mirzaei A. 2006. Determining the Economic Value of Agricultural Water Using the Optimal Crop Model Model for Agrarian and Horticultural Integration. Case Study: Barz and Shirvan Dam. *Agricultural Economics and Development*. 54: 60-35.
22. Mousavi S.H., Shahabi S. 2015. The Effect of Guaranteed Purchase Policy on Wheat Crop on the Economic Value of Groundwater Resources, Case Study: Orzouyeh-Kerman Plain. *Journal of Agricultural Economics and Development* 29(2): 217-223.
23. Mesa-Jurado M.A., Martin-Ortega J., Ruto E., and Berbel J. 2012. The economic value of guaranteed water supply for irrigation under scarcity conditions. *Agricultural Water Management* 113: 10-18.
24. Mousavi N., and Gharghani F. 2011. Assessment of Agricultural Water Policy Assessments from Groundwater Resources Using Positive Mathematical Programming Model, Case Study: Eghlid County. *Quarterly Journal of Economic Research* 11(4): 65-82.
25. Medellan-Azuara J., Harou J., and Howitt R. 2010. Estimating economic value of agricultural water under changing conditions and the effectsof spatial aggregation. *Science of the Total Environment* 408(1): 5639-5648.
26. Molle F., Venot J., and Hassan Y. 2008. Irrigation in the Jordan Valley: are Water Pricing Policies Overly Optimistic?. *Agricultural Water Management* 95: 427-438.
27. Nabizadeh Zolpirani M., Amirnezhad H., and Shanazari A. 2014. Estimating the Economic Value of Water for Rice Crop Using the Production Function Method (Case Study: Babol). 16th National Rice Conference. January 27-28.
28. Parhizgari A., Sabouhi M., Ahmadpour M., and Badia Barzin H. 2014. Simulation of Farmers' Response to Pricing Policies and Irrigation Water Quotas, Case Study: Zabol City. *Journal of Agricultural Economics and Development*

- 28(2): 164-176.
29. Rafiei H., Aghapoursabaghi M., and Darbandi E. 2012. Estimating the Economic Value of Water in Corp Production, A Case Study of Gotvand County. National Conference on Water and Wastewater Engineering.
30. Rahnama A., Kohansal R., and Dorandish A. 2012. Estimating the Economic Value of Water Using a Positive Mathematical Programing Approach in Quchan City. *Journal of Agricultural Economics* 4(4): 133-150.
31. Rigby D., Alcon F., and Burtons M. 2010. Supply Uncertainty and the Economic Value of Irrigation Water. *European Review of Agricultural Economics* 37: 97-117.
32. Anonymous, Salnameh Amari Hamedan. 2015. Deputy Governor of Hamedan Governorate Planning.
33. Vaziri A., Vakilpour M.H., and Mortazavi S.A. 2016. The Effect of Irrigation Water Economical Price Pricing on the Pattern of Cultivation in Dehgolan Plain. *Agricultural Economics Research* 8(3): 81-100.
34. Yoo J., Simonit S., Connors P.J., Maliszewski J.P., Kinzig P.A., and Perrings C. 2013. The Value of Agricultural Water Rights in Agricultural Properties in the Path of Development. *Ecological Economics* 91: 57-68.
35. Zeraatkish S.Y. 2016. Environmental Economics Assessment of Water in the Agricultural Sector with Environmental Approach. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Research* 2-47(1): 259-269.
36. Zarei N., Mehrabi Basharabadi H., and Khosravi M. 2014. Estimating the Economic Value of Water in Potato Corp Production, Case Study: Villages in Kurdistan and Hamedan Provinces. *Quarterly Journal of Rural Development Strategics* 10(3): 19-32.
37. Zaremehrjerdi M. 2011. Determination of Optimal Cropping Pattern and Water Valuation Using Combination of Mathematical Planning Methods Under Risk and Residual Value, Case Study: Azerouyeh Region of Baft. *Journal of Water Research in Agriculture* Vol: 25. No 2.



Prioritization of Iranian Tomato Target Markets Based on Market Competition Indicators

A. Kazem pour¹, H. Rafiee^{2*}, H. Noroozi³, S.A. Zare⁴, L. Yousefzadeh⁵, M. Kaboudtabar⁶

Received: 16-10-2021

Revised: 08-12-2021

Accepted: 10-01-2022

Available Online: 20-06-2022

How to cite this article:

Kazem pour A., Rafiee H., Noroozi H., Zare S.A., Yousefzadeh L., and Kaboudtabar M. 2022. Prioritization of Iranian Tomato Target Markets Based on Market Competition Indicators. Journal of Agricultural Economics & Development 36(1): 49-65. (In Persian with English abstract)

DOI: [10.22067/JEAD.2022.72231.1075](https://doi.org/10.22067/JEAD.2022.72231.1075)

Introduction

In the modern world, 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 transition countries is to develop the export of non-oil products, especially agricultural products, which cannot be achieved without considering the market structure of exportable commodities. Due to the high share of the country in the production of this product versus its small share in the export of this product and on the other hand the lack of comprehensive research on determining appropriate target markets and active presence in it, the present study seeks to examine the comparative advantage, The structure of the export market and finally the prioritization of the target countries of Iranian tomato export using numerical taxonomy (by prioritizing the target countries of Iran based on a set of indicators) to provide scientific solutions to producers of this product to identify and select the appropriate target market.

Materials and Methods

Considering the high potential of the country in the field of tomato production and export, the present study was conducted with the aim of examining the comparative advantage, determining the structure of the export market and prioritizing the export target markets of this product in Iran. The study period of this research is 2001-2018. For this purpose, the present study has examined the business model and structure of the export market of tomatoes in Iran and the world using the revealed comparative advantage, symmetric revealed comparative advantage, concentration ratios and Herfindahl-Hirschman index. After introducing the indicators of comparative advantage, the market structure index will be examined. Market structure reflects the organizational characteristics of the market, including the concentration of sellers, buyers' concentration, entry conditions and the degree of homogeneity of goods, which can be identified by identifying the nature of pricing, market competition and market type between competition and complete monopoly. Then, in order to prioritize the target markets of Iranian tomatoes, the method of numerical taxonomy analysis was used, which can be used to rank the regions in terms of comparative advantages and potentials and capacities. In this method, first each set is transformed into a homogeneous set based on the desired indicators and then prioritization will be done based on the expressed indicators.

Results and Discussion

The study of tomato export trends in recent years shows that there is a growth in the export value of this product, but in contrast to the export advantage of Iranian tomatoes during the period under review has been accompanied by many fluctuations and this indicates a competitive risk for tomato exporters in the country. Therefore, adopting policies for permanent monitoring and policy-making to improve the level of

1, 2, 3, 4 and 6- Ph.D. Student, Assistant Professor and Ph.D. Students and M.Sc. of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran, respectively.

(*- Corresponding Author Email: hamedrafiee@ut.ac.ir)

5- M.A Student of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Development, University of Urmia, Urmia, Iran

competitiveness of Iranian exporters, such as raising the quality of packaging, advertising to introduce the product in new and developed markets, as well as setting preferential tariffs with other countries seems necessary. The study of the structure of the Iranian tomato market showed that during the period under review, the structure of the Iranian tomato export market was not diverse and focused on a few specific countries, which caused instability and a decrease in foreign currency income from tomato exports. The bargaining power of Iran in the world market of this product has decreased, which has ultimately been to the detriment of Iran and the benefit of importing countries. Therefore, it is recommended in the field of trade of this product by identifying new and emerging export target markets and shipping commodities to these countries, as well as increasing the number of export target markets and bringing Iran's export market closer to a competitive state, to prevent Iran's tomato exports to concentrate on a few limited and traditional markets (dominant firm).

Conclusion

In this study, using the method of numerical taxonomy analysis as an efficient method, we tried to identify Iran's export target markets during the period 2001-2009. Finally, according to the ten indicators of market attractiveness, potential target markets for future exports of Iranian tomatoes were selected. The results of prioritizing the target markets of Iranian tomatoes showed that out of 25 countries importing Iranian tomatoes, 23 countries were among the target markets for exporting Iranian tomatoes. Among the major actual markets of Iranian tomatoes, which account for the largest imports of this product from Iran, only 4 countries, Azerbaijan, Afghanistan, UAE and Armenia are among the 10 countries with high priority, and the rest of the importers of tomatoes from Iran is considered as a target market with low priority. Therefore, in the export of tomatoes, a policy should be adopted that shifts the main focus to high-priority countries to penetrate them with full awareness of all the conditions of the target markets, especially the tastes of customers.

Keywords: Export market structure, Iran, Herfindahl-Hirschman index, Numerical, Target market, Taxonomy

مقاله پژوهشی

جلد ۳۶، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، ص ۴۹-۶۵

اولویت‌بندی بازارهای هدف گوجه فرنگی ایران بر اساس شاخص‌های رقابت بازاری

اتابک کاظم پور^۱ - حامد رفیعی^{۲*} - حسین نوروزی^۳ - سید عباس زارع^۴ - لیلا یوسف زاده^۵ - مظهره کبودتبار^۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۰

چکیده

نظر به پتانسیل بالای کشور در زمینه تولید و صادرات گوجه فرنگی پژوهش حاضر با هدف بررسی مزیت نسبی، تعیین ساختار بازار صادراتی و اولویت‌بندی بازارهای هدف صادراتی این محصول در ایران صورت پذیرفته است. دوره مورد مطالعه این پژوهش ۹۷-۱۳۸۰ می‌باشد. بدین منظور مطالعه حاضر با استفاده از شاخص‌های مزیت نسبی آشکارشده، مزیت نسبی آشکار شده متقارن، نسبت‌های تمرکز و شاخص هرفیندال - هیرشمن به بررسی الگوی تجاری و ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی ایران و جهان پرداخته است. در ادامه به منظور اولویت‌بندی بازارهای هدف گوجه فرنگی ایران از روش تحلیل تاکسونومی عددی استفاده شد. نتایج نشان داد که مزیت نسبی گوجه فرنگی ایران در سال‌های مورد مطالعه با نوسانات زیادی همراه بوده و ریسک رقابتی برای صادرکنندگان این محصول در ایران نسبت به رقیب بالاتر بوده است. ساختار بازار صادراتی این محصول در جهان ابتدا انحصار چندجانبه بسته بوده است که با گذشت زمان رقابتی‌تر شده و به انحصار چندجانبه تغییر یافته است. ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی ایران همواره بنگاه مسلط بوده است که این وضعیت به دلیل کاهش درآمد ارزی حاصل از صادرات ایران و کاهش قدرت چانه زنی ایران در بازارهای جهانی عمدتاً به ضرر کشور ایران و به نفع کشورهای واردکننده می‌باشد. با توجه به شاخص‌های مورد بررسی نتایج حاکی از آن است که کشورهای ازبکستان، ارمنستان، اکراین، قرقیزستان و آذربایجان به ترتیب بهترین بازارها برای گوجه فرنگی ایران محسوب می‌شوند. لذا پیشنهاد می‌شود با تمرکز بر کشورهای اولویت‌دار و با بررسی شرایط موجود در بازارهای هدف بویژه سلیقه مشتریان در آنها نفوذ کرد.

واژه‌های کلیدی: ایران، بازار هدف، تاکسونومی عددی، ساختار بازار صادراتی، شاخص هرفیندال - هیرشمن

2018.

مقدمه

در دنیای مدرن، وابستگی متقابل بین اقتصاد کشورهای مختلف وجود داشته و به‌سختی می‌توان کشوری پیدا کرد که اقتصادی بسته داشته باشد، به عبارت دیگر تمام اقتصادهای جهان با یکدیگر ارتباط دارند اما درجه باز بودن اقتصاد از یک کشور به کشور دیگر متفاوت است (Vijayasri, 2013). از راه‌های دستیابی به بازارهای جهانی در کشورهای در حال گذار، توسعه صادرات محصولات غیرنفتی به‌ویژه محصولات کشاورزی است که بدون توجه به ساختار بازار کالاهای صادراتی به دست نمی‌آید (Sadeghi et al, 2011).

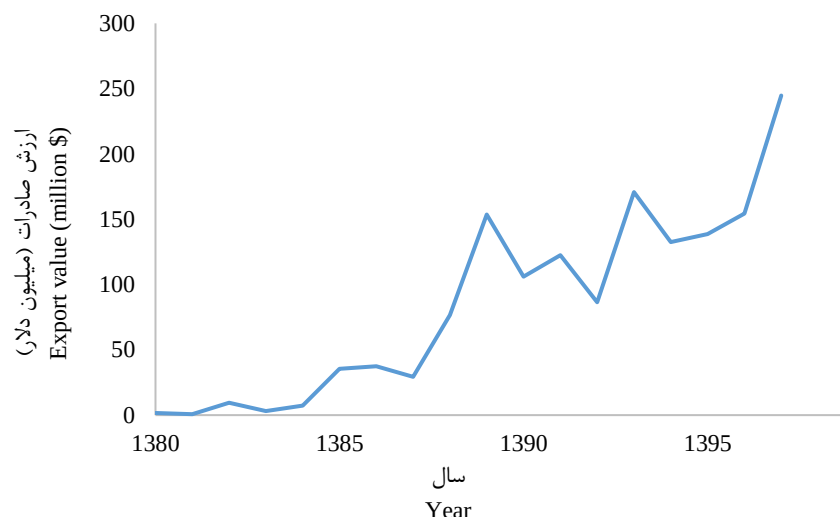
از سوی دیگر افزایش سهم صادرات محصولات کشاورزی در اقتصادهای متکی به نفت همچون ایران، همواره یکی از اولویت‌های اصلی برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در عرصه تجارت بوده است. به منظور کسب درآمد ارزی و نفوذ در بازارهای همگن، تعیین بازارهای هدف صادراتی مناسب برای محصولات امری ضروری است. بازار

بخش کشاورزی به عنوان یکی از محرک‌های اصلی رشد اقتصادی، به ویژه در کشورهای در حال توسعه‌ی فقیر مطرح بوده و از آن به عنوان نیروی محرکه رشد اقتصادی در مراحل اولیه توسعه یاد کرده‌اند (Todaro, 1942). در هر شرایطی توسعه بخش کشاورزی پیش شرط توسعه اقتصادی کشور بوده و تا زمانی که موانع توسعه این بخش برطرف نشود، دیگر بخش‌ها نیز به شکوفایی، رشد و توسعه دست نخواهند یافت (Barkhordar and Mohammadinejad,).

۱، ۲، ۳، ۴ و ۶- به ترتیب دانشجوی دکتری، استادیار، دانشجویان دکتری و دانش‌آموخته کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران
(*) نویسنده مسئول: (Email: Hamedrafiee@ut.ac.ir)

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
DOI: 10.22067/JEAD.2022.72231.1075

دلاری، تنها نیم درصد از ارزش صادرات این محصول در جهان را به خود اختصاص داده است (FAO, 2020). همچنین بر اساس اطلاعات ارائه شده، مقدار وزنی صادرات گوجه فرنگی ایران در فاصله سال‌های ۹۷-۱۳۸۰ از ۱۶ هزار تن در سال ۱۳۸۰ به ۵۷۳ هزار تن در سال ۱۳۹۷ رسیده است. ارزش صادرات این محصول نیز از ۱/۵۸ میلیون دلار در سال ۱۳۸۰ به ۲۴۵ میلیون دلار در سال ۱۳۹۷ رسیده است. این موضوع نشان می‌دهد که کشور ایران علیرغم پتانسیل بالا در تولید گوجه فرنگی از ظرفیت خود در زمینه صادرات این محصول استفاده مناسبی نداشته و علیرغم داشتن جایگاه برتر در زمینه تولید این محصول در جهان به نسبت سهم پایین‌تری از ارزش صادرات این محصول را در اختیار دارد. شکل ۱ ارزش صادرات گوجه فرنگی ایران را در خلال سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۹۷ را نشان می‌دهد.



شکل ۱- ارزش صادرات محصول گوجه فرنگی ایران در خلال سال‌های ۹۷-۱۳۸۰

Figure 1- Export value of Iranian tomato crop during 2001-2018

مصرف‌کنندگان در خصوص خواص درمانی این محصول، تقاضا برای این محصول در سال‌های اخیر روند رو به رشدی داشته است. به طوری که سرانه مصرف محصول گوجه فرنگی در کشور از ۲۵ کیلوگرم در سال ۱۳۸۸ به ۵۰ کیلوگرم در سال ۱۳۹۸ رسیده است (FAO, 2020).

با توجه به اهمیت بررسی ساختار بازار، اولویت‌بندی بازارهای هدف، شناسایی مناسب‌ترین بازارهای صادراتی و وارداتی و ضرورت توسعه صادرات محصولات کشاورزی، مطالعات بسیاری در این زمینه صورت پذیرفته است، که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود. بررسی مزیت نسبی صادرات محصولات کشاورزی استان اصفهان در فاصله سال‌های ۸۲-۱۳۷۸ نشان داد که در بین

هدف بازاری است که در خارج از مرزهای یک کشور قرار داشته و هنوز به فعلیت نرسیده است، ولی با تدوین استراتژی‌های بهینه بازاریابی و بازاریابی بین‌المللی می‌توان به این بازار وارد شد (Mehrabi Boshir Abadi and Neshat, 2010).

در میان محصولات کشاورزی گوجه فرنگی به دلیل دارا بودن مواد مغذی فراوان، مواد معدنی و آنتی اکسیدان یکی از پرمصرف‌ترین سبزیجات جهان است (Du et al, 2017). در زمینه تولید گوجه فرنگی کشورهای چین، هند، ترکیه و ایالات متحده آمریکا به ترتیب چهار کشور برتر تولیدکننده این محصول می‌باشند. در سال ۱۳۹۸ کشور ایران با تولید ۵/۲ میلیون تن گوجه فرنگی (۲/۹ درصد از تولید گوجه جهان)، رتبه هشتم کشورهای برتر تولیدکننده این محصول را در اختیار داشته است، اما در مقابل با داشتن ارزش صادرات ۴۸ هزار

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود در طی سال‌های مورد بررسی ارزش صادرات گوجه فرنگی ایران از نوسانات زیادی برخوردار بوده است به طوری که ارزش صادرات گوجه فرنگی ایران از ابتدای دوره تا سال ۱۳۸۹ دارای روند تقریباً صعودی بوده است در ادامه طی سال‌های ۹۴-۱۳۸۹ ارزش صادرات گوجه فرنگی ایران با وجود افزایش تولید این محصول در کشور به علت تغییرات نرخ ارز و وجود محدودیت‌های صادراتی با نوسانات زیادی همراه بوده و همواره روند بی‌ثباتی را پیش روی داشته است و نهایتاً با بهبود شرایط تجاری در سال‌های انتهایی ارزش صادرات این محصول شرایط مناسب‌تری را تجربه کرده است. در بازار داخلی نیز با توجه سهم رو به رشد این محصول در سبد مصرفی خانوارها و همچنین بالارفتن اطلاعات

صادرات هندوانه به ترکیه، صادرات انگور خشک‌شده به الجزایر، صادرات انگور خشک‌شده به تونس، صادرات زردآلوی خشک‌شده به لبنان، صادرات انگور خشک‌شده به مصر و صادرات هندوانه به رومانی هستند. ارزیابی درجه‌ی توسعه یافتگی استان کرمانشاه و تعیین سطح توسعه یافتگی این استان به لحاظ برخورداری از شاخص‌های توسعه با استفاده از ۴۵ شاخص منتخب در قالب روش تحلیل تاکسونومی عددی نشان داد که جوامع به منظور تقویت پایه‌های توسعه و رفع و تعدیل عدم تعادل‌ها و انبوه مسائل و مشکلات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی‌شان، بیش از هر زمان دیگری نیازمند برنامه‌ریزی و شناسایی امکانات و منابع بالفعل و بالقوه‌شان هستند (Batmani and Zaraatkish, 2021).

از مطالعات خارجی در این زمینه می‌توان به مطالعات زیر اشاره نمود، آگوم و همکاران (Agom et al, 2012) با تجزیه و تحلیل بازار عمده فروشی ماهی منجمد کشور نیجریه نشان دادند که ساختار بازار عمده فروشی برای ماهی منجمد در کشور نیجریه در طی سال‌های ۱۳۷۹-۸۹ کاملاً رقابتی بوده است. ایشچوکووا و اسموتکا (Ishchukova and Smutka, 2013) به منظور شناسایی بازارهای هدف صادراتی محصولات کشاورزی کشور روسیه از شاخص‌های تجاری و رقابتی استفاده کردند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که روسیه با کشورهای آسیایی به علت مزیت جغرافیایی، از رقابت پذیری زیادی برخوردار بوده و کشورهای این منطقه به منظور تجارت محصولات کشاورزی شرایط خوبی دارند. لایبونی و اومیتی (Laibuni and Omiti, 2014) با بررسی ساختار بازار سیب زمینی در کنیا به این نتیجه رسیدند که بازارهای سیب زمینی در این کشور به طور ذاتی انحصاری است و همچنین شرکاء (اعضای) بازار در چندگروه (دلان روستایی، دلان شهری و انتقال‌دهندگان) دارای قدرت بازاری هستند. ماسارا و همکاران (Masarah et al, 2018) با ارزیابی رقابت بازار، اندازه و دامنه فروشندگان دارو با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از بازار تجاری آنلاین (Alfhabay) نشان دادند یک محیط خیلی رقابتی که متناسب با بازار رقابتی کامل است در بازار دارو برقرار است. رودینسکایا (Rudinskaya, 2019) با بررسی عوامل تعیین‌کننده در بازار گوشت خوک در کشور چک به این نتیجه رسید که بر اساس شاخص‌های مختلف زنجیره غذایی در طول دوره مورد بررسی یک قدرت بازاری همراه با نسبت تمرکز بالا به نفع خرده‌فروشی‌های گوشت خوک در مقایسه با مصرف‌کنندگان و عرضه‌کنندگان نهاده این محصول در بازار (به‌ویژه در مورد محصولات گوشتی با ارزش افزوده بالا) وجود داشته است.

با توجه به اهمیت محصول گوجه فرنگی در سبد کالای مصرف‌کنندگان و پتانسل بالای کشور در زمینه تولید و صادرات این محصول، هرچند انتخاب یک بازار هدف مناسب با هدف گسترش صادرات محصول گوجه فرنگی جهت کسب سود و جلوگیری از خروج

محصولات کشاورزی این استان سیب درختی دارای بیشترین مزیت نسبی بوده است و پس از آن محصولات تنباکو، سبزی‌های منجمد، سیر، گلرنگ، عسل، زرد آلو بادام و گوجه فرنگی به ترتیب دارای بیشترین مزیت نسبی می‌باشند (Akbari et al, 2008).

پاکروان و همکاران (Pakravan et al, 2011) به بررسی وضعیت صادراتی پسته ایران با استفاده از رویکرد مزیت نسبی و نقشه تجاری پرداختند. به این منظور مزیت صادراتی پسته در بین محصولات کشاورزی و صادرات غیرنفتی به طور جداگانه با استفاده از شاخص‌های مزیت نسبی آشکار شده (RCA)، مزیت نسبی آشکار شده متقارن (RSCA)، هیلمن و نقشه تجاری (TM) بررسی و مقایسه شدند. نتایج بررسی‌های آنها نشان داد که کشور ایران طی دوره ۸۵-۱۳۷۴ در صادرات پسته دارای مزیت نسبی بوده و متوسط شاخص‌های RCA و RSCA برای این دوره برابر ۰/۹۴ و ۳۹/۱۱ بوده است به طوری که کشور ایران بر اساس صادرات غیرنفتی و بخش کشاورزی، در رتبه‌بندی مزیت نسبی صادراتی کشورهای عمده صادرکننده پسته جهان در رتبه اول جای گرفت.

در زمینه اولویت‌بندی بر اساس تحلیل تاکسونومی عددی^۴، بررسی و شناسایی بهترین بازارهای هدف صادراتی گیاهان دارویی کشور با استفاده از روش تاکسونومی عددی 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 سهمیم در واردات کالا به کشور نشان داد که با توجه به تعیین اولویت‌های صورت گرفته، کشور هنگ‌کنگ در اولویت اول کشور هدف صادراتی گیاهان دارویی قرار دارد و پس از آن کشورهای امریکا، چین، هند، ژاپن، آلمان، کره جنوبی، فرانسه، تایوان و اسپانیا در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرند (Mojaverian et al, 2016).

اردکانی و همکاران (Ardekani et al, 2017) با تعیین درجه توسعه یافتگی صنایع لبنی استان‌های ایران بر اساس شاخص‌های توسعه این صنعت با تکنیک تاکسونومی عددی به این نتیجه رسیدند که در طی دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۸۱ استان‌های خراسان رضوی و ایلام به ترتیب دارای بیشترین و کمترین میزان توسعه یافتگی صنایع لبنی در کشور بوده‌اند. راحلی (Raheli, 2017) با بررسی مزیت نسبی و بازارهای هدف محصولات کشاورزی صادراتی استان آذربایجان شرقی با استفاده از رهیافت تاکسونومی عددی نشان داد که که بهترین گزینه‌های صادراتی برای محصولات بخش کشاورزی آذربایجان شرقی به ترتیب صادرات زردآلوی خشک‌شده به ترکیه،

- 1- Revealed Comparative Advantage
- 2- Revealed Symmetric Comparative Advantage
- 3- Trade Map
- 4- Numerical Taxonomy Analysis

مزیت نسبی کشورها بوده است که در سال ۱۹۶۵ توسط بالاسا ارائه شده است. شاخص مزیت نسبی آشکار شده بالاسا از رابطه‌ی (۱) بدست می‌آید (Ishchukova and Smutka, 1965 ; Balassa, 2013):

$$RCA_{ij} = \frac{\frac{X_{ij}}{\sum_i X_{ij}}}{\frac{\sum_j X_{ij}}{\sum_i \sum_j X_{ij}}} \quad (1)$$

که در آن X_{ij} ارزش صادرات کالای i توسط کشور j ، $\sum_i X_{ij}$ ارزش کل صادرات کشور مورد مطالعه، $\sum_j X_{ij}$ ارزش کل صادرات کالای مورد نظر در جهان و $\sum_i \sum_j X_{ij}$ ارزش کل صادرات جهان است. به عبارت دیگر، صورت کسر سهم کالای صادراتی از کل صادرات کشور مورد مطالعه و مخرج کسر سهم کالای صادراتی مورد مطالعه از کل صادرات جهان است. قرار گرفتن مقدار شاخص در دامنه صفر تا یک نشان دهنده‌ی عدم وجود مزیت در کالای مورد بررسی و قرار گرفتن در دامنه یک تا بی‌نهایت بیانگر وجود مزیت و حرکت به سمت تخصصی شدن تجارت است (Raheli, 2017). به طوری که روند افزایشی شاخص اشاره شده در طی زمان را می‌توان نشان دهنده‌ی بهبود موقعیت رقابتی یک کشور در سطح بازار جهانی دانست.

باتوجه به شاخص مزیت نسبی آشکار شده در صادرات، به دلیل اینکه نبود مزیت نسبی صادراتی در بازه‌ی صفر تا یک و وجود مزیت در بازه یک تا بی‌نهایت تعیین می‌شود، مساله‌ی عدم تقارن در مورد آن مطرح می‌شود که سبب شد، پژوهشگران در پی یافتن شاخصی متقارن باشند. به این دلیل در کنار استفاده از این شاخص پژوهشگران زیادی از شاخص مزیت نسبی آشکار شده‌ی متقارن در رابطه‌ی (۲) نیز استفاده می‌کنند (Brasili et al, 2000):

$$RSCA_{ij} = \frac{RCA_{ij} - 1}{RCA_{ij} + 1} \quad (2)$$

دامنه تغییرات شاخص بالا بین مثبت یک و منفی یک می‌باشد که مقادیر منفی آن نشان‌دهنده نبود مزیت و مقادیر مثبت آن نشان دهنده وجود مزیت در صادرات محصول است.

پس از معرفی شاخص‌های مزیت نسبی، شاخص ساختار بازار مورد بررسی قرار خواهد گرفت. ساختار بازار معرف خصوصیات سازمانی بازار از جمله تمرکز فروشندگان، تمرکز خریداران، شرایط ورود و درجه همگنی کالا می‌باشد که با شناسایی آن‌ها می‌توان ماهیت قیمت‌گذاری، رقابت در بازار و نوع بازار بین رقابت و انحصار کامل را مشخص نمود. تعداد تولیدکننده‌ها و مقیاس (اندازه) آن‌ها دو عامل مهم در تعیین ساختار بازارها به شمار می‌آیند. لذا هر قدر تعداد

ارز از جمله اقدامات ضروری در زمینه بهبود بازار این محصول به شمار می‌آید، ولی حضور فعال و مستمر صادرکنندگان ایران با استفاده از روش‌های نوین بازاریابی در بازارهای هدف، شرط لازم جهت ماندگاری در آن بازار محسوب می‌شود. لذا از یک سو با توجه به سهم بالای کشور در تولید این محصول در مقابل سهم ناچیز آن در صادرات این محصول و از سویی دیگر عدم وجود پژوهش جامع در خصوص تعیین بازارهای هدف مناسب و حضور فعال در آن، تحقیق حاضر به دنبال آن است که با بررسی مزیت نسبی، ساختار بازار صادراتی این محصول در ایران و جهان و سرانجام اولویت‌بندی کشورهای هدف صادراتی گوجه‌فرنگی ایران با استفاده از روش تاکسونومی عددی (با اولویت‌بندی کشورهای هدف ایران بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌ها) راهکارهای علمی به تولیدکنندگان این محصول در خصوص شناسایی و انتخاب بازار هدف مناسب ارائه نماید.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه، ابتدا با استفاده از شاخص‌های مزیت نسبی صادراتی، مزیت و جایگاه کشور ایران در زمینه صادرات محصول گوجه فرنگی مورد بررسی قرار می‌گیرد. پس از آن، به منظور تعیین نوع بازار، ساختار بازار صادراتی این محصول در ایران و جهان مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه، بر اساس شاخص‌های جذابیت بازار مربوط به هر یک از کشورهای هدف صادراتی محصول گوجه‌فرنگی ایران به اولویت‌بندی بازارهای هدف صادراتی این محصول در کشور پرداخته خواهد شد.

شناسایی مزیت‌های نسبی، اولویت‌بندی صنایع مزیت‌دار و سرمایه‌گذاری در توسعه صادرات این فعالیت‌ها، از جمله اقدامات ضروری در توسعه صادرات هر کشوری می‌باشند. (Mahmodi and Vali Beighi, 2004). از جمله موضوعاتی که در ارتباط با تجارت بین‌الملل مطرح است، مزیت نسبی یک کشور در تولید و صدور کالاهاست. بر اساس مفهوم مزیت نسبی، چنانچه یک کشور بتواند یک کالا را نسبت به دیگر کالاها ارزان‌تر تولید نماید، این کشور در تولید چنین کالایی دارای مزیت نسبی است. به علاوه، اگر یک کشوری بتواند یک کالا را در مقایسه با سایر کشورها با هزینه پایین‌تری صادر نماید، در مقایسه با سایر کشورها از مزیت نسبی در صادرات برخوردار بوده و با ورود به بازار جهانی می‌تواند با صدور کالایی که در صادرات آن مزیت نسبی دارد، از منافع آن بهره‌مند شود. در پژوهش پیش‌رو برای نشان دادن مزیت نسبی ایران در صادرات گوجه فرنگی از شاخص‌های مزیت نسبی آشکار شده (RCA) و مزیت نسبی آشکار شده متقارن (RSCA) استفاده می‌شود. شاخص مزیت نسبی آشکار شده یکی از پرکاربردترین شاخص‌ها در اندازه‌گیری

هرفیندال شاخصی را برای اندازه‌گیری قدرت بازار پیشنهاد کرد که از مجموع توان دوم سهم بازار تمامی تولیدکننده‌ها محاسبه می‌گردد. این شاخص از رابطه (۶) به دست می‌آید:

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (6)$$

در رابطه فوق، k تعداد کشورهای تولیدکننده گوجه فرنگی جهان و S_i سهم بازار تولیدکننده i ام باشد. اگر تعداد بی‌شماری 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 قدر به صفر نزدیک باشد نشانگر درجه رقابتی بالای بازار و هر چه قدر به یک نزدیک باشد، درجه انحصاری بالا را نشان می‌دهد. از مزایای این شاخص آن است که نخست، سهم تمامی بنگاه‌های تولیدی در بازار را در نظر می‌گیرد و دوم، عکس شاخص هرفیندال، نوع بازار (تعداد بنگاه‌ها با سهم یکسان) را نشان می‌دهد. علت انتخاب دو شاخص فوق این است که آن‌ها بهترین شاخص‌ها برای سنجش درجه رقابت و انحصارند.

تعیین ساختار بازار با ترکیب شاخص نسبت تمرکز و شاخص هرفیندال-هیرشمن به شرح **جدول ۱** می‌باشد که هرچه CR_1 به سمت ۱۰۰ می‌رود درجه رقابتی کمتر و هرچه HHI به سمت صفر می‌رود درجه رقابتی بیشتر می‌شود.

تاکسونومی عددی

در این قسمت از پژوهش کشورهای هدف گوجه‌فرنگی ایران بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌های جذابیت بازار اولویت‌بندی شده و نهایتاً بر اساس نتایج حاصله، مهم‌ترین کشورهای هدف گوجه‌فرنگی ایران معرفی خواهند شد. بازارهای هدف، بازارهایی هستند که با توجه به شاخص‌های معرفی شده دارای بالاترین درجه اولویت از جهت میزان تقاضای کالای موردنظر طی سال‌های گذشته بوده و در آینده نیز می‌توانند جایگاه مناسب‌تری داشته باشند. برای شرکت‌هایی که قصد ورود به بازارهای جهانی را دارند داشتن یک راهبرد مدون در خصوص شناسایی و تعیین بازارهای هدف صادراتی به منظور کاهش احتمال شکست و بالا بردن امکانات سودآوری، الزامی است (Fahimifar et al, 2004). یکی از متداول‌ترین روش‌های اولویت‌بندی بازارها بر اساس تعدادی از شاخص‌ها، رهیافت تاکسونومی عددی می‌باشد که جهت رتبه‌بندی مناطق از لحاظ مزیت‌های نسبی و پتانسیل‌ها و ظرفیت‌ها می‌توان از این رهیافت استفاده کرد. در این روش ابتدا هر مجموعه براساس شاخص‌های مورد نظر به یک مجموعه همگن تبدیل می‌شود و سپس براساس شاخص‌های بیان شده به اولویت‌بندی پرداخته خواهد شد. مراحل تحلیل تاکسونومی عددی در هشت مرحله به شرح زیر می‌باشد:

تولیدکننده‌ها در بازار کمتر و بخش وسیعی از بازار در اختیار تعداد محدودی از تولیدکننده باشد، احتمال این که ساختار بازار، انحصاری باشد بیشتر است. تمرکز بازار و شاخص‌های اندازه‌گیری تمرکز این امکان را فراهم می‌سازد که اطلاعات مربوط به تعداد تولیدکننده‌ها و نحوه توزیع بازار بین آن‌ها در عددی معین خلاصه شود. در یک تقسیم‌بندی کلی دو نوع معیار تمرکز (معیارهای نابرابری و معیارهای مطلق) را می‌توان شناسایی نمود. معیارهای نابرابری تمرکز، صرفاً به نابرابری اندازه توجه دارند؛ در حالی که معیارهای مطلق هم به تعداد و هم نابرابری اندازه آنها توجه دارند. از معیارهای نابرابری تمرکز می‌توان به ضریب جینی، ضریب تغییرات و واریانس لگاریتم اندازه بنگاه اشاره نمود. از جمله معیارهای مطلق تمرکز نیز می‌توان به شاخص نسبت تمرکز، شاخص هرفیندال-هیرشمن، شاخص تایل آتروپی، کی، هانا، هال و تایدمن اشاره نمود (Ebadi and Shahiki, 2004). در این مطالعه دو شاخص نسبت‌های تمرکز (CR) و هرفیندال-هیرشمن (HHI) مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.

شاخص نسبت‌های تمرکز (CR_n)

این شاخص بیانگر آن می‌باشد که تولید محصول گوجه فرنگی در تمرکز چند کشور بوده و همچنین می‌تواند انواع ساختار سایر بازارهای بین رقابت کامل و انحصار کامل را نشان دهد. شاخص فوق را می‌توان به صورت رابطه (۳) تعریف کرد:

$$CR_n = \sum_{i=1}^n \epsilon_{i=1, 2, \dots, k} \quad k > n \quad (3)$$

در این رابطه k تعداد تولیدکننده‌ها، n تعداد تولیدکننده‌های بزرگ، S_i سهم بازار تولیدکننده i ام و CR_n نسبت تمرکز n تولیدکننده می‌باشد. سهم بازار تولیدکننده i ام از رابطه (۴) بدست می‌آید:

$$S_i = \frac{X_i}{\sum X_i} \quad (4)$$

در رابطه فوق صورت کسر بیانگر تولید گوجه فرنگی کشور i ام و مخرج کسر کل تولید گوجه فرنگی جهان را نشان می‌دهد. گفتنی است که برای سنجش رقابت می‌توان مقدار محاسبه شده نسبت تمرکز را از عدد یک کم کرد تا درجه رقابت در بازار به دست آید (Islam, 2001):

$$Q = 1 - CR_n \quad (5)$$

از مهم‌ترین معایب این شاخص، نقض برخی از اصول آکسیوماتیک تمرکز (اصل انتقال واصل ادغام) و استفاده نکردن از تمام اطلاعات نمونه می‌باشد. از مهم‌ترین مزایای این شاخص قابل درک بودن و سهولت محاسبه و تحلیل می‌باشد.

شاخص هرفیندال-هیرشمن (HHI)

برای رفع بعضی از نواقص وارد بر شاخص نسبت‌های تمرکز،

جدول ۱- انواع ساختار بازار
Table 1- Types of market structure

بازار Market	نسبت تمرکز (درصد) Concentration ratio (Percentage)	شاخص هر فیندال - هیرشمن (HHI)	ویژگی اصلی بازار Main feature of the market
رقابت کامل Perfect Competition	$CR_1 \rightarrow 0$	$HHI \rightarrow 0$	بیش از ۵۰ بنگاه رقیب بدون در انحصار داشتن سهم در خور توجهی از بازار وجود دارند. There are more than 50 competing firms without a monopoly on a significant market share.
رقابت انحصاری Exclusive Competition	$CR_1 < 10$	$(1/HHI) \rightarrow 10$	هیچ کدام از بنگاه‌های رقیب، بیش از ۱۰ درصد بازار را در انحصار ندارند. None of the competing firms monopolizes more than 10% of the market.
انحصار چندجانبه باز Open multilateral monopoly	$CR_4 < 40$	$6 < (1/HHI) \leq 10$	۴ بنگاه حداکثر ۴۰ درصد بازار را در انحصار دارند. 4 companies have a monopoly of up to 40% of the market.
انحصار چندجانبه بسته closed Multilateral monopoly	$CR_4 > 60$	$3 < (1/HHI) \leq 6$	۴ بنگاه حداقل ۶۰ درصد بازار را در انحصار دارند. 4 firms have at least 60% of the market.
بنگاه مسلط Dominant enterprise	$CR_1 \geq 50$	$1 < (1/HHI) \leq 3$	بیش از ۵۰ درصد بازار در انحصار یک بنگاه است. More than 50% of the market is monopolized by one firm.
انحصار کامل Complete monopoly	$CR_1 \rightarrow 100$	$HHI \rightarrow 1$	یک بنگاه کل بازار را در انحصار دارد. One firm monopolizes the entire market.

ماخذ: مادالا و همکاران (۱۹۹۵)
Source: Maddala et al (1995)

می‌باشند.

بعد از بدست آوردن ماتریس استاندارد، بزرگترین عدد هر ستون را به عنوان رقم ایده آل (Doj) در مراحل بعد مورد استفاده قرار می‌دهیم.

مرحله چهارم: تعیین فاصله (اختلاف)

در این مرحله با توجه به ماتریس استاندارد شده Z ، فاصله‌ی هر گزینه را از دیگر گزینه‌ها برای هر شاخص با استفاده از رابطه‌ی زیر بدست می‌آید:

$$D_{ab} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{aj} - Z_{bj})^2} \quad (8)$$

باید توجه داشت که، $D_{aa}=D_{bb}=0$ و $D_{ab}=D_{ba}$ خواهد بود. ماتریس بدست آمده که عناصر قطر اصلی آن همگی صفر هستند، ماتریس فواصل مرکب بین گزینه‌ها نامیده می‌شود.

مرحله پنجم: تعیین کوتاه‌ترین فاصله

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

مرحله اول: مشخص کردن گزینه‌ها با توجه به هدف موضوع

مورد نظر در تعیین شاخص‌های مختلف جهت انتخاب گزینه‌ها، در این مطالعه میانگین و ضریب‌نوسان ۱۰ شاخص (سهم کشور هدف صادرات ایران، قیمت صادراتی گوجه‌فرنگی ایران در کشورهای هدف مورد بررسی، معکوس رتبه کشورها در صادرات گوجه‌فرنگی ایران و ظرفیت بازار کشورهای هدف برای محصول گوجه‌فرنگی، رشد اقتصادی کشور هدف، درآمد سرانه در کشور هدف، شاخص قیمت مصرف‌کننده در کشور هدف، درجه بازبودن اقتصاد در کشور هدف، رقابت‌پذیری صادرات و واردات بخش کشاورزی در کشور هدف) برای اولویت‌بندی کشورهای هدف گوجه‌فرنگی ایران مدنظر قرار گرفته است.

مرحله دوم: تشکیل ماتریس داده‌ها و سپس محاسبه میانگین و

انحراف معیار (۱ تعداد گزینه‌ها و ۲ تعداد شاخص‌های مورد نظر).

مرحله سوم: نرمال سازی داده‌های ماتریس به دست آمده از

مرحله‌ی دوم برای نرمال سازی از رابطه‌ی مقابل استفاده می‌شود:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{\delta_j} \quad (9)$$

که در آن:

$\bar{X}_j$: میانگین شاخص‌ها یا هر یک از ستون‌های ماتریس

δ_j : انحراف معیار هر شاخص یا هر یک از ستون‌های ماتریس

مرحله ششم: همگن سازی گزینه ها

با استفاده از روابط $O_r = \overline{d_r} + 2\delta_{dr}$ حد بالا و پایین را مشخص کرده و هر گزینه‌ای که خارج از این مجموعه باشد از مجموعه حذف می‌شود. در پایان این مرحله ماتریس داده‌ها را با در نظر نگرفتن گزینه‌های حذف شده تشکیل داده و مراحل قبل تکرار خواهد شد.

مرحله هفتم: تعیین الگو یا سرمشق گزینه‌ها (Cio)

در این مرحله فاصله هر گزینه را از مقدار ایده‌آل محاسبه شده در مرحله چهارم بدست می‌آوریم. فاصله‌ی کمتر از مقدار ایده‌آل نمایانگر وضعیت مناسب و فاصله‌ی زیاد، بیان کننده‌ی وضعیت نامناسب گزینه می‌باشد. سرمشق گزینه‌ها فرمول (۹) می‌باشد.

$$Cio = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_{bj})^2} \quad (9)$$

برای محاسبه Co انحراف معیار ستون مربوط به Cio را در عدد دو ضرب کرده و حاصل با میانگین مربوط به ستون Cio جمع می‌شود.

مرحله هشتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها (Fi)

اگر وضعیت هر گزینه با Fi نشان داده شود، در اینصورت رابطه (۱۰) وجود خواهد داشت:

$$F_i = \frac{Cio}{Co} \quad (10)$$

که در آن، Fi وضعیت هر گزینه، Cio سرمشق هر گزینه، Co حد بالای گزینه را نشان می‌دهد. مقادیر F همواره بین صفر و یک قرار می‌گیرد و با توجه به اینکه مقادیر شاخصهای اولیه بر مبنای بزرگتر یا کوچکتر مرتب شده باشند، مقدار F هر چقدر به صفر نزدیکتر باشد نشان از اولویت آن کشور از جهت جاذبه بازار در مقایسه با سایر کشورها و برخورداری بالاتر می‌باشد و هر قدر به یک نزدیک باشد گزینه‌ی مورد نظر در اولویت قرار خواهد گرفت.

پس از محاسبه‌ی Fi کشورها را بر اساس درجه برخورداری مرتب می‌نمایند. نمونه مورد مطالعه در پژوهش حاضر ۲۵ کشور واردکننده (یوگسلاوی، ارمنستان، افغانستان، امارات متحده عربی، اوکراین، ایتالیا، آذربایجان، آلبانی، بلاروس، پاکستان، تاجیکستان، ترکمنستان، ترکیه، سوئد، عراق، عربستان سعودی، عمان، فدراسیون روسیه، قرقیزستان، قزاقستان، قطر، کویت، گرجستان، لهستان) گوجه‌فرنگی از ایران است که طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۱ از ایران واردات گوجه‌فرنگی داشته‌اند. لازم به ذکر است که برای محاسبه‌ی ضرایب مربوط به هر کدام از کشورها در این مطالعه از صفحه گسترده

(Excel) استفاده می‌شود. به منظور دستیابی به نتایج مورد انتظار، داده‌های مورد استفاده در پژوهش پیش‌رو برای سال‌های ۱۳۸۰-۹۷ از پایگاه اطلاعاتی سازمان گمرک جمهوری اسلامی ایران و سازمان خوار و بار کشاورزی (FAO) جمع‌آوری شده است. که بعد از معرفی و ارزیابی شاخص‌های ذکر شده در نهایت انتخاب کشورهای اولویت‌دار صورت گرفت.

نتایج

در پژوهش حاضر به منظور بررسی مزیت نسبی صادراتی گوجه فرنگی ایران از شاخص‌های مزیت نسبی آشکار شده و مزیت نسبی آشکار شده متقارن استفاده شده است. نتایج حاصل از بررسی مزیت نسبی صادراتی گوجه فرنگی ایران که در **جدول ۲** ارائه شده است نشان می‌دهد که مزیت نسبی صادراتی این محصول با نوسانات زیادی مواجه بوده است به طوری که از ابتدای دوره تا سال ۱۳۸۷ به دلیل وجود شاخص مزیت نسبی آشکار شده کمتر از یک و همچنین شاخص مزیت نسبی آشکار شده متقارن منفی گوجه فرنگی صادراتی ایران فاقد مزیت نسبی بوده است ولی از سال ۱۳۸۸ وضعیت کشور در زمینه صادرات این محصول بهتر شده است به طوری که در اکثر سال‌ها شاخص مزیت نسبی آشکار شده بزرگتر از یک و به طبع آن صادرات گوجه فرنگی ایران دارای مزیت نسبی بوده است. با این وجود با توجه به جایگاه ایران در تولید این محصول باید اقدامات موثرتری در زمینه انتخاب بازارهای هدف مناسب و صادرات این محصول لحاظ شود تا نهایتاً صادرات گوجه فرنگی کشور به جایگاه مناسبی در بازار جهانی دست یابد چرا که صادرکنندگان ایرانی در بازار صادراتی این محصول همواره با ریسک رقابتی در مقایسه با رقبای خود روبرو بوده‌اند.

در ادامه به منظور بررسی و شناخت وضعیت بازار صادراتی گوجه فرنگی جهان و ایران و همچنین اولویت‌بندی بازارهای هدف اصلی ایران به ترتیب از شاخص‌های نسبت تمرکز، شاخص هرفیندال-هیرشمن و تحلیل تاکسونومی عددی استفاده شده است. نتایج حاصل از بررسی ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی جهان که در **جدول ۳** ارائه شده است، نشان می‌دهد که ساختار بازار صادراتی این محصول در جهان ابتدا انحصار چندجانبه بسته بوده است که با گذشت زمان رقابتی‌تر شده و به انحصار چندجانبه تغییر یافته است به طوری که در سال ۱۳۸۰ چهار کشور برتر صادرکننده گوجه فرنگی جهان ۶۱ درصد از کل صادرات جهان را به خود اختصاص داده‌اند، اما این میزان در سال ۱۳۹۷ با ۱۷ درصد کاهش به ۵۱ درصد رسیده است. همچنین مطابق نتایج ارائه شده در **جدول ۳**، در طی سال‌های اولیه این دوره کشورهای اسپانیا، هلند، مکزیک و ترکیه به ترتیب جایگاه نخست تا چهارم کشورهای برتر صادرکننده این محصول در

وجود پتانسیل بالا جهت تولید و صادرات این محصول توانسته است جایگاه خود را در زمینه صادرات گوجه فرنگی ارتقاء بخشیده و در فاصله سال‌های ۹۷-۱۳۹۶ با کنار زدن ترکیه در رتبه چهارم کشورهای برتر صادرکننده این محصول قرار گیرد.

جهان را در اختیار داشته‌اند ولی از سال ۱۳۸۵ به بعد با رشد مستمر و گسترده‌ی کشورهای هلند و مکزیک در حوزه‌ی صادرات محصولات کشاورزی و توسعه فعالیت‌هایی که به تجارت خارجی مربوط می‌شوند، ترتیب چهار کشور برتر صادرکننده گوجه فرنگی جهان به مکزیک، هلند، اسپانیا و ترکیه تغییر کرده است. همچنین کشور ایران به واسطه

جدول ۲- مزیت صادراتی گوجه فرنگی ایران

Table 2- Export advantage of Iranian tomatoes

سال Year	RCA	RSCA	سال Year	RCA	RSCA
1380	0.13	-0.78	1389	2.59	0.44
1381	0.04	-0.91	1390	1.61	0.23
1382	0.46	-0.37	1391	2.04	0.34
1383	0.14	-0.76	1392	1.98	0.33
1384	0.24	-0.61	1393	3.86	0.59
1385	1.18	0.08	1394	4.35	0.63
1386	0.92	-0.04	1395	3.06	0.51
1387	0.59	-0.26	1396	2.86	0.48
1388	1.71	0.26	1397	2.30	0.39

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

در ادامه به منظور اولویت‌بندی و معرفی مناسب‌ترین بازارهای هدف بالقوه گوجه فرنگی ایران جهت صادرات آن از روش تحلیل تاکسونومی عددی استفاده شد. نتایج حاصل از بررسی مراحل مختلف روش تاکسونومی عددی که در جدول ۵ ارائه شده است، نشان داد که بر اساس شاخص‌های جاذبه بازار، از ۲۵ کشور واردکننده گوجه فرنگی از ایران پس از حذف کشور ایتالیا به عنوان کشور ناهمگن (از دیدگاه نتایج مربوط به رهیافت تاکسونومی) و همچنین حذف کشور یوگسلاوی (در نتیجه تجزیه و انحلال این کشور در سال ۲۰۰۶)، ۲۳ کشور در زمره بازارهای هدف صادراتی ایران قرار گرفتند که نهایتاً این کشورها بر اساس ضرایب اهمیت مربوط به خود (کشورهای با ضریب اهمیت کمتر در رتبه‌های بالاتر قرار می‌گیرند) در جایگاه نخست تا بیست و سوم کشورهای هدف صادراتی محصول گوجه ایران قرار گرفتند.

لازم به ذکر است که از ۲۵ کشور وارد شده در تحلیل تاکسونومی، کشور ایتالیا به جهت اینکه از حیث شاخص‌های جاذبه بازار در مقایسه با سایر کشورهای هدف همگن نبود از لیست کشورهای منتخب حذف شده و فرایند اولویت‌بندی بار دیگر بدون حضور این کشور تکرار گردید. نتایج همگن‌سازی بازارها نشان داد که حد بالا و حد پایین مربوط به فاصله مرکب بین کشورها (dr) به ترتیب ۱۹/۹۷ و ۷/۹۸- می‌باشد و با توجه به اینکه dr کشور ایتالیا (۳۸/۱۹) خارج از دامنه در نظر گرفته شده قرار داشت لذا این کشور از مجموعه بازارهای هدف حذف شد.

مطابق نتایج ارائه شده در جدول ۴، بررسی ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی ایران که نشان‌دهنده رقابت شرکای تجاری واردکننده گوجه فرنگی از ایران است، نشان می‌دهد در طول دوره‌ی مورد بررسی به استثنای سال ۱۳۹۷ که در آن ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی ایران انحصار چند جانبه بسته می‌باشد، ساختار بازار صادراتی این محصول در کشور همواره بنگاه مسلط بوده است به طوری که هر ساله یک کشور بیشتر از ۵۰ درصد صادرات این محصول از ایران را به خود اختصاص داده است. همانطور که ملاحظه می‌شود در سال ۱۳۸۰ چهار کشور برتر واردکننده گوجه فرنگی از ایران ۹۹ درصد واردات این محصول از ایران را انجام داده‌اند که این میزان در سال ۱۳۹۷ به ۸۲ درصد کاهش یافته است که با در نظر گرفتن افزایش تعداد کشورهای واردکننده گوجه فرنگی ایران از ۱۰ به ۲۱ کشور قابل توضیح است. لذا بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی طی دوره مورد مطالعه به ضرر کشور ایران و به نفع کشورهای وارد کننده می‌باشد به طوری که ضربه‌پذیری بازار صادراتی گوجه فرنگی ایران و قدرت انحصاری متقاضیان گوجه صادراتی ایران (انحصار خرید) افزایش یافته است. به عبارت دیگر طی دوره مورد بررسی بازارهای هدف تجاری ایران متنوع نبوده و بر روی چند کشور خاص متمرکز بوده است که این امر موجب عدم ثبات و کاهش در درآمد ارزی حاصل از صادرات گوجه فرنگی و کاهش قدرت چانه‌زنی ایران در بازار جهانی این محصول می‌گردد.

جدول ۳- ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی جهان
Table 3- Structure of the world tomato export market

سال Year	CR1	CR4	HHI	1/HHI	رقبای تجاری فعال Active business competitors	ساختار بازار Market Structure
1380	0.24	0.61	0.13	7.97	اسپانیا، مکزیک، هلند، مراکش Spain, Mexico, Netherlands, Morocco	انحصار چندجانبه بسته closed Multilateral monopoly
1381	0.21	0.61	0.12	8.33	اسپانیا، مکزیک، هلند، ترکیه Spain, Mexico, Netherlands, Turkey	انحصار چندجانبه بسته closed Multilateral monopoly
1382	0.21	0.61	0.12	8.33	اسپانیا، مکزیک، هلند، ترکیه Spain, Mexico, Netherlands, Turkey	انحصار چندجانبه بسته closed Multilateral monopoly
1383	0.21	0.61	0.12	8.52	اسپانیا، مکزیک، هلند، سوریه Spain, Mexico, Netherlands, Syria	انحصار چندجانبه بسته closed Multilateral monopoly
1384	0.19	0.58	0.11	9.46	اسپانیا، مکزیک، هلند، اردن Spain, Mexico, Netherlands, Jordan	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1385	0.18	0.59	0.10	9.77	مکزیک، اسپانیا، هلند، سوریه Mexico, Spain, Netherlands, Syria	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1386	0.17	0.2	0.09	11.64	مکزیک، اسپانیا، هلند، سوریه Mexico, Spain, Netherlands, Syria	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1387	0.16	0.51	0.09	11.75	مکزیک، اسپانیا، هلند، ترکیه Mexico, Spain, Netherlands, Turkey	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1388	0.17	0.51	0.09	11.45	مکزیک، هلند، اسپانیا، سوریه Mexico, Netherlands, Spain, Syria	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1389	0.21	0.53	0.10	10.52	مکزیک، هلند، اسپانیا، ترکیه Mexico, Netherlands, Spain, Turkey	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1390	0.20	0.55	0.09	10.59	مکزیک، هلند، اسپانیا، ترکیه Mexico, Netherlands, Spain, Turkey	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1391	0.20	0.54	0.09	10.62	مکزیک، هلند، اسپانیا، ترکیه Mexico, Netherlands, Spain, Turkey	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1392	0.20	0.54	0.09	10.61	مکزیک، هلند، اسپانیا، اردن Mexico, Netherlands, Spain, Jordan	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1393	0.19	0.52	0.09	11.18	مکزیک، هلند، اسپانیا، ترکیه Mexico, Netherlands, Spain, Turkey	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1394	0.20	0.51	0.09	11.66	مکزیک، هلند، اسپانیا، ترکیه Mexico, Netherlands, Spain, Turkey	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1395	0.22	0.53	0.10	10.43	مکزیک، هلند، اسپانیا، مراکش Mexico, Netherlands, Spain, Morocco	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1396	0.22	0.52	0.10	10.41	مکزیک، هلند، اسپانیا، ایران Mexico, Netherlands, Spain, Iran	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly
1397	0.22	0.51	0.09	10.68	مکزیک، هلند، اسپانیا، ایران Mexico, Netherlands, Spain, Iran	انحصار چندجانبه Multilateral monopoly

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

جدول ۴- ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی ایران
Table 4- Structure of Iran's tomato export market

سال Year	CR1	CR4	HHI	1/HHI	رقبای تجاری فعال Active business competitors	ساختار بازار Market Structure
1380	0.74	0.99	0.60	1.67	عراق، آذربایجان، افغانستان، روسیه Iraq, Azerbaijan, Afghanistan, Russia	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1381	0.51	0.98	0.38	2.65	آذربایجان، عراق، افغانستان، روسیه Azerbaijan, Iraq, Afghanistan, Russia	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1382	0.88	0.99	0.78	1.28	عراق، آذربایجان، روسیه، افغانستان Iraq, Azerbaijan, Russia, Afghanistan	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1383	0.75	0.98	0.59	1.69	عراق، روسیه، آذربایجان، کویت Iraq, Russia, Azerbaijan, Kuwait	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1384	0.82	0.98	0.68	1.47	عراق، روسیه، افغانستان، آذربایجان Iraq, Russia, Afghanistan, Azerbaijan	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1385	0.91	0.99	0.83	1.20	عراق، روسیه، آذربایجان، افغانستان Iraq, Russia, Azerbaijan, Afghanistan	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1386	0.92	0.99	0.85	1.17	عراق، آذربایجان، روسیه، افغانستان Iraq, Azerbaijan, Russia, Afghanistan	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1387	0.93	0.99	0.86	1.16	عراق، آذربایجان، افغانستان، روسیه Iraq, Azerbaijan, Afghanistan, Russia	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1388	0.91	0.99	0.83	1.20	عراق، آذربایجان، افغانستان، روسیه Iraq, Azerbaijan, Afghanistan, Russia	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1389	0.94	0.98	0.88	1.14	عراق، افغانستان، آذربایجان، روسیه Iraq, Afghanistan, Azerbaijan, Russia	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1390	0.87	0.98	0.77	1.30	عراق، افغانستان، پاکستان، آذربایجان Iraq, Afghanistan, Pakistan, Azerbaijan	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1391	0.91	0.98	0.83	1.20	عراق، افغانستان، آذربایجان، ترکمنستان Iraq, Afghanistan, Azerbaijan, Turkmenistan	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1392	0.89	0.97	0.79	1.27	عراق، افغانستان، امارات، روسیه Iraq, Afghanistan, UAE, Russia	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1393	0.88	0.98	0.79	1.27	عراق، افغانستان، امارات، ترکمنستان Iraq, Afghanistan, UAE, Turkmenistan	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1394	0.86	0.98	0.74	1.35	عراق، افغانستان، ترکمنستان، امارات Iraq, Afghanistan, Turkmenistan, UAE	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1395	0.83	0.98	0.70	1.43	عراق، افغانستان، امارات، روسیه Iraq, Afghanistan, UAE, Russia	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1396	0.72	0.92	0.54	1.85	عراق، افغانستان، پاکستان، امارات Iraq, Afghanistan, Pakistan, UAE	بنگاه مسلط Dominant enterprise
1397	0.40	0.82	0.23	4.40	عراق، روسیه، امارات، افغانستان Iraq, Russia, UAE, Afghanistan	انحصار چند جانبه بسته Closed Multilateral monopoly

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

متحدہ عربی، تاجیکستان، بلاروس، افغانستان، عراق، گرجستان، ترکیه، کویت، ترکمنستان، قطر، روسیه، لهستان، قزاقستان، عمان، آلبانی، پاکستان، عربستان سعودی و سوئد با توجه به شاخص‌های مورد بررسی به ترتیب بهترین بازارها برای گوجه فرنگی ایران می‌باشند، اما متوسط سهم ایران از بازار ۹ کشور برتر به ترتیب ۰/۰۰۴، ۰/۲۱۴، ۰/۰۰۲، ۰/۰۰۲، ۰/۹۲۶، ۰/۸۸۸، ۰/۰۱۵، ۰/۰۰۴ و ۴/۵۰۸ درصد است.

مطابق جدول ۵، نتایج اولویت‌بندی کشورهای هدف ایران با رهیافت تاکسونومی عددی نشان داد که در طی دوره مورد بررسی کشورهای عراق، آذربایجان، افغانستان، روسیه و پاکستان به ترتیب بالاترین سهم از صادرات ایران را داشته‌اند، اما بر اساس نتایج اولویت‌بندی مشخص شد که این کشورها به ترتیب در رتبه‌های ۱۰، ۵، ۹، ۱۶ و ۲۱ قرار دارند. در میان بازارهای بالفعل گوجه فرنگی ایران کشورهای ازبکستان، ارمنستان، اکراین، قرقیزستان، آذربایجان، امارات

جدول ۵- نتایج اولویت‌بندی کشورهای هدف گوجه فرنگی صادراتی ایران
Table 5- Results of prioritization of target countries for Iranian tomato exports

کشور Country	میانگین سهم از صادرات گوجه فرنگی ایران Average share of Iranian tomato exports	ضریب اهمیت Significance factor	اولویت بر اساس خروجی تاکسونومی Priority based on taxonomic output
عراق Iraq	82.8837	0.83	10
آذربایجان Azerbaijan	6.9265	0.79	5
افغانستان Afghanistan	4.5083	0.82	9
فدراسیون روسیه Federation of Russia	2.5964	0.88	16
پاکستان Pakistan	0.8983	0.89	21
امارات متحده عربی United Arab Emirates	0.8881	0.79	6
ترکمنستان Turkmenistan	0.5643	0.88	14
قزاقستان Kazakhstan	0.2715	0.89	18
ارمنستان Armenia	0.2137	0.67	2
قطر Qatar	0.2091	0.88	15
کویت Kuwait	0.1640	0.87	13
ترکیه Turkey	0.0377	0.87	12
عمان Oman	0.0327	0.89	19
تاجیکستان Tajikistan	0.0149	0.80	7
گرجستان Georgia	0.0069	0.86	11
عربستان سعودی Saudi Arabia	0.0060	0.89	22
ازبکستان Uzbekistan	0.0043	0.65	1
بلاروس Belarus	0.0043	0.80	8
اوکراین Ukraine	0.0022	0.75	3
قرقیزستان Kyrgyzstan	0.0017	0.76	4
آلبانی Albanian	0.0007	0.89	20
لهستان Poland	0.0004	0.89	17
سوئد Sweden	0.0001	0.90	23

ماخذ: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

لذا گرچه این کشورها از نظر نتایج تاکسونومی در اولویت هستند اما در واقعیت به عنوان اولویت صادراتی به آنها هیچ توجهی نشده است. توجه به وضعیت صادرات فعلی گوجه فرنگی به کشورهای مختلف نشان می‌دهد که تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین بازارهای بالقوه و بالفعل وجود دارد، بدین معنی که بازارهای هدف بالقوه عمدتاً بازارهای بالفعل نیستند.

بحث و نتیجه‌گیری

در زمینه تولید گوجه فرنگی کشور ایران با تولید ۵/۲ میلیون تن گوجه فرنگی رتبه هشتم برترین تولیدکننده‌های این محصول در جهان را دارا بوده است، لذا توسعه صادرات این محصول می‌تواند نقش به سزایی در افزایش درآمد ارزی کشور در راستای تکیه بر درآمدهای غیرنفتی داشته باشد. بررسی روند صادرات گوجه فرنگی در سال‌های اخیر نشان دهنده رشد ارزش صادرات این محصول بوده است اما در مقابل مزیت صادراتی گوجه فرنگی ایران در طی دوره مورد بررسی با نوسانات زیادی همراه بوده و این امر برای صادرکنندگان گوجه فرنگی کشور نشان از وجود یک ریسک رقابتی در زمینه تجارت این محصول می‌باشد. لذا اتخاذ سیاست‌هایی جهت رصد دائمی و سیاست‌گذاری در زمینه ارتقاء سطح رقابت‌پذیری صادرکنندگان ایرانی از نظیر بالابردن سطح کیفیت بسته‌بندی، تبلیغات جهت معرفی محصول در بازارهای جدید و توسعه یافته و همچنین وضع تعرفه‌های ترجیحی با سایر کشورها ضروری به نظر می‌رسد.

بررسی ساختار بازار گوجه فرنگی ایران نشان داد که در طول دوره مورد بررسی ساختار بازار صادراتی گوجه فرنگی ایران از تنوع برخوردار نبوده و بر روی چند کشور خاص متمرکز بوده است که این امر موجب عدم ثبات و کاهش در درآمد ارزی حاصل از صادرات گوجه فرنگی و کاهش قدرت چانه‌زنی ایران در بازار جهانی این محصول شده است که این وضعیت نهایتاً به ضرر تولیدکنندگان کشور ایران و به نفع کشورهای واردکننده بوده است. لذا توصیه می‌شود در زمینه تجارت این محصول با شناسایی بازارهای هدف صادراتی جدید و نوپا و ارسال کالا به این کشورها و همچنین افزایش تعداد بازارهای هدف صادراتی و نزدیک ساختن بازار صادراتی ایران به حالت رقابتی، صادرات گوجه فرنگی ایران از حالت تمرکز بر چند بازار محدود و سنتی (بنگاه مسلط) خارج شود.

به منظور بازاریابی صادراتی نخستین گام، تعیین بازار هدف و مشخص کردن نیازهایی از آن بازار خواهد بود که برای محصولات و خدمات بنگاه ایجاد تقاضا می‌نمایند. در این پژوهش سعی شد که با بهره‌مندی از روش تحلیل تاکسونومی عددی به عنوان روشی کارا،

بازارهای هدف صادراتی ایران در طی دوره ۹۷-۱۳۸۰ شناسایی شده و نهایتاً با توجه به شاخص‌های ده‌گانه جاذبه بازار، بازارهای هدف بالقوه برای صادرات آتی گوجه فرنگی ایران انتخاب شوند. نتایج اولویت‌بندی بازارهای هدف گوجه فرنگی ایران نشان داد که از ۲۵ کشور واردکننده گوجه فرنگی ایران، ۲۳ کشور در زمره بازارهای هدف صادراتی گوجه فرنگی ایران قرار گرفتند. از بین بازارهای عمده بالفعل گوجه فرنگی ایران که بیشترین واردات این محصول از ایران را به خود اختصاص داده‌اند تنها ۴ کشور آذربایجان، افغانستان، امارات متحده عربی و ارمنستان در بین ۱۰ کشور که دارای اولویت قوی هستند، قرار دارند و بقیه واردکنندگان گوجه فرنگی از ایران به عنوان بازارهای هدف با اولویت ضعیف محسوب می‌شوند. لذا در صادرات گوجه فرنگی باید سیاستی اتخاذ شود که تمرکز اصلی به سمت کشورهایی با اولویت بالا منعطف شود تا ضمن بررسی شرایط موجود در بازارهای اولویت‌دار به ترتیب اهمیت، با آگاهی کامل از تمامی شرایط بازارهای هدف به ویژه سلیقه مشتریان در آنها نفوذ کرد. مقایسه صادرات گوجه فرنگی به بازارهای هدف صادراتی ایران در طی سال‌های ۹۷-۱۳۸۰ نشان داد که برخی از کشورها از جمله ازبکستان، ارمنستان، قرقیزستان، اکراین و بلاروس از جمله کشورهای هستند که علی‌رغم اینکه بر اساس نتایج اولویت‌بندی به عنوان بازارهای هدف اصلی گوجه ایران مطرح می‌باشند ولی در طی سال‌های مورد بررسی صادرات کشور ایران به این بازارهای هدف بسیار ناچیز بوده است. بدین ترتیب می‌توان اذعان کرد که بازارهای هدف بالقوه‌ای در صادرات گوجه فرنگی وجود دارند که صادرکنندگان می‌توانند ضمن مطالعه بیشتر و شناسایی این بازارها، راه‌های نفوذ در آنها را دریابند و با در نظر گرفتن راهبردهای خاص، حضوری مستمر در این بازارها داشته باشند. نتیجه فوق همسو با مطالعه مدرسی و همکاران (Modarresi et al, 2020) می‌باشد که با اولویت‌بندی بازارهای هدف گوجه فرنگی ایران نشان دادند که تفاوت‌های عمده‌ای بین بازارهای هدف بالقوه و بالفعل گوجه فرنگی صادراتی ایران وجود داشته است لذا می‌بایست با اتخاذ سیاست‌های حمایتی مناسب در بخش صادرات، در جهت توسعه صادرات و شناخت بازارهای هدف صادراتی اولویت‌دار اقدام نمود.

نتایج ارائه شده در **جدول ۵** نشان داد که اختلافات عمده بین کشورهای هدف بالفعل و کشورهای هدف بالقوه بر اساس نتایج بدست آمده از اولویت‌بندی کشورهای هدف صادراتی ایران بر اساس شاخص‌های جذابیت بازار وجود دارد، به طوری که ۹ کشور هدف اصلی بر اساس نتایج تاکسونومی عددی، در واقعیت تنها ۱۳/۴ درصد صادرات گوجه فرنگی ایران در طول دوره مورد بررسی را به خود اختصاص داده‌اند. لذا با توجه به اینکه صادرات محصول گوجه فرنگی تا به حال در چارچوب یک استراتژی بازاریابی مدون و اصولی صورت

استراتژی بلندمدت توسعه صنعتی و نهایتاً یک استراتژی توسعه صادرات و بازاریابی نیز از جمله ضروریات حتمی در این مورد می‌باشد که قابل پیشنهاد است.

نگرفته، ضرورت دارد که با توجه به بازارهای هدف معرفی شده بر اساس نتایج اولویت‌بندی، استراتژی توسعه صادرات محصولات مورد نظر مشخص شود تا راهبردهای عملی برای صادرکنندگان و نیز مسئولین امر در برنامه‌ریزی بازرگانی کشور ارائه شود. همچنین یک

منابع

1. Agom I., Etim C., and Etuk A. 2012. Analysis of Wholesale Frozen Fish Markets in Calabar, Cross River State, Nigeria. *Trends in Agricultural Economics* 5: 61-69. DOI: [10.3923/tae.2012.61.69](https://doi.org/10.3923/tae.2012.61.69).
2. Akbari N.A., Ansari A., and Mortazavi S.A. 2008. Investigating the comparative advantage of agricultural exports (Case study of Isfahan province). *Journal of Isfahan University* 31: 1-20. (In Persian)
3. Ardekani Z., Farhadian H., and Pezeshkiran G.H.R. 2017. Determine the Degree of Dairy Industry Development in Iran Provinces; Using Numerical Taxonomy Technique. *Quarterly Iranian Journal of Food Science and Technology* 14: 51-60. (In Persian)
4. Balassa B. 1965. Trade liberalization and "revealed" comparative advantage. The Manchester School of Economics and Social Studies. Manchester.
5. Barkhordar F., and Mohammadinejad A. 2018. Factors Influencing Growth of Crop Production and Horticulture Subsectors in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research* 10: 15-32. (In Persian)
6. Batmani E., and Zaratkish S.Y. 2021. The Degree of Development in Kermanshah Province Towns Using Numerical Taxonomy. *Journal of Agricultural Economics Research* 13: 1-24. (In Persian)
7. Brasili A., Epifani P., and Helg R. 2000. On the dynamics of trade patterns, *DE ECONOMIST* 2: 157-233. DOI: [10.1023/A:1004065229330](https://doi.org/10.1023/A:1004065229330).
8. Du Y.D., Cao H.X., Liu S.Q., Gu X.B., and Cao Y.X. 2017. Response of yield, quality, water and nitrogen use efficiency of tomato to different levels of water and nitrogen under drip irrigation in Northwestern China. *Journal of Integrative Agriculture* 16: 1153-1161.
9. Ebadi J., and Shahiki Tash M.N. 2004. An Investigation of the Structure of Selected Industrial Market of the Iranian Export Commodities, *Quarterly Iranian Journal of Trade Studies (Ijts)* 8: 33-57. (In Persian)
10. Fahimifar J., Valibeigi H., and Abedin M.R. 2004. The Ranking of Target Markets of Selected Petrochemical Products of Iran. *Quarterly Iranian Journal of Trade Studies (Ijts)* 8: 153-202. (In Persian)
11. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2020. Available at <http://WWW.FAO.org>.
12. Ishchukova N., and Smutka L. 2013. Revealed comparative advantage of Russian agricultural exports. *Acta Universitatis Agriculture ET Silviculturae Mendelianae Brunensis* 104: 941-952. DOI: [10.11118/actaun201361040941](https://doi.org/10.11118/actaun201361040941).
13. Islam S. 2001. Concentration of international trade in high technology products. *Applied Economics Letters* 8: 95-97. <https://doi.org/10.1080/13504850150204138>.
14. Laibuni M., and Omiti M. 2014. Market Structure and Price: An empirical analysis of Irish potato markets in Kenya. Kenya.
15. Maddala G.C., Dobson S., and Millen E. 1995. *Microeconomics, The regulation of monopoly*, chap: 10, Press Mc Grawhill Book Company 185-195.
16. Mahmodi A., and Vali Beighi H. 2004. Analyzing the relative advantages and prioritizing target markets of Iranian dairy products exports. Selection of lectures and selection of articles of the 9th Non-oil Export Promotion Conference of the country. Tabriz Chamber of Commerce Industries, Mines and Agriculture 154-159. (In Persian)
17. Masarah P., David D., and Carlo M. 2018. Assessing market competition and vendors' size and scope on AlphaBay. *International Journal of Drug Policy* 54: 87-98. DOI: [10.1016/j.drugpo.2018.01.003](https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2018.01.003).
18. Mehrabi Boshir Abadi H., and Neshat A. 2010. Investigation of Effective Factors on Iran's Comparative Advantage in Pistachio Export and Ranking of its Target Markets. *Iranian Journal of Trade Studies* 14: 213-233. (In Persian)
19. Modarresi M., Afrasiabi S., Bagheri Garbollah H., and Khani Kh. 2020. Prioritizing Export Target Markets of Tomato Iran Using Numerical Taxonomy Analysis. *Journal of International Business Administration* 3: 103-119. (In Persian). DOI: [10.22034/jiba.2020.10749](https://doi.org/10.22034/jiba.2020.10749).
20. Mojaverian S. M., Ahmadi Kaligi S., and Amin Ravan M. 2016. Determination of Medical Plant Export Target Markets in Iran. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 46: 726-737. (In Persian) <https://dx.doi.org/10.22059/ijaedr.2021.328785.669074>.
21. Pakravan M., Mehrabi Boshirabadi H., Ghilanpour A., and Esmaily F. 2011. Studying Iranian Pistachio Export Position: Comparative Advantage and Trading Map Approach. *Agricultural Economics and Development* 19: 1-26. (In Persian)

22. Raheli H. 2017. Study of Comparative Advantage and Target Markets for Agricultural Exports of East Azarbayjan Province 9(36): 39-66. (In Persian)
23. Rudinskaya T. 2019. "Investigation of the Determinants of Market Power on Czech Pork Meat Market ". AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics 11(2): 71-80. DOI: [10.7160/aol.2019.110207](https://doi.org/10.7160/aol.2019.110207).
24. Sadeghi K., Khodaverdizadeh S., and Khodaverdizadeh M. 2011. Comparative Advantage and World Market Structure of Saffron. Quarterly Journal of Agricultural Economics Research 3: 59-67. (In Persian)
25. Todaro M. 1942. Economic Development in the Third World, translated by Farjadi, Gholamreza. Koohsar Publications.
26. Vijayasri G. V. 2013. The importance of International Trade in the World. International Journal of Marketing Financial Services and Management Research 9: 111-119.



Full Research Paper
Vol. 36, No. 1, Spring 2022, p. 65-82



Presenting a Model for Explaining the Antecedents of Intention to Use Electronic Word of Mouth in Purchasing Organic Agricultural Products

M. Zandi Nasab¹, M. Ghaffari^{2*}

Received: 17-10-2021

Revised: 30-10-2021

Accepted: 23-11-2021

Available Online: 20-06-2022

How to cite this article:

Zandi Nasab M., and Ghaffari M. 2022. Presenting a Model for Explaining the Antecedents of Intention to Use Electronic Word of Mouth in Purchasing Organic Agricultural Products. Journal of Agricultural Economics & Development 36(1): 65-82. (In Persian with English abstract)

DOI: [10.22067/JEAD.2021.72783.1087](https://doi.org/10.22067/JEAD.2021.72783.1087)

Introduction

Organic agricultural products play an important role in the food basket of the community health development. Many researchers have proven that organic agricultural products are better and safer for human health, and unhealthy products are a threat for society. Increasing health problems and food-related diseases have made consumers to give more attention to these products purchase. There has been an increase in organic products popularity due to their health benefits and positive environmental impact.

Shahdone store is one of the natural, complete and organic products stores in the country that serves online and in person with the aim of providing healthy, complete and natural raw materials. Healthy nutrition and modification of consumption pattern towards healthy, whole and natural products is one of the main goals of this collection. The focus of the company is on online sales and trust plays an important role in this type of purchase. To improve the business and introduction of this type of trades in Iran, word of mouth, especially electronic word of mouth, are very important and since this study examines the antecedents of intention to use electronic word of mouth in purchasing organic agricultural products at Shahdone, it will be beneficial for the company. The study focused on organic agricultural products, which are useful for the development of Shahdone and similar companies operating in the field of agriculture, to understand consumers' intentions and attitudes toward word of mouth. Also, for people in the community whose health is important, this research can be effective in promoting organic products. Therefore, the present study investigates the impact of social capital dimensions and trust on social media, attitude toward electronic word of mouth and intention to use electronic word of mouth in purchasing organic products.

Materials and Methods

The statistical population of this study consisted of all consumers of organic agricultural products in Shahdone stores, who used the products of this company during the collection of research data in February of 2018. The population was considered unlimited and 476 samples were selected using available sampling method. To collect data, a questionnaire containing 42 questions was designed by reviewing the literature on research variables. Also, two questions were compiled to measure demographic variables (education, gender). To measure and confirm the validity of the questionnaire, content validity, construct validity were examined. In order to evaluate the content validity, a number of questionnaires were distributed among university professors and premiers. Sensibility and comprehensibility of the questions and the appropriateness of the variables were examined. Experts opinions were used to improve questionnaire questions. For construct validity, factor analysis was used in the form of measurement model. Cronbach alpha coefficient was used to assess the reliability of the questionnaire. According Cronbach alpha coefficient, the questionnaire has a satisfactory reliability. SPSS and

1- Ph.D. Student, Department of Business Management, Faculty of Management, University of Tehran

2- Assistant Professor, Department of Business Management, Faculty of Management & Accounting, College of Farabi, University of Tehran

(* - Corresponding Author Email: ghaffari.mohammad@ut.ac.ir)

LISREL statistical software were used to analyses the research data and test hypotheses.

Results and Discussion

The findings of this study showed that attitudes toward electronic word of mouth are influential on the intention to use electronic word of mouth in purchasing organic agricultural products, on the other hand, there are some antecedents before obtaining attitudes toward electronic word of mouth which include; social capital in social media and trust in social media.

Conclusion

The results of the first and third hypotheses of the study indicate that voluntary social media participation has an impact on competency and behavioral stability, but the second hypothesis was not confirmed. Social media engagement when it comes to the sense of altruism and volunteering to give information, it gradually builds the ability to influence people, so having people on social media and through social media can impact others. The results of hypotheses fourth, fifth and sixth indicate that adherence to social commitments in social media affects the competence of influencers, the honesty of reputable people and their behavioral stability. People who are committed to social commitment, including indicators of doing the right thing, observing fairness, performing social duties, and a sense of responsibility to the community can help and influence others as a worthy person. Hypothesis seventh states that collaboration in social media affects its competence. The eighth and ninth hypotheses were not confirmed. People who help others, and have expertise in organic products, can play a vital role in people health. The results of the tenth and eleventh hypotheses of ethical-cultural interactions in social media influenced the competence and honesty of reputable people, but the twelfth hypothesis of ethical-cultural interactions in social media did not support behavioral stability. Expanding the culture of using healthy products will allow more people to participate in organic products. One of the problems with organic products is the exaggeration of the benefits of organic products, which should be minimized by cultural planning for these products. Hypothesis thirteenth states that common values in social media influence the competence of influencer and fourteenth and fifteenth hypotheses were not confirmed. Having commonalities and closeness of ideas makes others more important to people. When people are close to each other, they are more concerned about others and try to pay more attention to the consequences of their suggestions. The results of hypotheses sixteenth, seventeenth, and eighteenth indicate that influential competence, honesty of reputable people, and respect for behavioral stability in social media influence attitudes toward electronic word of mouth. Hypothesis nineteenth states that attitude towards electronic word of mouth influenced intention to use electronic word of mouth in purchasing organic agricultural products, this hypothesis was confirmed. The emerging attitude towards electronic word of mouth led to intention to use electronic word of mouth. Organic farming, or acceptance of information by the individual, before purchase.

Keywords: Electronic word of mouth, Organic agricultural products, Social capital, Trust

مقاله پژوهشی

جلد ۳۶، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، ص ۸۲-۶۵

ارائه مدلی برای تبیین پیشایندهای قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی

مصطفی زندی نسب^۱ - محمد غفاری^{۲*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۰۲

چکیده

محصولات ارگانیک و کشاورزی نقش مهمی در سبب غذایی افراد جامعه دارند و محصولات ارگانیک کشاورزی که به درستی فرآوری شده‌اند، در سلامت زندگی افراد بسیار مهم می‌باشند. اگر افراد جامعه خواهان افزایش استفاده از این محصولات می‌باشند، می‌توانند از ارتباطات توصیه‌ای استفاده کنند تا این محصولات را به یکدیگر معرفی نمایند. با توجه به گسترش شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی نقش ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در این زمینه بسیار حائز اهمیت شده است. این که ارتباطات توصیه‌ای در چه صورت توسط افراد پذیرفته می‌شود برای گسترش این محصولات تعیین‌کننده است، لذا در پژوهش حاضر پیشایندهای که بر قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک می‌توانند تأثیرگذار باشند، بررسی شد. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها، توصیفی می‌باشد. جامعه آماری در این پژوهش شامل کلیه مشتریان شرکت شاهدونه در سراسر کشور است که در دوره جمع‌آوری داده‌های پژوهش در بهمن و اسفند سال ۱۳۹۶ از مشتریان این شرکت بوده‌اند. روایی پرسشنامه توسط خبرگان و روایی سازه سنجیده شد؛ ضریب آلفای کرونباخ جهت بررسی پایایی، تحلیل عاملی اکتشافی جهت کاهش متغیرهای پژوهش و به منظور خلاصه‌سازی داده‌های جمعیت شناختی از نرم‌افزار SPSS استفاده شد و جهت تحلیل عاملی تاییدی به منظور تایید ابعاد و گویه‌های پژوهش و بررسی فرضیه‌های پژوهش در مورد رد یا قبول آن‌ها از نرم‌افزار LISREL استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی بر قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی تأثیرگذار است؛ همچنین، پیشایندهای قبل از نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی شامل سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی و اعتماد در رسانه‌های اجتماعی است.

واژه‌های کلیدی: ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی، اعتماد، سرمایه اجتماعی، محصولات ارگانیک کشاورزی

طبقه‌بندی JEL: Q13، Q19، M31

مقدمه

محصولات ارگانیک کشاورزی به شرایط و محصولاتی اشاره دارد که محصولات به طور کامل سالم و بدون هیچگونه آلودگی از جمله باکتری، انگلی و شیمیایی باشد. مطالعات علمی نشان می‌دهد که در

دهه‌های اخیر با توسعه فناوری و افزایش استفاده از مواد افزودنی، سموم دفع آفات، آنتی بیوتیک‌ها و هورمون‌ها در تولید مواد غذایی در کشورهای در حال توسعه، اثرات نامطلوب و مضر برای سلامت انسان‌ها به دلیل استفاده از این مواد به وجود آمده است (Ranjbarshamsi et al., 2016). اما متأسفانه بر اساس آمار مرکز تحقیقات ارگانیک در جهان که در سال ۲۰۲۱ منتشر کرده است، ایران تنها دارای ۱۱۹۱۶ هکتار برای محصولات ارگانیک می‌باشد و قابل ذکر است که ایران رتبه ۹۰ از ۱۷۳ کشور جهان را در این رتبه‌بندی دارا می‌باشد (FiBL/IFOM, 2021). همچنین، قابل ذکر است که میزان سرطان دستگاه گوارش در بین مردم ایران در مقایسه

۱- دانشجوی دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران
 ۲- استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی، دانشگاه تهران
 (*)- نویسنده مسئول: (Email: ghaffari.mohammad@ut.ac.ir
 DOI: 10.22067/JEAD.2021.72783.1087

مشتري و ارتباطات، نقش رسانه‌های اجتماعی پر رنگ‌تر است. رسانه‌های اجتماعی می‌توانند به طور استراتژیک ارتباط دو طرفه‌ای بین شرکت‌ها و مشتریان را افزایش دهند و به این ترتیب، مشتریان بیشتری را با خدمات و محصولات آشنا سازند (Alalwan et al., 2017).

سرمایه اجتماعی به مجموعه شبکه‌ها، تیم‌ها، روابط، انجمن‌ها و موسساتی اشاره دارد که به واسطه هنجارها و ارزش‌های مشترک شکل گرفته و دلگرمی اجتماعی انسان را موجب شده و کنش متقابل و تعاون و همکاری را بین افراد تسهیل می‌کند. سرمایه اجتماعی هنگامی به وجود می‌آید که روابط میان افراد به شیوه‌ای دگرگون شود که کنش را تسهیل کند. اعتماد به خودی خود، هم مولفه سرمایه اجتماعی و هم محصول فرعی سرمایه اجتماعی است. بنابراین، در تحلیل سرمایه اجتماعی، اعتماد جایگاه و اهمیت ویژه‌ای دارد. سابقه تعاون و همکاری میان انسان‌ها به گذشته بسیار دور برمی‌گردد. به نظر می‌رسد، بشر در طول تاریخ به مزایای تعاون و همکاری برای حیات و بقای خود پی برده و در حوزه‌های مختلف زندگی هر جا که امکان همکاری با دیگران برای او فراهم شده است؛ تلاش کرده‌اند از مزایای آن بهره‌برد (Zarei Matin et al., 2016). برای موفقیت رسانه‌های اجتماعی باید در اساس آن سرمایه اجتماعی وجود داشته باشد. سرمایه اجتماعی می‌تواند به اعضای گروه کمک کند تا منافع شخصی خود را توأم با اهداف مشترک به دست آورند. با افزایش تصمیمات خرید، تعداد بیشتری از مصرف‌کنندگان به پیام‌های ارسال شده و به اشتراک گذاشته شده توسط دیگران در رسانه‌های اجتماعی متکی می‌شوند. یکی از دلایلی که افراد به یکدیگر در این زمینه اعتماد می‌کنند، این است که فرد از اشتراک این مطالب منفعتی نصیب نمی‌شود و کاربران به این باور رسیده‌اند که اطلاعات ارسال شده در رسانه‌های اجتماعی معتبرتر و قابل اطمینان‌تر از محتوای تولید شده توسط شرکت و بازخورد ناشناس هستند. بنابراین، ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی از طریق گسترش اطلاعات مربوط به محصول و خدمات از فرد به فرد از طریق رسانه‌های اجتماعی، معتبر در نظر گرفته می‌شود، زیرا اعضای رسانه‌های اجتماعی نسبت به آن اعتماد بیشتری دارند (Wang et al., 2016).

فروشگاه محصولات شاهدهونه یکی از فروشگاه محصولات طبیعی، کامل و ارگانیک در کشور می‌باشد که به صورت اینترنتی و حضوری و با هدف تامین مواد اولیه سالم، کامل و طبیعی ارایه خدمت می‌کند. تغذیه سالم و اصلاح الگو مصرف به سمت محصولات سالم، کامل و طبیعی از اهداف اصلی این مجموعه می‌باشد. بیشترین تمرکز شرکت در فروش آنلاین می‌باشد و اعتماد در این نوع خرید نقش مهمی دارد. همین‌طور برای رونق کسب‌وکار و معرفی این نوع خرید در ایران ارتباطات توصیه‌ای به خصوص ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی بسیار حائز اهمیت می‌باشد و از این جهت که این پژوهش

با سایر کشورها بالاتر است؛ که یکی از دلایل آن مربوط به سطوح کادمیوم و نیترات بالاتر از استاندارد بین‌المللی در محصولات و سبزیجات است، زیرا ۸۰ درصد از کودهای مورد استفاده در کشاورزی ایران شامل اوره و فسفر است (Chaichy, 2009). بنابراین، ضروری است که از مصرف بی‌رویه مواد شیمیایی که اثرات زیان‌باری را به محیط‌های کشاورزی و سلامت انسان به همراه دارند جلوگیری کرده و به سمت استفاده بیشتر از محصولات ارگانیک حرکت نمود (Raheli and Sandoghi, 2018).

امروزه بسیاری از شرکت‌های کشاورزی هنوز نمی‌توانند به طور کامل عوامل موثر بر قصد خرید محصولات ارگانیک کشاورزی را درک کنند، که یکی از دلایل آن فقدان وسایل بازاریابی مناسب و روش‌های موثر بازاریابی توسط شرکت‌های محصولات کشاورزی است. با این حال، امروزه اکثر مطالعات عمدتاً به کالاهای عمومی نظیر لباس، کتاب، محصولات دیجیتال و غیره تمرکز می‌کنند و توجه کمتری به محصولات کشاورزی می‌شود. بنابراین، نیاز فوری به بررسی رفتار خرید به ویژه رفتار خرید آنلاین محصولات کشاورزی وجود دارد؛ از جمله عوامل تاثیرگذار در این زمینه شامل کیفیت وبسایت، ویژگی‌های وبسایت و ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی است. با افزایش نفوذ رسانه‌های اجتماعی امروزه به ندرت تصمیم‌گیری‌ها به تنهایی اتخاذ می‌گردد؛ تاثیرات گروه‌های مرجع که با کمک ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی انجام می‌گیرد، از جمله آن‌هاست. لذا مصرف‌کنندگان اغلب قبل از تصمیم‌گیری خرید از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی استفاده می‌کنند (Zhao et al., 2017). با این حال، بخش ارگانیک همچنان بخش کوچکی از کشاورزی را در کشورهای در حال توسعه مثل ایران در بر می‌گیرد (Sandoghi et al., 2019). که این مقدار بر اساس آمار مرکز تحقیقات ارگانیک در جهان که در سال ۲۰۲۱ ارائه شده، تنها ۳ درصد از کل زمین‌های کشاورزی کشور است (FiBL/IFOM, 2021).

با افزایش تعداد کاربران اینترنت، استفاده از رسانه‌های اجتماعی از سطح فردی تا سطح ابزاری برای بازاریابی در دنیای تجارت گسترش یافته است. امروزه بسیاری از سازمان‌ها در صنایع مختلف، برای حفظ مشتریان فعلی و به دست آوردن مشتریان جدید اقدام به استفاده حرفه‌ای از رسانه‌های اجتماعی می‌کنند. آن‌ها شیوه‌های بازاریابی خود را از بازاریابی سنتی به سمت شیوه‌های با تعامل بیشتر تغییر داده‌اند (Amersdorffer et al., 2012). شرکت‌ها از رسانه‌های اجتماعی برای ترویج محصولات و خدمات خود استفاده می‌کنند، در حالی که مشتریان برای ارائه بازخورد از همان روش استفاده می‌کنند و هر دو این‌ها بر مشتریان آینده تاثیرگذار است (Carr et al., 2015). رسانه‌های اجتماعی عمدتاً به عنوان یک مکانیزم موثر شناخته شده‌اند که به اهداف و استراتژی‌های بازاریابی شرکت‌ها کمک می‌کند؛ به ویژه در جنبه‌های مربوط به مشارکت مشتریان، مدیریت ارتباط با

سرمایه اجتماعی باید به عنوان یک سازه رابطه‌ای فهمیده شود، بدین معنی که این مفهوم صرفاً در شرایطی می‌تواند دست‌یابی به منافع را فراهم سازد که افراد علاوه بر ایجاد پیوندهایی با سایرین، ارزش‌های مشترک گروه را هم درونی کرده باشند. به این دلیل در نظر گرفتن این مفهوم به عنوان ویژگی روابط، امری بسیار مهم است (Field, 2007).

در رسانه‌های اجتماعی افراد، گروه‌ها، کسب‌وکارها و شرکت‌ها با یکدیگر در تعامل و ارتباط هستند. رسانه‌های اجتماعی افراد را قادر می‌سازد تا با یکدیگر همکاری کنند، بسیاری از محققان بر این باورند که رسانه‌های اجتماعی، جوامع اجتماعی هستند و شکل جدید سرمایه‌ای را که در روابط بین افراد ایجاد شده است، تولید می‌کند. این سرمایه، سرمایه اجتماعی نامیده می‌شود و به عنوان مجموع منابع واقعی و بالقوه مشتق شده از یک شبکه روابط تعریف می‌شود. سرمایه اجتماعی روابط قابل اعتماد را در میان افرادی که بخشی از یک گروه یا جامعه هستند برقرار می‌کند و هویتی را ایجاد می‌کند که می‌تواند خود را از دیگرانی که بخشی از گروه یا جامعه هستند، تشخیص بدهند. سرمایه اجتماعی به عنوان یک ساختار در نظر گرفته شده است که شامل اجزاء متعددی است. سرمایه اجتماعی به ندرت در زمینه رسانه‌های اجتماعی بررسی شده است و کمبود خاصی در مورد مدل ساختاری سرمایه اجتماعی در این زمینه دیده می‌شود (Jun et al., 2017).

اعتماد در رسانه‌های اجتماعی: اعتماد به میزان اطمینان افراد در مورد اینکه دیگران چقدر به حرف‌های خود عمل می‌کنند و یا انتظار می‌رود که عمل کنند و بالاخره حرف‌های آنان به چه میزان موثق است، اطلاق می‌شود (Piran, 2013). اعتماد به اینترنت به عنوان یک مولفه کلیدی در پذیرش شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی محسوب می‌شود (Belanche et al., 2014). مطالبی که در رسانه‌های اجتماعی انتشار داده می‌شوند معمولاً توسط افرادی انجام می‌شود که ما با آنها آشنا نیستیم. در نتیجه اگر یک مصرف‌کننده وب‌سایت یا رسانه اجتماعی خاصی را به صورت قابل اعتماد درک کند، احتمالاً در مورد صلاحیت ارائه دهنده، صداقت و خیرخواهی در رسانه اجتماعی اعتماد کرده است (Lu et al., 2010).

اهمیت اعتماد به عنوان مولفه‌ای در ارتباط با سرمایه اجتماعی، اغلب توسط صاحب‌نظران تایید شده است (Piran, 2013). مطالعات نشان می‌دهد که افرادی که در مناطق با سرمایه اجتماعی کم زندگی می‌کنند، کمتر تمایل به همکاری و اعتماد با افراد به غیر از خانواده خود دارند و بیشتر توجه به روابط خونی و خانواده دارند. حال در جوامع که سرمایه اجتماعی بیشتر است نسبت به جوامع با سرمایه اجتماعی پایین، مشارکت در محافل بیشتر است و اعتماد بیشتری وجود دارد که این باعث پیشرفت بیشتر جامعه می‌شود (Amore, 2017). نقش اعتماد در سرمایه اجتماعی به گونه‌های مختلف دیده شده است. در

پیشایندهای قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی در شرکت شاهدونه بررسی می‌کند، برای شرکت سودمند خواهد بود. در این پژوهش محصولات ارگانیک کشاورزی مورد توجه قرار گرفت، که برای توسعه شرکت شاهدونه و شرکت‌های مشابه که در زمینه محصولات کشاورزی فعالیت می‌کنند، مفید است که قصد و نگرش مصرف‌کنندگان در مورد ارتباطات توصیه‌ای را درک کنند. همچنین، برای افراد جامعه که سلامتی برای آنها مهم است، این پژوهش از این نظر که ترویج محصولات ارگانیک را بررسی می‌کند، می‌تواند کارا باشد. لذا در پژوهش حاضر به بررسی تاثیر ابعاد سرمایه اجتماعی و اعتماد در رسانه‌های اجتماعی، نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی و قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک پرداخته شده است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش: در این قسمت از پژوهش به مبانی نظری (شامل: رسانه‌های اجتماعی، سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی، اعتماد در رسانه‌های اجتماعی، نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی و قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی)، مدل مفهومی پژوهش و پیشینه پژوهش پرداخته شده است.

رسانه‌های اجتماعی: با پیشرفت ابزارهای ارتباط جمعی و رایانه‌ها، نفوذ و گسترش شبکه اینترنت در عرصه‌های مختلف زندگی انکارناپذیر است (Killian and McManus, 2015). یکی از پدیده‌های بسیار فراگیری که در چند سال اخیر بر روی شبکه اینترنت به وجود آمده، پیدایش رسانه‌های اجتماعی است. رسانه‌های اجتماعی، زندگی اجتماعی و اقتصادی را تحت تاثیر قرار داده‌اند و این موضوع سبب شده اقشار مختلف جامعه به رسانه‌های اجتماعی توجه ویژه نمایند (Arquero et al., 2017). با افزایش تعداد کاربران اینترنت، استفاده از رسانه‌های اجتماعی در جهان در حال افزایش است (Zainal et al., 2017). رسانه‌های اجتماعی عبارت‌اند از گروهی از برنامه‌های کاربردی مبتنی بر اینترنت که با اتکا به بنیان‌های فناوری وب، امکان ایجاد و تبادل محتوای تولید شده توسط کاربران را فراهم می‌نمایند (Kaplan and Haenlein, 2010).

سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی: مفهوم سرمایه اجتماعی در آغاز توسط جامعه‌شناسان معرفی شد و در تحقیقات آن‌ها مورد استفاده قرار گرفت. این مفهوم به تدریج، توجه اندیشمندان سایر رشته‌های علوم اجتماعی را به خود جلب کرد و در دهه‌های اخیر در حوزه‌های مختلف ورود پیدا کرده است (Garosi, 2014). سرمایه اجتماعی، ارتباطات را میان اعضای گروه‌های اجتماعی تسهیل می‌کند، سرمایه اجتماعی یک منبع تولیدی به حساب می‌آید، زیرا به وجود آورنده ارزش‌ها میان اعضای گروه‌های اجتماعی می‌باشد (Wang et al., 2016). بسیاری از صاحب‌نظران بر این باورند که

برخی نگاه‌ها اعتماد به عنوان یک مولفه مهم یا پیش نیاز سرمایه اجتماعی در نظر گرفته شده است. برخی دیگر این دو را دارای تعامل متقابل می‌دانند و معتقدند استفاده صحیح از سرمایه اجتماعی منجر به افزایش اعتماد بین طرفین می‌شود (Zarei Matin et al., 2016). در این راستا اندیشمندان معتقدند که باید اعتماد را به عنوان عاملی مستقل در نظر آوریم، نه جزء جدایی ناپذیر آن (Field, 2007).

نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی: نگرش، عنصری از چارچوب قصد، نگرش و باور است. نگرش به عنوان یک زمینه آموخته شده برای پاسخ دادن به یک چیز در مسیر مثبت یا منفی تعریف شده است، نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی مبتنی بر اعتماد فردی به منبع آن است (Zainal et al., 2017). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی به ویژه بررسی‌های آنلاین محصولات و خدمات می‌تواند نگرش مشتریان را نسبت به محصولات شکل دهد و نهایتاً منجر به افزایش فروش شود. به طور کلی پذیرفته شده است که تغییر نگرش دریافت‌کنندگان ارتباطات توصیه‌ای، یک اقدام موثر برای ترغیب آن‌ها می‌باشد. بنابراین کسانی که در بازار فعالیت می‌کنند، نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی را در نظر می‌گیرند (Teng et al., 2017). اعتماد ارائه شده توسط اعضای رسانه‌های اجتماعی، تاثیر قابل توجهی بر نگرش نسبت به توصیه‌ها دارد. یافته‌ها حاکی از آن است که افزایش اعتماد مصرف‌کنندگان به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی نهایتاً منجر به نگرش مطلوب نسبت به ارتباطات توصیه‌ای می‌شود. شاید دلیل این امر این باشد که افراد نسبت به منابع دوستانه دید بهتری دارند و با حالت بهتری پذیرای توصیه‌های ارائه شده هستند (Casalo et al., 2011).

قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی: قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی یک نوع رفتار مصرف‌کننده است که به عنوان احتمال اینکه یک فرد به یک شی یا چیزی واکنش نشان دهد، تعریف می‌شود. در تعریف دیگر می‌توان به این گونه بیان کرد که، پیش‌بینی اینکه چگونه مصرف‌کننده پس از دریافت ارتباطات توصیه‌ای رفتار خواهد کرد (Casalo et al., 2011). قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی مشابه پذیرش اطلاعات است و به عنوان استفاده از اطلاعات یک فرد قبل از تصمیم‌گیری خرید تعریف می‌شود (Cheung et al., 2008). در بررسی توسط اسمیت و همکاران (Smith et al., 2005) در مورد یافته‌های پژوهشگران قبلی نشان می‌دهد که تعداد قابل توجهی از مصرف‌کنندگان در طول فرایند خرید آنلاین از اطلاعات موجود استفاده می‌کنند.

در مطالعاتی توسط آیه و همکاران (Aye et al., 2013) قصد مصرف‌کنندگان برای استفاده از ارتباطات توصیه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعات نشان داد که اعتماد مسافران به منابع ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی تاثیر مثبتی بر نگرش نسبت به استفاده از آن را

دارد. همان‌طور چنگ و همکاران (Cheung et al., 2009) به نتایج مشابهی رسیدند که اعتماد اثرات مثبتی بر قصد استفاده دارد و علاوه بر این ارتباطات توصیه‌ای، اعتماد و صداقت را تقویت می‌کند و اینکه مصرف‌کنندگان بیشتر به ارتباطات توصیه‌ای تمایل دارند تا اطلاعاتی که توسط فروشندگان به آن‌ها می‌رسد.

آیه و همکاران (Aye et al., 2013) دریافتند که نگرش تاثیر مثبتی بر قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی دارد. مطالعات مختلفی در مورد نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای و قصد پیروی از آن را بررسی کرده است؛ هنوز هم یافته‌های مشابهی متغیرهای نگرش و قصد رفتاری را تایید می‌کند. پژوهشگران دریافته‌اند که نگرش بر روی قصد استفاده از تکنولوژی، قصد جستجو، قصد خرید تاثیر می‌گذارد (Munoz-Leiva et al., 2012). با توجه به ارتباط بین نگرش و قصد استفاده، یانگ و یو (Yang and Yoo, 2004) توضیح می‌دهند که نگرش شامل دو بعد شناختی و عاطفی است و یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که نگرش شناختی تاثیر قابل توجهی بر قصد استفاده دارد. این رابطه مثبت بین نگرش و قصد استفاده توسط رامیه و سوکی (Ramayah and Suki, 2006) پشتیبانی می‌شود. آینده کشاورزی ارگانیک، تا حد زیادی، بستگی به تقاضای مصرف‌کنندگان و انگیزه آن‌ها به منظور پرداخت هزینه اضافی جهت خرید محصولات ارگانیک دارد و در واقع، مصرف‌کنندگان نقش محوری در سرمایه‌گذاری آینده کشاورزی ارگانیک دارند. رشد تقاضای مصرف‌کنندگان جهت محصولات عاری از مواد شیمیایی به گسترش مزارع ارگانیک که به عنوان بخشی از جنبش گسترده‌تر تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان است، منجر می‌شود. در نهایت، انتخاب مصرف‌کنندگان در کل زنجیره تولید محصولات ارگانیک برای تولیدکنندگان مهم است. بنابراین، درک عمیق از مکانیسم‌هایی که مردم را به استفاده از این محصولات تشویق می‌کند، مهم است (Yazdan Panah and Taghi Beygi, 2018).

در این قسمت از پژوهش، سه مطالعه مشابه به عنوان پیشینه پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. ونگ و همکاران (Wang et al., 2016) در پژوهشی در سال ۲۰۱۶ تحت عنوان "چه چیزی از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در سایت‌های شبکه‌های اجتماعی هدایت می‌شود؟ دیدگاه‌های سرمایه اجتماعی و خودمختاری" به بررسی گسترش مصرف آنلاین و سرمایه اجتماعی در بین دانشجویان تایوان با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS پرداخته‌اند. به این منظور پیمایشی با مشارکت ۲۳۸ کاربر دانشجویان دانشگاه تایوان انجام شد. نتایج نشان داد که سرمایه اجتماعی می‌تواند تاثیرگذار بر محصول و تبادل اطلاعات در میان مصرف‌کنندگان باشد. در میان سه بعد سرمایه اجتماعی (رابطه‌ای، شناختی و ساختاری که در این پژوهش اعتماد، زبان مشترک، شدت

اهمیت محصولات ارگانیک کشاورزی و قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید این محصولات که در توسعه سلامت افراد جامعه نقش دارد، بایستی پژوهش‌های در این زمینه انجام گیرد. لذا پژوهش حاضر با دید جامع‌تر نسبت به پژوهش‌های پیشین سعی در توسعه محصولات ارگانیک کشاورزی با تمرکز به نقش ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در قصد خرید این محصولات گام برداشته است.

اهداف تحقیق: برای تشریح مدل مفهومی پژوهش با توجه به مطالب ارائه شده، اهداف اصلی (عنوان مقاله) و فرعی پژوهش تدوین شد که شامل:

اهداف فرعی پژوهش:

- ۱- شناسایی ابعاد سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی
- ۲- شناسایی ابعاد اعتماد در رسانه‌های اجتماعی
- ۳- بررسی تاثیر ابعاد سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی بر ابعاد اعتماد در رسانه‌های اجتماعی
- ۴- بررسی تاثیر ابعاد اعتماد در رسانه‌های اجتماعی بر نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی
- ۵- بررسی تاثیر نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی بر قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی

لذا مدل مفهومی پژوهش در **شکل ۱** ارائه شده است، که با توجه به ابعاد شناسایی شده در یافته‌های پژوهش حاضر، مدل بسط یافته و نهایی پژوهش در **شکل ۳** ارائه شده است. با توجه به ابعاد شناسایی شده فرضیه‌ها تدوین و در **جدول ۵** آمده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، توصیفی است. جامعه آماری در این پژوهش شامل کلیه مشتریان شرکت شاهدونه در سراسر کشور است که در دوره جمع‌آوری داده‌های پژوهش در بهمن و اسفند سال ۱۳۹۶ از مشتریان این شرکت بوده‌اند. برای تعیین حجم نمونه آماری از مطالعه و الگو کومری و لی (Comrey and Lee, 2013) استفاده شد و بر اساس این الگو ۵۰۰ نمونه انتخاب شد، که تعداد ۴۷۶ پرسشنامه تکمیل شده دریافت شد. جهت انتخاب اعضای نمونه آماری از روش در دسترس استفاده شد. برای گردآوری داده‌های پژوهش، پرسشنامه‌ای حاوی ۴۲ سوال با مرور ادبیات پژوهش در زمینه متغیرهای پژوهش طراحی شد. برای تدوین پرسشنامه مذکور، ابتدا پژوهش‌های انجام شده در زمینه موضوع پژوهش مرور شد و سپس ۴۲ سوال برای سنجش متغیرهای پژوهش تدوین شد. همچنین دو سوال برای سنجش متغیرهای جمعیت‌شناختی (جنسیت، تحصیلات) تدوین شد. روایی محتوا

پیوند و ارتباط در نظر گرفته شد)، بعد ساختاری (که در این پژوهش شدت پیوند و ارتباط در نظر گرفته شده) تاثیرگذارترین بر ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در شبکه‌های اجتماعی بود و همین طور شبکه‌های اجتماعی کاربران را قادر می‌سازد تا به سرمایه اجتماعی دسترسی پیدا کنند که تبادل اطلاعات را تسهیل می‌کند و در نتیجه، ارتباطات توصیه‌ای را تقویت می‌کند. مدیران شبکه‌های اجتماعی می‌توانند این مزایای اجتماعی را برای اعضای خود ترویج دهند و یک چرخه فضیلت ایجاد کرده در نتیجه استفاده‌کنندگان و مشارکت‌کنندگان را افزایش دهند.

زینال و همکاران (Zainal et al., 2017) در پژوهشی در سال ۲۰۱۷ تحت عنوان "بررسی تاثیر میانجی نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی بر رابطه بین اعتماد به منبع آن و قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در میان مسافران مالزی" به بررسی نقش اعتماد در رسانه‌های اجتماعی و نقش آن در پذیرش و استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی پرداختند و به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل عامل اکتشافی و تحلیل رگرسیون استفاده شد. به این منظور پیمایشی با مشارکت ۲۸۰ نفر در میان مسافران در کشور مالزی انجام شد. نتایج نشان داد که ابعاد اعتماد بر روی تاثیرپذیری استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی موثر می‌باشد، با استفاده از یافته‌های پژوهش می‌توان به توسعه صنعت گردشگری کمک نمود.

گویلی و لوی (Gvili and Levy, 2018) در پژوهشی در سال ۲۰۱۸ تحت عنوان "تعاملات مصرف‌کننده از طریق ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در رسانه‌های اجتماعی: نقش سرمایه اجتماعی" به بررسی تعاملات ایجاد شده بین مصرف‌کننده‌ها از طریق ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی با تمرکز به نقش سرمایه اجتماعی در تعاملات با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری پرداخته‌اند. به این منظور پیمایشی با مشارکت ۵۰۶ نفر در بین مخاطبان یک وبسایت انجام گرفت. نتایج نشان می‌دهد که ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی با توجه به دو متغیر کلیدی سرمایه اجتماعی و اعتبار با نقش میانجی ابعاد اعتماد بر روی نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی تاثیرگذار هستند. زمانی که نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی مثبت باشد، مشارکت و تعاملات با استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی بیشتر خواهد بود. همچنین، نوع کانال‌ها در رسانه‌های اجتماعی بر میزان ارتباطات تاثیرگذار است.

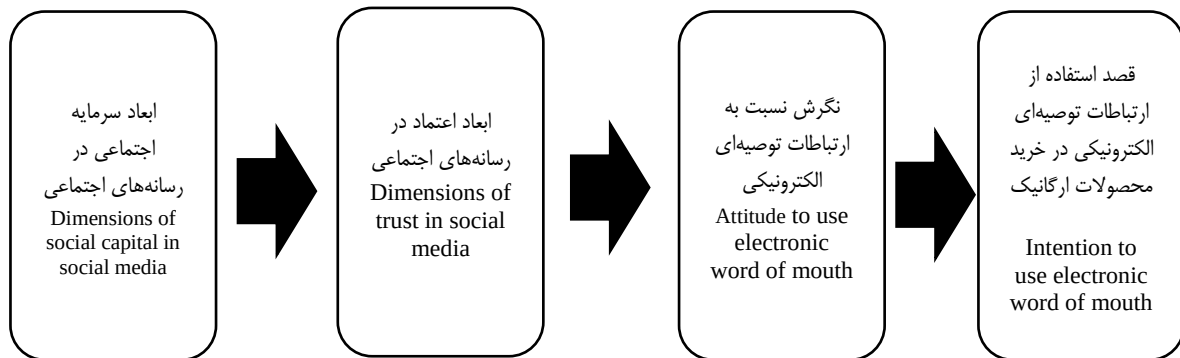
با بررسی‌های انجام شده در قسمت مبانی نظری و پیشینه پژوهش خلاء در خصوص کمبود پژوهش‌های در خصوص قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی و پیشایندهای موثر بر آن به خصوص در مورد محصولاتی مانند محصولات ارگانیک کشاورزی مشاهده شد و همچنین، بیشتر پژوهش‌ها به صورت تک‌بعدی و محدود پیشایندهای موثر بر آن را بررسی کرده‌اند. لذا با توجه به

حصول اطمینان از امکان به کارگیری داده‌های موجود و مناسب بودن تعداد داده‌ها برای تحلیل عاملی اکتشافی، از آزمون بارتلت و شاخص کفایت حجم نمونه کایزر مایر اوکلین استفاده می‌شود. سپس، با استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اصلی و انتخاب روش چرخش واریماکس داده‌های پژوهش برای بررسی ابعاد بهره گرفته می‌شود. در نهایت، برای تایید آن‌ها تحلیل عامل تاییدی و همچنین بررسی فرضیه‌ها از نرم‌افزار LISREL استفاده شد.

نتایج و بحث

یافته‌های جمعیت‌شناختی اعضای نمونه آماری در **جدول ۱** نشان داده شده است.

پرسشنامه توسط خبرگان و روایی سازه سنجیده شد، به منظور روایی محتوا تعدادی پرسشنامه بین اساتید دانشگاهی و افراد خبره توزیع شد و از منطقی بودن، قابل فهم بودن سوالات و تناسب متغیرها اطمینان حاصل شد و همین طور از نظرات خبرگان جهت بهبود پرسش‌های پرسشنامه استفاده شد. به منظور روایی سازه از تحلیل عاملی در حالت مدل اندازه‌گیری استفاده شد، که همه گویه‌ها دارای بار عاملی بالاتر از ۰/۵ بوده‌اند. جهت بررسی پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد، که این ضریب برای کل پرسشنامه برابر با ۰/۹۳۲ بوده است. به منظور بررسی داده‌های پژوهش از نرم‌افزارهای آماری SPSS و LISREL استفاده شده است. برای شناسایی ابعاد سرمایه اجتماعی و اعتماد در رسانه‌های اجتماعی از روش تحلیل عامل اکتشافی در نرم‌افزار SPSS استفاده شد؛ در این روش، به منظور



شکل ۱- مدل اولیه پژوهش

Figure 1- Basic research model

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

Table 1- Demographic features

متغیر Variables	گروه Group	درصد فراوانی Frequency percentage	فراوانی Frequency
جنسیت gender	مرد Male	40.3	192
	زن Female	59.7	284
تحصیلات Degree of education	دیپلم و پایین‌تر Diploma and lower	24	114
	فوق دیپلم Associate	16.3	78
	کارشناسی Bachelor	24	114
	کارشناسی ارشد و بالاتر Masters and higher	35.7	170

مواد و روش‌ها، از آزمون بارتلت و شاخص کفایت حجم نمونه کایزر مایر اوکلین استفاده شد. مقدار شاخص کایزر مایر اوکلین برابر با

قبل از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، برای شناسایی ابعاد سرمایه اجتماعی و اعتماد در رسانه‌های اجتماعی، با توجه به توضیحات در

۲ نشان داده شده است سطح معنی‌داری این آزمون برابر صفر است؛ که چون از سطح خطای ۵ درصد کمتر است، در سطح اطمینان ۹۵ درصد فرض صفر رد می‌شود. در نتیجه می‌توان ادعا کرد گویه‌ها انسجام درونی بالایی دارند و برای انجام تحلیل عامل اکتشافی مناسب هستند.

۰/۸۹۹ برای سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی و ۰/۸۶۱ برای اعتماد در رسانه‌های اجتماعی به دست آمد. لذا سوالات برای تحلیل عامل اکتشافی بسیار مناسب هستند. همچنین آزمون بارتلت میزان انسجام درونی میان گویه‌ها را مورد سنجش قرار می‌دهد. اصولاً متغیرهای آشکاری برای تحلیل عاملی مناسب هستند که میزان انسجام درونی زیادی با همدیگر داشته باشند. همانگونه که در جدول

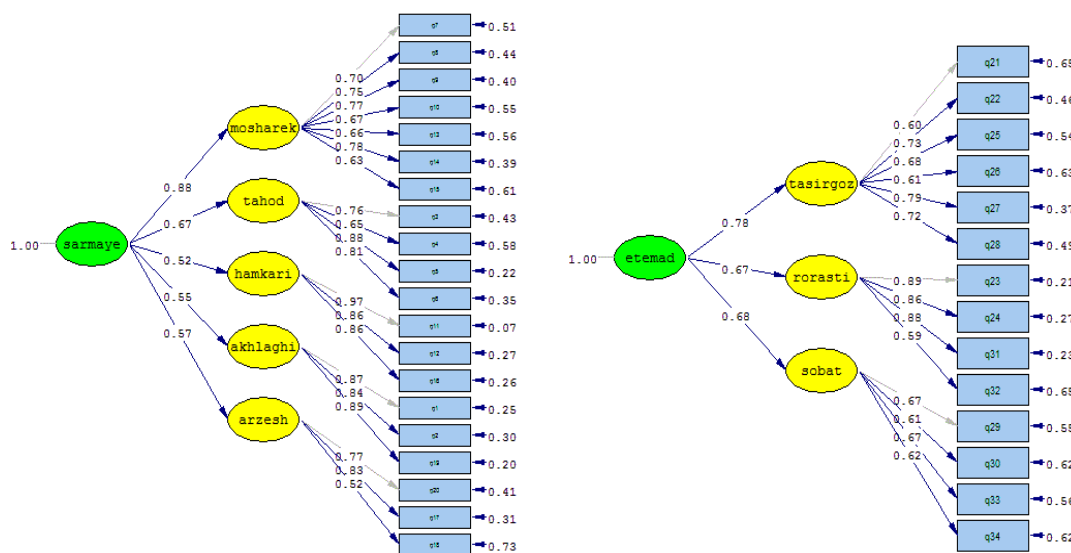
جدول ۲- آماره‌های بارتلت و کایزر مایر اوکلین

Table 2- KMO and Bartlett's test

متغیر Variable	آزمون بارتلت Bartlett's test		شاخص کفایت نمونه کایزر مایر اوکلین Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling
	سطح معنی‌داری Sig	مقدار کای اسکوائر Chi-Square	
سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی Social capital in social media	0.000	5491.090	0.899
اعتماد در رسانه‌های اجتماعی Trust in social media	0.000	2928.630	0.861

اعتماد در رسانه‌های اجتماعی از روش تحلیل عاملی تاییدی استفاده گردید. در این راستا، مدل و ساختار عاملی اولیه‌ای که از تحلیل عاملی اکتشافی به دست آمده است با استفاده از نرم‌افزار LISREL مورد آزمون قرار گرفت که در شکل ۲ ارائه شده است. بر طبق نظر شرمه‌انگل و همکاران (Schermelleh-Engel et al., 2003) در جدول ۶ شاخص‌های برازش مورد بررسی قرار گرفت؛ که نشان‌دهنده وضعیت مناسب شاخص‌های برازش است.

در مرحله بعد جهت تحلیل عاملی اکتشافی، با استفاده از روش تحلیل مولفه‌های اصلی و انتخاب روش چرخش واریماکس داده‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان می‌دهد سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی از پنج بعد و اعتماد در رسانه‌های اجتماعی از سه بعد تشکیل شده است، نتایج در جدول ۳ و ۴ آمده است. جهت بررسی و تایید ابعاد شناسایی شده سرمایه اجتماعی و



شکل ۲- تحلیل عاملی تاییدی سرمایه اجتماعی و اعتماد در رسانه‌های اجتماعی

Figure 2- Confirmatory factor analysis of social capital and trust in social media

جدول ۳- نتایج تحلیل عاملی اکتشافی سرمایه اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی
Table 3- Results of exploratory factor analysis of social capital in social media

عواملها Factors	ضریب آلفای کرونباخ Cronbach's alpha	بار عاملی Factor loadings	گویه Items	شماره گویه Item number	درصد واریانس تیین شده % of Variance
مشارکت دواطلبانه در رسانه‌های اجتماعی Voluntary participation in social media	0.875	0.504	بهره‌مندی دیگران از اطلاعات Others benefit from information	7	18.764
		0.648	حضور داوطلبانه Voluntary attendance	8	
		0.671	تعاملات روزمره Daily interactions	9	
		0.650	جریان پذیری حس نوع دوستی Flow of altruism	10	
		0.682	روابط نزدیک افراد Close relationships of people	13	
		0.757	نقش مفید برای اطرافیان Useful role for those around	14	
		0.763	عضویت در رسانه‌های اجتماعی Join social media	15	
پایبندی به تعهدات اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی Adherence to social commitments in social media	0.858	0.745	ملزم به انجام کار Required to do the job	3	15.206
		0.779	رعایت انصاف Observe fairness	4	
		0.787	انجام دادن وظایف اجتماعی Performing social duties	5	
		0.822	حس مسئولیت Sense of responsibility	6	
همکاری-تعاون در رسانه‌های اجتماعی Collaboration in social media	0.922	0.913	پخش اطلاعات مناسب Proper information dissemination	11	13.332
		0.877	پیشنهاد جهت انتخاب درست Suggestion for the right choice	12	
		0.899	وجود مشترکات جهت همکاری Existence of commonalities for cooperation	16	
تعاملات اخلاقی- فرهنگی Ethical-cultural interactions	0.900	0.874	رعایت ادب Courtesy	1	13.027
		0.858	احترام گذاشتن به دیگران Respect others	2	
		0.869	فرهنگ مشترک Common culture	19	
ارزش‌های مشترک در رسانه‌های اجتماعی Common values in social media	0.740	0.795	احساس مشترک Common values	17	10.551
		0.767	نزدیکی عقاید Proximity of ideas	18	
		0.684	وجود اشتراکات Existence of subscriptions	20	

جدول ۴- نتایج تحلیل عاملی اکتشافی اعتماد در رسانه‌های اجتماعی
Table 4- Results of exploratory factor analysis of trust in social media

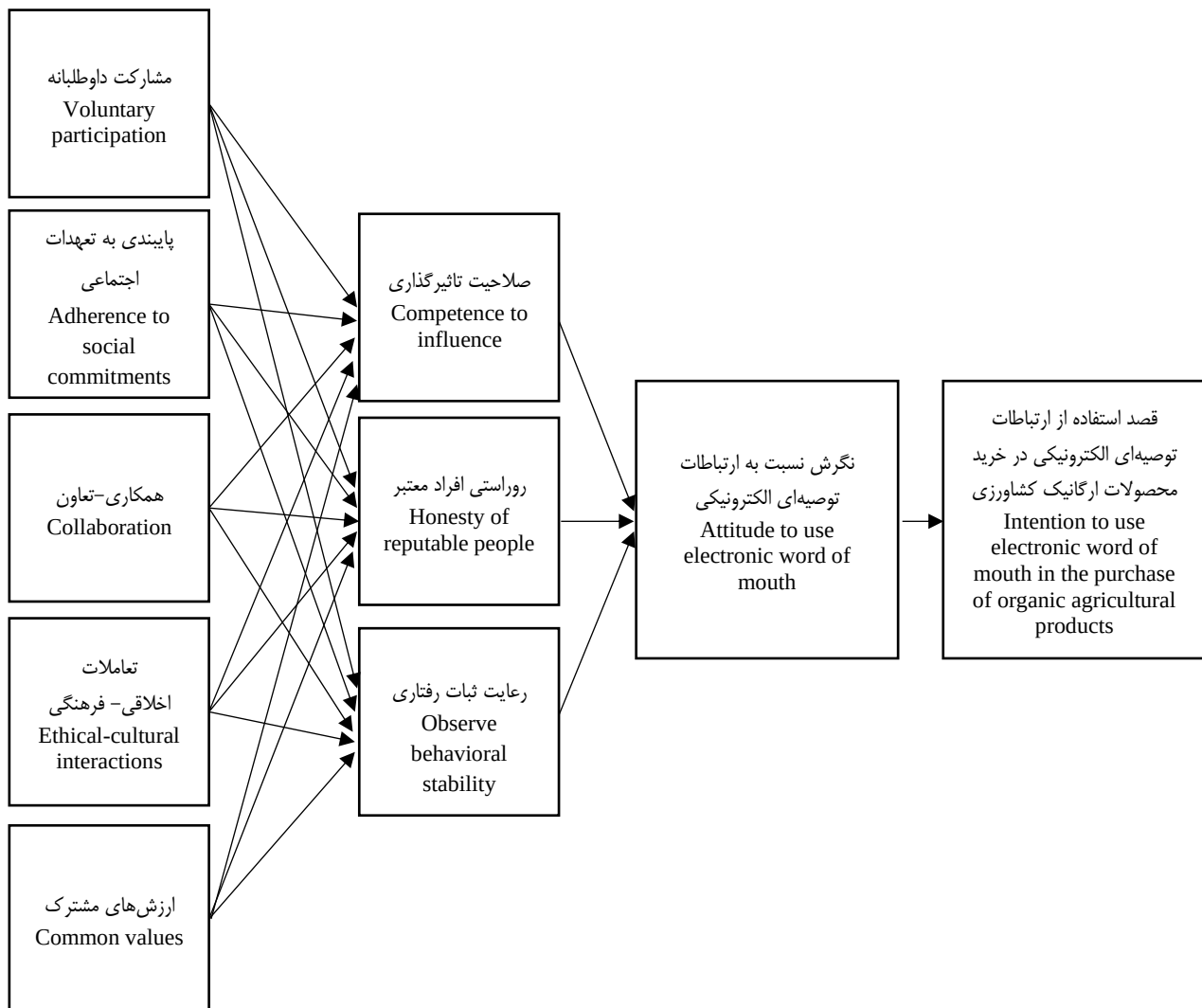
عامل‌ها Factors	ضریب آلفای کرونباخ Cronbach's alpha	بار عاملی Factor loadings	گویه Items	شماره گویه Item number	درصد واریانس تبیین شده % of Variance
صلاحیت تأثیرگذاری در رسانه‌های اجتماعی Competence to influence social media	0.843	0.671	توانایی Ability	21	24.238
		0.740	تخصص Expertise	22	
		0.767	بهترین قضاوت The best judgment	25	
		0.646	نگرانی نسبت به دیگران Worry about others	26	
		0.730	آگاهی نسبت به عواقب کار Awareness of the consequences of work	27	
		0.703	اهمیت به منافع دیگران Importance to the interests of others	28	
روراستی افراد معتبر در رسانه‌های اجتماعی The honesty of reputable people on social media	0.880	0.887	پیشنهاد صادقانه Honest suggestion	23	21.215
		0.889	حقیقت‌گویی در مورد وقایع Tell the truth about events	24	
		0.888	فرد اظهار نظر کننده Commenter	31	
		0.742	جایگاه اجتماعی افراد Social status of individuals	32	
رعایت ثبات رفتاری در رسانه‌های اجتماعی Observe behavioral stability in social media	0.757	0.761	رفتار یکسان با افراد مختلف Treat the same people differently	29	16.245
		0.569	شخصیت ثابت Fixed character	30	
		0.683	برخورد منصفانه با مسائل Dealing with issues fairly	33	
		0.759	ندادن اطلاعات گمراه کننده Do not give misleading information	34	

با توجه به جدول ۷ ضریب تعیین صلاحیت تأثیرگذاری برابر با ۰/۴۹ است. بنابراین، ۴۹ درصد صلاحیت تأثیرگذاری توسط مشارکت داوطلبانه، ارزش‌های مشترک، پایبندی به تعهدات اجتماعی، همکاری-تعاون و تعاملات اخلاقی-فرهنگی در رسانه‌های اجتماعی تبیین می‌شود و ۵۱ درصد آن توسط متغیرهایی که در این مدل در نظر گرفته نشده است. ضریب تعیین روراستی افراد معتبر برابر ۰/۱۱ است. از این‌رو، ۱۱ درصد متغیر روراستی افراد معتبر توسط مشارکت داوطلبانه، ارزش‌های مشترک، پایبندی به تعهدات اجتماعی، همکاری-تعاون و تعاملات اخلاقی-فرهنگی در رسانه‌های اجتماعی تبیین می‌شود. همچنین، ضریب تعیین رعایت ثبات رفتاری برابر با ۰/۴۲ است این بدان معنی است که ۴۲ درصد متغیر رعایت

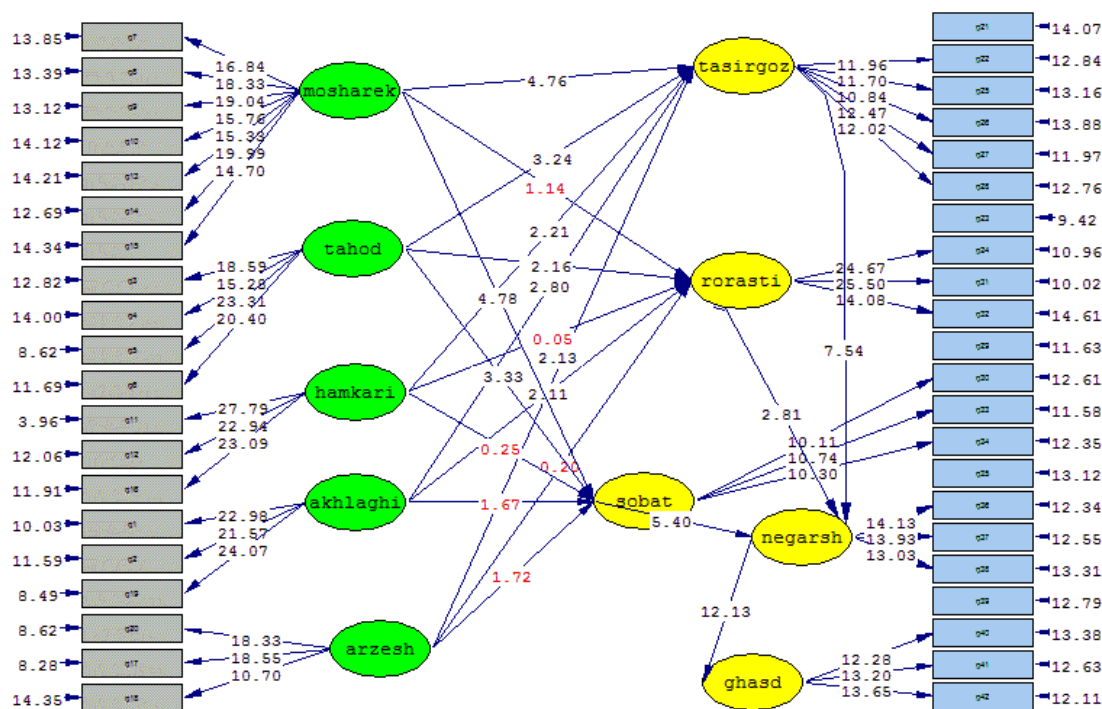
سپس، با توجه به ابعاد شناسایی شده سرمایه اجتماعی و اعتماد در رسانه‌های اجتماعی و مدل اولیه پژوهش، مدل نهایی و بسط یافته پژوهش رسم شد، که در شکل ۳ ارائه شده است. باتوجه به ابعاد شناسایی شده، ۱۹ فرضیه‌ها تدوین که در جدول ۵ آمده است. فرضیه‌ها در نرم‌افزار LISREL مورد بررسی قرار گرفت، که خروجی آن در شکل ۴ و نتایج آن در جدول ۵ آمده است. در جدول ۷، ضرایب تعیین نشان داده شده است. ضرایب تعیین بیان‌گر میزان تغییرات (درصد) هر یک از متغیرهای وابسته مدل است که به وسیله متغیرهای مستقل تبیین می‌شود؛ مقدار این شاخص بین صفر تا یک می‌باشد، که هر چه این عدد به یک نزدیک‌تر باشد، تبیین بهتری از متغیر وابسته صورت می‌گیرد.

رسانه‌های اجتماعی و پیشایندهای آن‌ها تبیین می‌شود. در نهایت، ضریب تعیین قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی برابر ۰/۷۸ است. از این‌رو، ۷۸ درصد متغیر قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی توسط نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی و پیشایندهای آن تبیین می‌شود.

ثبات رفتاری توسط مشارکت داوطلبانه، ارزش‌های مشترک، پایبندی به تعهدات اجتماعی، همکاری-تعاون و تعاملات اخلاقی-فرهنگی در رسانه‌های اجتماعی تبیین می‌شود. ضریب تعیین نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی برابر ۰/۴۵ است. بنابراین، ۴۵ درصد متغیر نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی توسط صلاحیت تاثیرگذاری، رعایت ثبات رفتاری، روراستی افراد معتبر در



شکل ۳- مدل نهایی پژوهش
Figure 3- The final research model



شکل ۴- مدل نهایی پژوهش در حالت آزمون معنی‌داری
Figure 4- The final research model in the test of significance

جدول ۵- فرضیات پژوهش

Table 5- Research hypotheses

شماره فرضیات Hypotheses number	فرضیات مدل Model hypotheses	مقدار تی T- Value	ضریب مسیر Path coefficient	نتیجه Result
1	مشارکت داوطلبانه در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Voluntary participation in social media has a significant impact on the competence to influence it	4.76**	0.48	تایید Accept
2	مشارکت داوطلبانه در رسانه‌های اجتماعی بر روراستی افراد معتبر در آن تاثیر معنی‌دار دارد Voluntary participation in social media has a significant impact on the honesty of reputable people	1.14	0.12	رد Reject
3	مشارکت داوطلبانه در رسانه‌های اجتماعی بر رعایت ثبات رفتاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Voluntary participation in social media has a significant impact on behavioral stability	4.78**	0.53	تایید Accept
4	پایبندی به تعهدات اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Adherence to social commitments on social media has a significant impact on the competence to influence it	3.24**	0.25	تایید Accept
5	پایبندی به تعهدات اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی بر روراستی افراد معتبر در آن تاثیر معنی‌دار دارد Adherence to social commitments on social media has a significant impact on the honesty of reputable people	2.16*	0.18	تایید Accept
6	پایبندی به تعهدات اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی بر رعایت ثبات رفتاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Adherence to social commitments in social media has a significant impact on behavioral stability	3.33**	0.29	تایید Accept

7	همکاری-تعاون در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Collaboration in social media has a significant impact on its competence to influence	2.21*	0.11	تایید Accept
8	همکاری-تعاون در رسانه‌های اجتماعی بر روراستی افراد معتبر در آن تاثیر معنی‌دار دارد Collaboration in social media has a significant impact on the honesty of reputable people in it	0.05	0.00	رد Reject
9	همکاری-تعاون در رسانه‌های اجتماعی بر رعایت ثبات رفتاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Collaboration in social media has a significant impact on behavioral stability in it	0.25	0.01	رد Reject
10	تعاملات اخلاقی-فرهنگی در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Ethical-cultural interactions on social media have a significant impact on the competence to influence it	2.80**	0.16	تایید Accept
11	تعاملات اخلاقی-فرهنگی در رسانه‌های اجتماعی بر روراستی افراد معتبر در آن تاثیر معنی‌دار دارد Ethical-cultural interactions on social media have a significant impact on the honesty of reputable people in it	2.11*	0.13	تایید Accept
12	تعاملات اخلاقی-فرهنگی در رسانه‌های اجتماعی بر رعایت ثبات رفتاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Ethical-cultural interactions in social media have a significant impact on behavioral stability	1.67	0.11	رد Reject
13	ارزش‌های مشترک در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Common values in social media have a significant impact on the competence to influence it	2.13*	0.13	تایید Accept
14	ارزش‌های مشترک در رسانه‌های اجتماعی بر روراستی افراد معتبر در آن تاثیر معنی‌دار دارد Common values on social media have a significant impact on the honesty of reputable people	0.20	0.02	رد Reject
15	ارزش‌های مشترک در رسانه‌های اجتماعی بر رعایت ثبات رفتاری در آن تاثیر معنی‌دار دارد Common values in social media have a significant impact on behavioral stability	1.72	0.14	رد Reject
16	صلاحیت تاثیرگذاری در رسانه‌های اجتماعی بر نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی تاثیر معنی‌دار دارد Competence in influencing social media has a significant impact on attitude to use electronic word of mouth	7.54**	0.47	تایید Accept
17	روراستی افراد معتبر در رسانه‌های اجتماعی بر نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی تاثیر معنی‌دار دارد The honesty of reputable people on social media has a significant impact on attitude to use electronic word of mouth	2.81**	0.16	تایید Accept
18	رعایت ثبات رفتاری در رسانه‌های اجتماعی بر نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی تاثیر معنی‌دار دارد Behavioral stability in social media has a significant impact on attitude to use electronic word of mouth	5.40**	0.31	تایید Accept
19	نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی بر قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی تاثیر معنی‌دار دارد Attitude to use electronic word of mouth have a significant impact on intention to use electronic word of mouth in the purchase of organic agricultural products	12.13**	0.88	تایید Accept

* P< 0.05 ** P<0.01

جدول ۶- برازش مقادیر شاخص و وضعیت پذیرش/رد مدل
Table 6- Fit index values of the model and state of acceptance/rejection

شاخص Index	تناسب قابل قبول Acceptable fit	تناسب خوب Good fit	اعتماد Trust	سرمایه اجتماعی Social capital	مدل پژوهش Research model
شاخص ریشه میانگین مربعات خطای برآورد Root mean square error of approximation	$0.05 < RMSEA \leq 0.08$	$0 \leq RMSEA \leq 0.05$	0.068	0.063	0.061
نسبت کای اسکور به درجه آزادی χ^2/df	$2 < \chi^2/df \leq 3$	$0 \leq \chi^2/df \leq 2$	3.00	2.86	2.78
شاخص نیکویی برازش Goodness of fit index	$0.90 \leq GFI < 0.95$	$0.95 \leq GFI \leq 1.00$	0.93	0.91	0.87
شاخص برازش هنجار یافته Normed fit index	$0.90 \leq NFI < 0.95$	$0.95 \leq NFI \leq 1.00$	0.95	0.96	0.94
شاخص برازش تطبیقی Comparative fit index	$0.95 \leq CFI < 0.97$	$0.97 \leq CFI \leq 1.00$	0.97	0.97	0.96
شاخص ریشه میانگین مربعات استاندارد شده Standardized root mean square residual	$0.05 < SRMR \leq 0.10$	$0 \leq SRMR \leq 0.05$	0.052	0.054	0.051

جدول ۷- ضرایب تعیین
Table 7- Coefficient of Determination

متغیر Variable	ضریب تعیین R ²
صلاحیت تاثیرگذاری در رسانه‌های اجتماعی Competence to influence social media	0.49
رو راستی افراد معتبر در رسانه‌های اجتماعی The honesty of reputable people on social media	0.11
رعایت ثبات رفتاری در رسانه‌های اجتماعی Observe behavioral stability in social media	0.42
نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی Attitude to use electronic word of mouth	0.45
قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی Intention to use electronic word of mouth	0.78

در رسانه‌های اجتماعی، ابعاد اعتماد در رسانه‌های اجتماعی و نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی به عنوان پیشایندهای قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی در نظر گرفته شد.

نتایج فرضیه اول و سوم پژوهش بیان می‌کند که مشارکت داوطلبانه در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری و رعایت ثبات رفتاری در آن تاثیرگذار است، اما فرضیه دوم مشارکت داوطلبانه در رسانه‌های اجتماعی بر رو راستی افراد معتبر در آن مورد تایید قرار نگرفت. مشارکت در رسانه‌های اجتماعی زمانی که با حس نوع دوستی و داوطلبانه برای دادن اطلاعات باشد به تدریج باعث این می‌شود که شایستگی تاثیرگذاری بر روی افراد به وجود آید، لذا حضور افراد در شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی باعث تاثیرگذاری روی دیگران می‌شود. در خصوص محصولات ارگانیک مشارکت افرادی که اطلاعات مناسب و جامع در خصوص این محصولات دارند، باعث تاثیرگذاری روی دیگران می‌شود. مشارکت و حضور افراد، باعث

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

محصولات کشاورزی سالم و ارگانیک نقش مهمی در سلامت جامعه دارند و باید استفاده از این محصولات در جامعه افزایش پیدا کند. استفاده از محصولات ارگانیک کشاورزی باعث توسعه سلامت و رونق کشاورزی می‌شود. با گسترش شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی آشنایی با محصولات ارگانیک با سرعت و با کیفیت بهتری انجام می‌گیرد. این پژوهش درصدد ارائه مدلی برای قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک بود. زیرا برای اینکه توسعه محصولات ارگانیک اتفاق بیفتد باید مردم خود این موضوع را درک کرده و به رواج این موضوع کمک نمایند. پیشایندهای زیادی می‌توان برای قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی در نظر گرفت. در این پژوهش با توجه به بررسی و مرور ادبیات ابعاد سرمایه اجتماعی

تخصص تسهیل شده است.

نتایج فرضیه دهم و یازدهم تعاملات اخلاقی-فرهنگی در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری و روراستی افراد معتبر در آن تاثیرگذار است، اما فرضیه دوازدهم تعاملات اخلاقی-فرهنگی در رسانه‌های اجتماعی بر رعایت ثبات رفتاری مورد تایید قرار نگرفت. در کشور ما مسئله فرهنگ بسیار جایگاه ویژه‌ای دارد و افرادی که به فرهنگ پایبند هستند؛ بیشتر در جامعه تاثیرگذار می‌باشند. زمانی که فرهنگ مشترک در جامعه جریان داشته باشد، افراد شناخت بیشتری نسبت به یکدیگر دارند و بهتر می‌توانند همدیگر را درک کنند و همین‌طور زمانی که فرهنگ مشترک و اخلاق در جامعه مهم باشد، افراد نسبت به یکدیگر نگران بیشتری دارند و به عواقب کارهای خود بیشتر توجه می‌نمایند. گسترش فرهنگ استفاده از محصولات سالم باعث می‌شود تا افراد بیشتری در زمینه محصولات ارگانیک مشارکت کنند. یکی از مشکلاتی که در مورد محصولات ارگانیک وجود دارد، بزرگنمایی و اغراق در مورد فواید محصولات ارگانیک است که باید با برنامه‌ریزی فرهنگی بزرگنمایی در خصوص این محصولات را کاهش داد.

فرضیه سیزدهم بیان می‌کند ارزش‌های مشترک در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری در آن تاثیرگذار است و فرضیه چهاردهم و پانزدهم، ارزش‌های مشترک در رسانه‌های اجتماعی بر روراستی افراد معتبر و رعایت ثبات رفتاری در آن مورد تایید قرار نگرفت. وجود اشتراکات و نزدیکی عقاید باعث می‌شود، تا دیگران اهمیت بیشتری برای افراد داشته باشند. وقتی توصیه‌شوندگان این حسن نیت را در فرد مقابل درک می‌کنند، به تدریج این فرد دارای نقش تاثیرگذاری بر روی افراد می‌شود. در رسانه‌های اجتماعی و محیط‌های آنلاین نیز زمانی که افراد احساس کنند که به یکدیگر نزدیک هستند، بیشتر فعالیت می‌کنند و مشترکات باعث می‌شود تا افراد بهترین قضاوت و با نیت مثبت در محیط‌های آنلاین مشارکت کنند.

نتایج فرضیه شانزدهم، هفدهم و هجدهم بیان می‌کند صلاحیت تاثیرگذاری، روراستی افراد معتبر و رعایت ثبات رفتاری در رسانه‌های اجتماعی بر نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی تاثیرگذار است. زمانی که افراد دارای شاخص‌های صلاحیت تاثیرگذاری و دارای توانایی و تخصص باشند و این توانایی و تخصص توسط افراد دیگر درک شده باشد، زمینه‌ساز می‌شود تا دیگران ارتباطات توصیه‌ای توسط این فرد را بپذیرند و صحبت‌های آن‌ها روی نگرش‌شان که در واقع باور آن‌ها نسبت به چیزی است، اثر بگذارد. زمانی که افراد در رسانه‌های اجتماعی و جامعه حقایق را می‌گویند و این افراد دارای جایگاه اجتماعی مناسب باشند، ارتباطات توصیه‌ای و پیشنهادات که به افراد داده می‌شود، پذیرفته می‌شود. محصولات ارگانیک کشاورزی در صورتی که توسط افراد دارای جایگاه اجتماعی توصیه شود باعث

انتقال تجربیات در خصوص معرفی محصولات ارگانیک می‌گردد و افراد بیشتری اطلاعات و تخصص در زمینه محصولات کشاورزی به دست می‌آورند. زمانی مشارکت تاثیرگذار است که افرادی که مشارکت به عمل می‌آورند، در خصوص محصولات ارگانیک دارای ثبات رفتاری باشند و از دادن اطلاعات گمراه کننده پرهیز کنند. در شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی به علت این که افراد به صورت مجازی با هم در ارتباط هستند، رعایت ثبات رفتاری در محیط‌های آنلاین مهم‌تر است.

نتایج فرضیه چهارم، پنجم و ششم بیان می‌کند که پایبندی به تعهدات اجتماعی در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری، روراستی افراد معتبر و رعایت ثبات رفتاری آن تاثیرگذار است. افرادی که پایبندی به تعهدات اجتماعی شامل شاخص‌های انجام کار درست، رعایت انصاف، انجام دادن وظایف اجتماعی و حس مسئولیت نسبت به جامعه دارا هستند؛ می‌توانند به عنوان یک فرد شایسته به دیگران کمک کنند و روی آن‌ها تاثیر بگذارند. افرادی که نسبت به جامعه خود احساس مسئولیت می‌کنند، نسبت به سلامتی دیگران نگران هستند؛ این حس تعهد و مسئولیت زمانی که در افراد شکل گرفته و توسط دیگران درک می‌شود، باعث ایجاد یک نقش تاثیرگذار در جامعه می‌شود. در معرفی محصولات کشاورزی تعهدات اجتماعی جایگاه ویژه دارد و افرادی که تعهدات بیشتری در زمینه سلامت افراد دارند، بهتر می‌توانند به عنوان یک فرد تاثیرگذار نقش داشته باشند. پایبندی به تعهدات اجتماعی باعث می‌شود فرد نسبت به جامعه خود حس مسئولیت داشته باشد، این حس مسئولیت باعث می‌شود تا فرد پیشنهادات صادقانه و به دور از گزافه‌گویی بدهد. رعایت تعهدات باعث می‌شود تا فرد از نظر اجتماعی صاحب جایگاه در مورد معرفی محصولات ارگانیک بشود. در رسانه‌های اجتماعی و محیط‌های آنلاین، ثبات و ندادن اطلاعات گمراه کننده بسیار مهم است و در صورتی که افراد بتوانند به این رسانه‌ها اعتماد کنند، گسترش محصولات ارگانیک با سرعت بالاتری اتفاق می‌افتد.

فرضیه هفتم بیان می‌کند همکاری-تعاون در رسانه‌های اجتماعی بر صلاحیت تاثیرگذاری در آن تاثیرگذار است و فرضیه هشتم و نهم، همکاری-تعاون در رسانه‌های اجتماعی بر روراستی افراد معتبر و رعایت ثبات رفتاری در آن مورد تایید قرار نگرفت. افرادی که کمک به سایرین را سرلوحه خود قرار می‌دهند و در زمینه محصولات ارگانیک نیز تخصص و توانایی دارند، می‌توانند نقش پر رنگی در سلامت افراد داشته باشند. در مورد محصولات ارگانیک همکاری افراد در توسعه این محصولات بسیار حائز اهمیت است و افراد زمانی که در زمینه محصولات ارگانیک همکاری کنند، دارای جایگاه و نقش تاثیرگذار در زمینه محصولات ارگانیک می‌شوند. با گسترش رسانه‌های اجتماعی تعاون در زمینه توسعه محصولات ارگانیک با سرعت بیشتری در حال انجام است و دسترسی به افراد دارای

الکترونیکی محصولات ارگانیک کشاورزی باعث می‌شود تا افراد در مورد محصولات ارگانیک در ذهن خود جایگاهی در مورد این محصولات قرار بدهند. با گسترش شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی تعاملات روز به روز بیشتر می‌شود و نقش ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی پر رنگ می‌شود. نگرش به وجود آمده نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی، موجب قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی محصولات ارگانیک کشاورزی یا همان پذیرش اطلاعات توسط فرد قبل از خرید می‌شود. در واقع نگرش ایجاد شده در صورتی که مثبت باشد، باعث پذیرش اطلاعات در مورد محصولات ارگانیک کشاورزی می‌شود. قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی باعث گسترش استفاده از این محصولات و خرید آن می‌شود.

می‌شود، تا در ذهن مخاطب بهتر جای بگیرد و نگرش مثبت نسبت به این محصولات به وجود می‌آید. همچنین، ثبات رفتاری باعث نگرش مثبت نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی می‌شود؛ به این صورت که، وقتی افراد درک کنند که پیشنهاددهنده فردی منصف است و این عمل او از روی منفعت شخصی انجام نمی‌دهد و سعی دارد تا جامعه به سمت رشد و سلامت حرکت کند؛ باعث می‌شود این پیام مورد قبول فرد قرار بگیرد.

فرضیه نوزدهم بیان می‌کند نگرش نسبت به ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی بر قصد استفاده از ارتباطات توصیه‌ای الکترونیکی در خرید محصولات ارگانیک کشاورزی تاثیرگذار است، این فرضیه مورد تایید قرار گرفت. نگرش به وجود آمده در مورد ارتباطات توصیه‌ای

منابع

1. Alalwan A.A., Rana N.P., Dwivedi Y.K., and Algharabat R. 2017. Social media in marketing: A review and analysis of the existing literature. *Telematics and Informatics* 34(7): 1177-1190. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.05.008>.
2. Amersdorffer D., Bauhuber F., and Oellrich J. 2012. The economic and cultural aspects of the social web: Implications for the tourism industry. *Journal of Vacation Marketing* 18(3): 175-184. <https://doi.org/10.1177/1356766712449364>.
3. Amore M.D. 2017. Social capital and family control. *Explorations in Economic History*, 65: 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.eeh.2016.06.001>.
4. Arquero J.L., del Barrio-García S., and Romero-Frías E. 2017. What Drives Students' Loyalty-Formation in Social Media Learning Within a Personal Learning Environment Approach? The Moderating Role of Need for Cognition. *Journal of Educational Computing Research* 55(4): 495-525. <https://doi.org/10.1177/0735633116672056>.
5. Ayeh J.K., Au N., and Law R. 2013. Predicting the intention to use consumer-generated media for travel planning. *Tourism Management* 35: 132-143. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2012.06.010>.
6. Belanche D., Casaló L. V., Flavián C., and Schepers J. 2014. Trust transfer in the continued usage of public e-services. *Information & Management* 51(6): 627-640. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.05.016>.
7. Carr J., Decreton L., Qin W., Rojas B., Rossochacki T., and wen Yang Y. 2015. Social media in product development. *Food quality and preference* 40: 354-364. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.04.001>.
8. Casaló L.V., Flavián C., and Guinalíu M. 2011. Understanding the intention to follow the advice obtained in an online travel community. *Computers in Human Behavior* 27(2): 622-633. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.04.013>.
9. Chaichy B. 2009. Organic farming: Healthy soil, healthy plants, healthy people. *Monthly Livestock, Farming and Industry* 117(2): 49-50.
10. Cheung C.M., Lee M.K., and Rabjohn N. 2008. The impact of electronic word-of-mouth: The adoption of online opinions in online customer communities. *Internet Research* 18(3): 229-247. <https://doi.org/10.1108/10662240810883290>.
11. Cheung C.M., Lee M.K., and Thadani D.R. 2009. The impact of positive electronic word-of-mouth on consumer online purchasing decision. In *World Summit on Knowledge Society* (pp. 501-510). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-04754-1_51.
12. Comrey A.L., and Lee H.B. 2013. A first course in factor analysis. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315827506>.
13. FiBL/IFOAM yearbook. 2021. The world of organic agriculture, Statistics and Emerging trend. Research Institute of Organic Agriculture FiBL. IFOAM- Organic International. Switzerland. Retrieved from: [http:// www. Fibl.org](http://www.Fibl.org).
14. Field J. 2007. Social Capital (Translated by Gholamreza Ghafari and Hossein Ramezani). Kavir. (In Persian)
15. Garosi, A. 2014. Mass Medias, social order and social capital, *Police Order and Security* 7(26): 87-106. (In Persian)
16. Gvili Y., and Levy, S. 2018. Consumer engagement with eWOM on social media: the role of social capital. *Online Informatio Review* 42(4): 482-505. <https://doi.org/10.1108/OIR-05-2017-0158>.
17. Jun J., Kim J., and Tang L. 2017. Does social capital matter on social media? An examination into negative e-WOM toward competing brands. *Journal of Hospitality Marketing & Management* 26(4): 378-394.

- <https://doi.org/10.1080/19368623.2017.1251869>.
18. Kaplan A.M., and Haenlein M. 2010. Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons* 53(1): 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>.
19. Killian G., and McManus K. 2015. A marketing communications approach for the digital era: Managerial guidelines for social media integration. *Business Horizons* 58(5): 539-549. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.05.006>.
20. Lu Y., Zhao L., and Wang B. 2010. From virtual community members to C2C e-commerce buyers: Trust in virtual communities and its effect on consumers' purchase intention. *Electronic Commerce Research and Applications* 9(4): 346-360. <https://doi.org/10.1016/j.eierap.2009.07.003>.
21. Munoz-Leiva F., Hernández-Méndez J., and Sánchez-Fernández J. 2012. Generalising user behaviour in online travel sites through the Travel 2.0 website acceptance model. *Online Information Review* 36(6): 879-902. <https://doi.org/10.1108/14684521211287945>.
22. Piran P. 2013. The conceptual and theoretical foundations of social capital. Elm. (In Persian)
23. Raheli H., and Sandoghi A. 2018. The effect of consumer's quality of life on the intention to purchase organic cucumber in Tabriz city. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 49(2): 279-291. (In Persian) Doi: [10.22059/ijaedr.2017.234588.668437](https://doi.org/10.22059/ijaedr.2017.234588.668437).
24. Ramayah T., and Suki N.M. 2006. Intention to use mobile PC among MBA students: implications for technology integration in the learning curriculum. *UNITAR e-Journal* 2(2): 30-39.
25. Ranjbarshamsi H., Omid Najafabadi M., and Hosseini S.J.F. 2016. Factors Influencing Consumers' Attitudes toward Organic Agricultural Products. *Journal of Agricultural & Food Information* 17(2-3): 110-119. <https://doi.org/10.1080/10496505.2016.1176574>.
26. Sandoghi A., Yadavar H., Raheli H., and Haring A.M. 2019. Identifying and Explaining the Driving Factors of Organic Agricultural Products Market Development, *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 50(2): 295-310. (In Persian). Doi: [10.22059/ijaedr.2019.264988.668652](https://doi.org/10.22059/ijaedr.2019.264988.668652).
27. Schermelleh-Engel K., Moosbrugger H., and Müller H. 2003. Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online* 8(2): 23-74.
28. Smith D., Menon S., and Sivakumar K. 2005. Online peer and editorial recommendations, trust, and choice in virtual markets. *Journal of Interactive Marketing* 19(3): 15-37. <https://doi.org/10.1002/dir.20041>.
29. Teng S., Khong K.W., Chong A.Y.L., and Lin B. 2017. Examining the impacts of electronic word-of-mouth message on consumers' attitude. *Journal of Computer Information Systems* 57(3): 238-251. <https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1184012>.
30. Wang T., Yeh R.K.J., Chen C., and Tsydypov Z. 2016. What drives electronic word-of-mouth on social networking sites? Perspectives of social capital and self-determination. *Telematics and Informatics* 33(4): 1034-1047. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.03.005>.
31. Yang H.D., and Yoo Y. 2004. It's all about attitude: revisiting the technology acceptance model. *Decision Support Systems* 38(1): 19-31. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(03\)00062-9](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(03)00062-9).
32. Yazdan Panah M., and Taghi Beygi M. 2018. Demand analysis for organic fruits in Boroujerd county, using of heath beliefs Model. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 49(2): 239-250. (In Persian). Doi: [10.22059/ijaedr.2018.67674](https://doi.org/10.22059/ijaedr.2018.67674).
33. Zainal N.T.A., Harun A., and Lily J. 2017. Examining the mediating effect of attitude towards electronic words-of-mouth (eWOM) on the relation between the trust in eWOM source and intention to follow eWOM among Malaysian travellers. *Asia Pacific Management Review* 22(1): 35-44. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.10.004>.
34. Zarei Matin H., Mohamadiyan B., and Modaresi S. 2016. Social Capital Management. Mehraban. (In Persian)
35. Zhao X., Zhao X., Deng S., Deng S., Zhou Y., and Zhou Y. 2017. The impact of reference effects on online purchase intention of agricultural products: The moderating role of consumers' food safety consciousness. *Internet Research* 27(2): 233-255. <https://doi.org/10.1108/IntR-03-2016-0082>.



Evaluation of Dietary Diversity of Households and its Effective Factors in Tehran Province

M. Shabanzadeh-Khoshrody^{1*} - E. Javdan² - M. Rafati³

Received: 12-11-2021

Revised: 29-11-2021

Accepted: 17-12-2021

Available Online: 20-06-2022

How to cite this article:

Shabanzadeh-Khoshrody M., Javdan E., and Rafati M. 2022. Evaluation of Dietary Diversity of Households and its Effective Factors in Tehran Province. Journal of Agricultural Economics & Development 36(1): 83-97. (In Persian with English abstract)

DOI: [10.22067/JEAD.2021.73240.1093](https://doi.org/10.22067/JEAD.2021.73240.1093)

Introduction

Dietary diversity is a feature of healthy diets. This is because essential nutrients are not present in one type of food at the same time, rather, they are found in a diet consisting of several nutrients. However, in recent years, the food tastes of Iranian families have shifted to high-calorie and non-nutritional value foods, which has increased the number of patients with non-communicable diseases in the country. The choice and acceptance of different diets depends on environmental, economic, socio-cultural and psychological factors.

Materials and Methods

Since ensuring health and food security is one of the strategic goals of the country 20-year vision document, the present study evaluates the dietary diversity of households and its effective factors in Tehran province. To achieve this goal, the raw information of household expenditure-income in 2020 has been used. In the present study, the Berry dietary diversity index (BI) was used to quantify the dietary diversity variable and the order logit model was used to investigate and evaluate the effect of demographic, economic and social variables on it.

Results and Discussion

The results showed that only 23.2% of Tehran households have high dietary diversity and 76.8% of households have low or medium dietary diversity. Based on the results, the variables of head household age, place of residence, working hours of household head and household income level has a positive (direct) association and in contrast, the variables of head of household literacy, household size and employment status of head of household in a negative (inverse) direction affect the level of dietary diversity of households in Tehran province.

Conclusion

The food diversity of households in Tehran province is very low. If the food price level is low and stable, increasing incomes can lead consumers to diversify their food baskets and move from consuming low-value cereals and root and tuber products to consuming high-nutrition foods such as meat, dairy, and fruits and vegetables. In this regard, a review of the experience of many European, Latin American and Asian countries shows that stability in food prices along with cash aid and targeted food packages can increase consumption and food diversity of households and food security in poor households, especially women and children. Families living in Tehran province, which have a larger population, have less food diversity. As the household dimension increases, the minimum food needs increase; this reduces the volume and quality of food available to the household and leads to food insecurity. In the current situation, the country is struggling with economic problems caused by sanctions, inflation, unemployment. Continuation of this, along with lack of effective support for families, can deprive families of the ability and facilities to have more children due to food

1, 2 and 3- Assistant Professors of Agricultural Economics, Institute of Planning Research, Agricultural Economics and Rural Development, Tehran, Iran

(*- Corresponding Author Email: m.shabanzadeh@agri-peri.ac.ir)

insecurity. Accordingly, the correct and complete design and implementation of incentive policies and support for large families is necessary. Finally, the role and importance of education and literacy of households in their food diversity is very high. In this regard, responsible organizations can play an important role in obtaining, processing and understanding nutrition information and how to access credible information sources through culture and specialized and general training in food literacy.

Keywords: Demographic variables, Dietary diversity, Economic variables, Order logit, Social variables, Tehran province

مقاله پژوهشی

جلد ۳۶، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، ص ۸۳-۹۷

ارزیابی وضعیت تنوع غذایی خانوارها و عوامل مؤثر بر آن در استان تهران

مهدی شعبانزاده خوشرو^{۱*} - ابراهیم جاودان^۲ - محسن رفعتی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۲۶

چکیده

تنوع غذایی از خصوصیات رژیم‌های غذایی سالم می‌باشد. چرا که مواد مغذی ضروری هم‌زمان در یک ماده غذایی وجود ندارند، بلکه در یک رژیم غذایی متشکل از چندین ماده غذایی یافت می‌شوند. با این وجود در سال‌های اخیر سلیقه غذایی خانواده‌های ایرانی به سوی مواد غذایی پرکالری و فاقد ارزش غذایی گرایش پیدا کرده که این مسئله آمار مبتلایان به بیماری‌های غیرواگیر را در کشور افزایش داده است. انتخاب و پذیرش رژیم‌های غذایی مختلف به عوامل محیطی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و روان‌شناختی بستگی دارد. از آن جا که تأمین سلامت و امنیت غذایی از اهداف راهبردی سند چشم‌انداز بیست ساله کشور می‌باشد، مطالعه حاضر به ارزیابی وضعیت تنوع غذایی خانوارها و عوامل مؤثر بر آن در استان تهران پرداخته است. جهت دستیابی به این هدف از اطلاعات خام هزینه درآمد خانوار در سال ۱۳۹۹ استفاده شده است. در مطالعه حاضر برای کمی‌سازی متغیر تنوع غذایی از شاخص تنوع غذایی بری (BI) و به منظور بررسی و ارزیابی تأثیر متغیرهای دموگرافیک، اقتصادی و اجتماعی بر آن از مدل لاجیت ترتیبی استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که تنها ۲۳/۲ درصد از خانوارهای تهرانی از تنوع غذایی زیاد برخوردار هستند و ۷۶/۸ درصد خانوارها دارای تنوع غذایی کم یا متوسط می‌باشند. ضمن آن که بر پایه نتایج، متغیرهای سن سرپرست خانوار، محل سکونت، ساعت کار سرپرست خانوار و سطح درآمد خانوار در جهت مثبت (مستقیم) و در نقطه مقابل متغیرهای سواد سرپرست خانوار، بعد خانوار و وضعیت اشتغال سرپرست خانوار در جهت منفی (معکوس) بر سطح تنوع غذایی خانوارها در سطح استان تهران تأثیر می‌گذارند.

واژه‌های کلیدی: استان تهران، تنوع غذایی، لاجیت ترتیبی، متغیرهای اجتماعی، متغیرهای اقتصادی، متغیرهای دموگرافیک

مقدمه

مطلوب برای فرد فراهم گردد. تنوع غذایی به عنوان "تعداد غذاها یا گروه‌های غذایی مصرف شده در یک دوره مرجع معین" تعریف می‌شود. کیفیت رژیم غذایی به طور معکوس با خطر بیماری‌های مزمن مرتبط است. یک رژیم غذایی متنوع با مواد مغذی زیاد می‌تواند از شیوع بیماری‌های مزمن مانند بیماری‌های قلبی - عروقی^۴ (CVDs)، دیابت، سندرم متابولیک و سرطان‌ها جلوگیری نماید (Nachvak et al., 2017). امروزه سوءتغذیه ناشی از کمبود و یا دریافت بیش از حد ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های توسعه جهانی است. لذا اطمینان از رژیم غذایی سالم، مغذی و متنوع پایه و اساس استراتژی‌های بلندمدت و پایدار برای غلبه بر سوء تغذیه جهانی و کاهش ناامنی غذایی به شمار می‌آید (Cordero-Ahiman et al., 2021).

بر اساس آمارهای جهانی، جمعیت جهان از حدود ۸ میلیارد نفر کنونی به حدود ۱۰ میلیارد نفر در سال ۲۰۵۰ افزایش می‌یابد؛ تأمین غذای سالم، کافی و متنوع موردنیاز این جمعیت رو به رشد یکی از بزرگ‌ترین چالش‌هایی است که جهان با آن مواجه خواهد بود (United Nations, 2020). تنوع غذایی یکی از مشخصه‌های رژیم غذایی سالم به شمار می‌آید. یک رژیم غذایی متنوع شامل همه گروه‌های غذایی (سبزیجات، میوه‌ها، غلات، گوشت و محصولات لبنی) است تا امکان دستیابی به مواد مغذی کافی و رشد و توسعه

۱ و ۲ - استادیاران اقتصاد کشاورزی، موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران
 (* - نویسنده مسئول: (Email: m.shabanzadeh@agri-peri.ac.ir)

DOI:10.22067/JEAD.2021.73240.1093

در سال‌های اخیر اگرچه استانداردهای زندگی در ایران بهبود یافته و دسترسی به مواد غذایی و خدمات بهداشتی افزایش پیدا کرده است، اما سلیقه غذایی خانوارهای ایرانی به جای غذاهای سنتی و میان وعده‌های غذایی سالم به سوی مواد غذایی پرکالری و فاقد ارزش غذایی گرایش پیدا کرده است (Baji et al., 2019). پیامدهای منفی الگوی غذایی نامناسب، کاهش فعالیت بدنی و افزایش مصرف دخانیات را به دنبال داشته که در نهایت منجر به افزایش بیماری‌های مزمن مرتبط با تغذیه از جمله بیماری قلبی - عروقی، سرطان و چاقی شده است (Akbari and Azadbakht, 2014). بر اساس گزارش‌ها در ایران ۶۷ درصد زنان و ۳۳ درصد مردان بالای ۲۰ سال چاق هستند (Rahmani and Dorosti Motlagh, 2016). دلیل اصلی این امر، مصرف بالای قند و شکر، چربی و انواع کربوهیدرات عنوان شده است. بر اساس نتایج مطالعات مختلف مصرف قند و شکر در ایران ۲۰ درصد بیشتر از میانگین جهانی و ۴ برابر بیشتر از کشورهای خاور دور است. مصرف قند، نمک و چربی و همچنین مصرف نوشابه، کنسرو و غذای فوری در شهرهای بزرگ چشم‌گیر بوده و در مقابل مصرف ماهی، سبزی و میوه تازه، شیر و لبنیات کمتر از حد استاندارد است (Abdi et al., 2016). در مطالعه سیستماتیک که در سال ۱۳۹۴ در مناطق شهری و روستایی ایران انجام شده، مصرف پفک ۲۰/۳ درصد، چیپس ۲۵/۸ درصد، نوشابه‌های گازدار ۲۱/۵ درصد و شکلات و شیرینی ۳۰/۸ درصد به عنوان میان وعده گزارش شده است (Baji et al., 2019). تنوع پائین و الگوی نامناسب مصرف مواد غذایی در کشور سبب شده است تا در زنان باردار کمبود روی، ویتامین A، ویتامین D و در کودکان ۱۵ تا ۲۳ ماهه کمبود شدید ویتامین A و ویتامین D مشاهده شود. در نتیجه این کمبودها امروزه آمار مبتلایان به بیماری‌های غیرواگیر از جمله اضافه وزن، چاقی، سکنه‌های قلبی و مغزی، فشار خون، دیابت، سرطان‌ها، پوکی استخوان و ... در کشور افزایش یافته است (Narmaki et al., 2016). طبق نظر متخصصین، تنوع غذایی از خصوصیات رژیم‌های غذایی سالم است. چرا که مواد مغذی ضروری هم‌زمان در یک ماده غذایی وجود ندارند، بلکه در یک رژیم غذایی متشکل از چندین ماده غذایی یافت می‌شوند. تصمیمات مربوط به انتخاب مواد غذایی تحت تأثیر عوامل اجتماعی و فرهنگی و بعضاً خارج از کنترل فرد است؛ به طوری که در اغلب موارد افراد تحت تأثیر هنجارهای موجود در جامعه قرار می‌گیرند و لذا نمی‌توان آن‌ها را متقاعد کرد که در انتخاب مواد غذایی به شیوه‌ای منطقی‌تر و علمی‌تر عمل کنند. اگر چه رژیم‌های سنتی اغلب موارد کاملاً سالم هستند اما تغییرات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی در بسیاری از مناطق منجر به انتخاب رژیم غذایی نامناسب و بی کیفیت شده است. انتخاب و پذیرش رژیم‌های غذایی مختلف تحت تأثیر عوامل محیطی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و روان‌شناختی قرار دارد (Powell et al., 2017). افزایش نرخ تورم و رشد قابل توجه قیمت‌ها طی دو سال

اخیر وضعیت تنوع و امنیت غذایی را در کشور و به خصوص مناطق پر جمعیت پیچیده نموده است. استان تهران پرجمعیت‌ترین استان ایران است و از نظر مساحت شهرنشینی نه تنها در ایران بلکه در دنیا جزو بزرگ‌ترین شهرها به شمار می‌آید. ضمن آن که این استان رتبه نخست را در پذیرش مهاجر از سایر استان‌ها دارد. بر اساس آمارها درصد قابل توجهی از جمعیت تهران جوان هستند و بیش از ۴۱ درصد از کودکان کار کشور در این استان حضور دارند. بنابراین ساماندهی، تأمین سلامت و امنیت غذایی و اجتماعی ساکنان در این استان مسئله‌ای بسیار مهم است. با این رویکرد در این مطالعه به ارزیابی وضعیت تنوع غذایی خانوارها و عوامل مؤثر بر آن در استان تهران پرداخته شده است.

تاکنون مطالعات متعددی در مورد وضعیت و عوامل اثرگذار بر تنوع غذایی خانوارها در داخل و خارج از کشور انجام شده است؛ از میان مطالعات داخلی مجاوریان و همکاران (Mojavarian et al., 2018)، تأثیر منطقه جغرافیایی محل سکونت را بر تنوع غذایی خانوارهای شهری ایران بررسی نمودند. مطالعه به صورت مقطعی و تحلیلی بر روی ۱۸۶۲۷ خانوار انجام گرفت. داده‌ها از اطلاعات خام درآمد و هزینه خانوار شهری ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران جمع‌آوری شد. در این تحقیق، برای اندازه‌گیری تنوع غذایی از نمایه بری^۱ (BI) استفاده شد. نتایج نشان داد که رفتار تنوع غذایی در خانوارهای ایرانی بیش از همه وابسته به منطقه سکونت آن‌ها می‌باشد. ضمن آن که بر پایه نتایج افزایش سطح سواد و درآمد خانوار در صدک‌های پایین موجب افزایش تنوع غذایی خانوار می‌گردد. پاکروان چروده و محمدی نصرآبادی (Pakravan-Charvadeh and Mohammadi-Nasrabadi, 2020)، به ارزیابی سطح امنیت غذایی و تنوع غذایی خانوارهای مهاجر افغان در مناطق جنوب استان تهران و ارتباط آن با متغیرهای اقتصادی اجتماعی و همچنین رفاه اجتماعی پرداختند. نمونه مورد نیاز از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و امنیت غذایی از طریق شاخص مقیاس ناامنی غذایی خانوار محاسبه و ارتباط بین متغیرهای اقتصادی-اجتماعی با استفاده از مدل لجستیک ارزیابی شد. نتایج نشان داد که حدود ۸۸ درصد خانوارها دارای تنوع غذایی بالایی هستند و تنها ۳/۴ درصد با تنوع غذایی پایین مواجه می‌باشند. متغیرهای اشتغال سرپرست خانوار، درآمد خانوار و تعداد فرزندان پسر از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر سطح امنیت غذایی و تنوع غذایی خانوارهای پناهنده افغان محسوب می‌شوند. شیبانی و همکاران (Sheibani et al., 2020)، عوامل مؤثر بر تنوع غذایی خانوارهای روستایی استان خراسان رضوی را ارزیابی کردند. برای این منظور از شاخص فراوانی تنوع غذایی استفاده شد و سپس عوامل مؤثر با بهره‌گیری از شاخص ذکر شده و مدل لاجیت ترتیبی تعیین شدند. در

(DDS) از تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی^۳ (PCA) و رگرسیون لجستیک چندگانه^۴ استفاده شد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که داشتن تنوع غذایی بالا با تحصیلات و سطح درآمد خانوار ارتباط مستقیم دارد.

تنوع پائین مواد غذایی و به تبع آن ناامنی غذایی می‌تواند ارزش‌های حیاتی را تحت‌الشعاع قرار دهد و حتی امنیت ملی کشورها را نیز به چالش بکشد. در ایران امنیت غذایی، از بعد کمی مصرف، سرانه مصرف و همچنین بعد کیفی و همچنین توزیع مواد غذایی مطلوب نبوده و الگوی مصرف و تغذیه از کیفیت بالایی برخوردار نیست. استان تهران به عنوان پرجمعیت‌ترین استان کشور که سالانه پذیرای مهاجران زیادی از سراسر کشور می‌باشد از این مسئله مستثنی نیست. استان تهران اگرچه در مقایسه با سایر استان‌ها از لحاظ شاخص‌های رفاهی وضعیت مطلوبی دارد، اما بالاترین میزان نابرابری رفاه را دارد (Ebrahimi et al., 2017). بر اساس گزارش وزارت بهداشت در مورد وضعیت امنیت غذایی در استان‌های ایران، تعداد کودکان زیر پنج سال در تهران که مبتلا به اضافه وزن و کوتاه‌قدی هستند به ترتیب ۵/۷۴ و ۲/۷۳ درصد تخمین زده شده است. نتایج حاصل از مطالعات رضازاده و همکاران (Rezazadeh et al., 2009)، اسفرجانی و همکاران (Esfarjani et al., 2011)، هژبرکیانی و واردی (Hojabr Kiani and Wardi, 2013)، لاهوتی و همکاران (Lahouti et al., 2015)، نارمکی و همکاران (Narmaki et al., 2016) و پاکروان چروده و همکاران (Pakravan-Charvadeh et al., 2021) که در مورد امنیت غذایی استان تهران انجام شده‌اند، نشان می‌دهند که وضعیت ناامنی غذایی در استان تهران جدی است و بخش قابل‌توجهی از جمعیت استان با کمبود مواد مغذی شامل انرژی، پروتئین، ویتامین‌ها و مواد معدنی در سبد غذایی مواجه‌اند؛ این مسئله سبب شده تا ابتلا به کوتاهی قد، بیماری‌های قلبی عروقی، سرطان‌ها، چاقی، دیابت، سنگ‌های صفراوی، پوسیدگی دندان و بعضی بیماری‌های گوارشی در میان خانوارهای تهرانی افزایش یابد. ناامنی غذایی و تغذیه‌ای علاوه بر تأثیر بر جسم، تبعات اجتماعی و روانی نیز برای خانوارها به دنبال دارد. بر پایه نتایج برخی پژوهش‌ها حدود دو میلیون نفر در شهر تهران نیازمند خدمات بهداشت روان هستند (Narmaki et al., 2016). اگر چه با تصمیم کارگروه سلامت و امنیت غذایی و مشارکت دستگاه‌های مختلف اجرایی به خصوص طی دهه‌ی هشتاد و نود شمسی برنامه‌های مختلفی به منظور ارتقاء تنوع و سطح امنیت غذایی استان تهران انجام گرفته است، اما به نظر می‌رسد که شیوع نارسایی‌ها و بیماری‌های مختلف در استان در نتیجه الگوی نامطلوب و ناامنی غذایی است؛ از آن جا که تأمین غذای سالم

این مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده شد. داده‌های موردنیاز نیز از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه جمع‌آوری و در قالب مدل لاجیت ترتیبی تحلیل انجام گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که میانگین شاخص فراوانی تنوع غذایی در منطقه برابر ۵۶/۳۵ بوده و خانوارها از نظر فراوانی مصرف گروه‌های غذایی در سطح پایین تنوع غذایی قرار دارند. همچنین نتایج نشان داد که با افزایش متغیرهای تحصیلات، وضعیت مسکن، هزینه ماهیانه غذا، شاخص قدرت خرید خانوار و دسترسی به بازار، احتمال این که خانوارهای با فراوانی تنوع غذایی پایین در گروه خانوارهای با فراوانی تنوع غذایی بالا قرار گیرند، افزایش می‌یابد. افزایش متغیرهای فاصله تا مراکز خرید و تورم مواد غذایی احتمال این که خانوارهای با فراوانی تنوع غذایی پایین در گروه خانوارهای با فراوانی تنوع غذایی بالا قرار گیرند را کاهش می‌دهد. از میان مطالعات خارجی نیز پاول و همکاران (Powell et al., 2017)، عوامل تعیین‌کننده تنوع رژیم غذایی و تغذیه را در مناطق شرقی استان اوزامبارا تانزانیا بررسی نمودند. اطلاعات مورد نیاز در این مطالعه با طراحی پرسشنامه و از طریق مصاحبه جمع‌آوری شده است. نتایج نشان داد که اندازه خانوار و جنسیت بر تنوع رژیم غذایی خانوار اثر معنی‌دار دارد. هو و همکاران (Hou et al., 2021)، ارتباط میان درآمد، دانش غذایی و تنوع غذایی خانوار را در مناطق روستایی سه استان مرکزی چین ارزیابی کردند. در این مطالعه، اطلاعات مورد نیاز از ۱۰۷۶ خانوار روستایی جمع‌آوری و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از رگرسیون خطی چند متغیره استفاده شد. بر اساس نتایج، با افزایش درآمد و دانش رژیم غذایی، ساکنان مناطق روستایی غذاهای متنوع‌تری مصرف می‌کنند. کوردرو-آهیمان و همکاران (Cordero-Ahiman et al., 2021)، به تجزیه و تحلیل عوامل تعیین‌کننده میزان تنوع غذایی در مناطق روستایی حوضه رودخانه پائوت استان آزوای اکوادور پرداختند. در این مطالعه برای تعیین حجم نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شد. ضمن آن که تنوع غذایی از طریق نمره تنوع غذایی خانوار^۱ (HDDS) و با توجه به ۱۲ گروه غذایی تعیین گردید. در نهایت نیز برای تعیین رابطه بین تنوع و متغیرهای جمعیت شناختی-اجتماعی از رگرسیون پواسن استفاده شد. نتایج نشان داد که اندازه مسکن، بعد خانوار، هزینه سرانه غذا، سطح زمین‌های زیر کشت، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل متغیرهایی هستند که بر تنوع غذایی خانوار اثر معنی‌دار می‌گذارند. مینجا و همکاران (Minja et al., 2021)، ارتباط بین وضعیت اجتماعی-اقتصادی و تنوع غذایی خانوارها را در مناطق جنوب شرقی تانزانیا بررسی کردند. در این مطالعه به منظور بررسی ارتباط وضعیت اقتصادی و اجتماعی و شاخص نمره تنوع غذایی^۲

3- Principal Component Analysis
4- Multinomial Logistic Regression

1- Household Dietary Diversity Score
2- Dietary Diversity Score

می‌توان الگوی لاجیت ترتیبی این مطالعه را به صورت رابطه (۳) تصریح نمود:

$$\log \left[\frac{\gamma_j(x_i)}{1 - \gamma_j(x_i)} \right] = \mu_j - [\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}] \quad j=1, \dots, J; i=1, \dots, n \quad (3)$$

در رابطه (۳)، γ_j احتمال تجمعی و به صورت $\gamma_j(x_i) = P(y_i \leq j | x_i) = P(y_i \leq j | \mu_j - \beta'x_i)$ می‌باشد. β بردار ستونی پارامترها $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$ و x_i بردار ستونی متغیرهای توضیحی را شامل می‌شود. لازم به ذکر است که μ_j تنها به احتمال طبقه پیش‌بینی وابسته است و با متغیرهای توضیحی ارتباطی ندارد. با تصریح الگوی فوق، پارامترهای الگوی لاجیت ترتیبی از طریق روش حداکثر درستنمایی (که احتمال طبقه‌بندی صحیح را حداکثر می‌کند) به دست می‌آیند. در ادامه می‌توان با استفاده از آزمون رگرسیون‌های موازی، منطقی بودن فرضیه برابری پارامترها را برای هر سه گروه ارزیابی کرد (Williams, 2018). در انواع مدل‌های انتخاب گسسته، ضرایب تخمینی تفسیر اقتصادی معینی ندارند. به عبارت دیگر در مدل‌های فوق مقدار پارامترهای برآورد شده همیشه تفسیر مستقیم راحتی ندارند و نمی‌توانند به صورت مستقیم برای متغیرهای توضیحی متناظر روی احتمال انتخاب تصمیم زام تفسیر شوند. بنابراین، برای ارزیابی اثرات متغیرها باید از کشش و اثرات نهایی مربوط به متغیرها استفاده شود. در این رابطه از آن جا که کشش‌ها توابع غیرخطی از مقادیر مشاهدات هستند، تضمینی مبنی بر عبور تابع لاجیت از نقاط تعریف شده به وسیله میانگین نمونه وجود ندارد. برای حل این مشکل محاسبه اثر نهایی به جای محاسبه کشش‌ها پیشنهاد شده است. در این روش، ابتدا کشش‌ها برای هر یک از مشاهدات محاسبه و سپس از آن‌ها میانگین وزنی گرفته می‌شود. به گونه‌ای که وزن‌ها احتمالات پیش‌بینی شده هستند. سپس اثر نهایی از طریق مقیاس‌گذاری پارامترهای برآورد شده محاسبه می‌گردد. این مقیاس برای هر یک از مشاهدات متغیر مستقل، متفاوت است؛ بنابراین برای تسهیل در گزارش نتایج، این مقیاس در میانگین متغیر مستقل محاسبه می‌شود (Williams, 2016). اگرچه محاسبه اثر نهایی در مدل‌های رگرسیونی با پاسخ چندگانه ترتیبی تا حدودی متفاوت است، اما همگی بیان‌گر این مفهوم هستند که با یک واحد افزایش در متغیر مستقل x ، چه مقدار بر احتمال واقع شدن در گروه j افزایش می‌یابد. اثر نهایی در الگوی لاجیت ترتیبی با توجه به رابطه (۴) محاسبه می‌شود:

و ایمن و در نتیجه آن تامین امنیت غذایی از اهداف راهبردی اقتصاد مقاومتی و سند چشم‌انداز بیست ساله کشور می‌باشد، در این مطالعه به ارزیابی وضعیت تنوع غذایی خانوارها و عوامل مؤثر بر آن در استان تهران پرداخته شده است. شایان ذکر است که در مطالعات پیشین تنها بر شناسایی اندازه و میزان ناامنی غذایی و همچنین عوامل مؤثر بر آن در استان تهران تاکید شده و به عوامل مؤثر بر تنوع غذایی توجه نشده است؛ با این رویکرد تمایز اصلی مطالعه حاضر با مطالعات پیشین در آن است که در این مطالعه ضمن بررسی وضعیت تنوع مصرف مواد غذایی در استان تهران، علل و عوامل مؤثر بر تنوع غذایی خانوارها نیز بررسی خواهد شد.

مواد و روش‌ها

الگوی لاجیت ترتیبی

متغیر وابسته مطالعه حاضر به صورت کیفی و ترتیبی شامل میزان تنوع غذایی خانوارها (کم، متوسط و زیاد) است. از آن جا که جواب‌ها حالت ترتیبی دارند، بنابراین از مدل‌های انتخاب گسسته و مشخصاً الگوی لاجیت ترتیبی استفاده خواهد شد. الگوی لاجیت ترتیبی مبتنی بر یک متغیر گسسته است که به منظور تعیین تأثیر متغیرهای توضیحی (سن سرپرست خانوار، جنسیت سرپرست خانوار، سواد سرپرست خانوار، بعد خانوار، محل سکونت، وضعیت اشتغال سرپرست خانوار، ساعت کار سرپرست خانوار و سطح درآمد خانوار) بر تنوع غذایی خانوارها و همچنین نحوه تأثیر هر متغیر بر احتمال قرارگرفتن هر خانوار در سه گروه تنوع کم، متوسط و زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد. لذا اگر فرض شود y متغیر پیوسته باشد و متغیرهای توضیحی x_i باشند برای خانوار i ام تابع تمایل به صورت رابطه (۱) تعریف می‌شود:

$$y = \beta' x_i + \varepsilon_i \quad \left\{ \begin{array}{ll} y = 0, & \text{تنوع کم} \\ y = 1, & \text{تنوع متوسط} \\ y = 2, & \text{تنوع زیاد} \end{array} \right. \quad (1)$$

$$i = 1, \dots, n$$

با توجه به تابع احتمال تجمعی F ، احتمال قرار گرفتن خانوارها در سه گروه عنوان شده را می‌توان به صورت رابطه (۲) بیان نمود:

$$\Pr(y_i = J) = \Pr(y_i \geq \mu_{J-1}) = \Pr(\varepsilon_i \geq \mu_{J-1} - \beta' x_i) \quad (2)$$

$$= F(\beta' x_i - \mu_{J-1})$$

با توجه به رابطه (۲) و با تخمین β و μ ، احتمال قرار گرفتن هر خانوار در یکی از گروه‌های تنوع کم، متوسط و یا زیاد محاسبه می‌گردد. شایان ذکر است که μ ها آستانه‌هایی هستند که پاسخ‌های مشاهده شده گسسته را تعریف می‌کنند، لذا لازم است برآورد شوند. در ادامه و با محاسبه احتمال قرار گرفتن افراد در گروه‌های مختلف،

تعداد سلول‌های مشاهده شده و مورد انتظار مورد مقایسه قرار می‌گیرد. با فرض i متغیر پیش‌بینی کننده با $n_{ij} = \sum_{j=1}^c n_{ij}$ مشاهده چندجمله‌ای^۲، فراوانی مورد انتظار از طریق رابطه (۷) برآورد می‌گردد:

$$\hat{\mu}_{ij} = n_i \hat{P}(y = j), j = 1, \dots, c \quad (7)$$

با توجه به رابطه فوق آماره دو آزمون پیرسون و دویانس به صورت رابطه (۸) و (۹) تعریف می‌گردند:

$$\chi^2 = \sum_{i,j} \frac{(n_{ij} - \hat{\mu}_{ij})^2}{\hat{\mu}_{ij}} \quad (8)$$

$$G^2 = 2 \sum_{i,j} n_{ij} \log \left(\frac{n_{ij}}{\hat{\mu}_{ij}} \right) \quad (9)$$

چنان چه آماره مربوط به دو آزمون پیرسون و دویانس بالاتر از مقادیر بحرانی آن باشد بیان‌گر پذیرش فرضیه صفر مبنی بر برآزش مناسب داده‌ها توسط الگوست. چنان چه داده‌ها و اطلاعات تحت بررسی دارای پراکندگی زیاد باشند استفاده از دو معیار پیرسون و دویانس جهت بررسی خوبی برآزش می‌تواند بسیار سودمند باشد (Agresti, 2013).

شاخص تنوع غذایی

در مطالعه حاضر جهت کمی‌سازی متغیر تنوع غذایی از شاخص تنوع غذایی بری (BI) استفاده شده است. شاخص تنوع غذایی BI از طریق رابطه (۱۰) به دست می‌آید:

$$BI = 1 - \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (10)$$

در رابطه (۱۰)، S_i سهم کالری گروه کالایی i از مقدار کل کالری غذای مصرف شده است. مقدار این شاخص بین صفر و یک قرار دارد. چنان چه BI برابر با صفر باشد نشان دهنده آن است که فرد تنها یک ماده غذایی را مصرف کرده و عدد یک نشان دهنده وضعیتی است که فرد سهم برابری از همه مواد غذایی را مصرف می‌کند. اگر اندازه شاخص BI کمتر از ۰/۷۷ باشد، تنوع غذایی در سطح نامطلوب، بین ۰/۷۷ تا ۰/۸ تنوع غذایی در سطح متوسط و اگر بالاتر از ۰/۸۰ باشد، تنوع غذایی در سطح مطلوب قرار دارد (Mousavi Nasab and Rahmani, 2016). شایان ذکر است که در مطالعه حاضر برای محاسبه مقدار کالری دریافتی از گروه‌های کالایی و کالری کل غذای مصرف شده خانوار، در گام اول بر اساس طبقه‌بندی مرکز آمار ایران اقلام مصرفی موجود در هزینه‌های خوراکی خانوارها در یازده گروه شامل (۱) نان، غلات و فرآورده‌های آن، (۲) حبوبات، (۳) قند، شکر و شیرینی‌ها، (۴) چربی‌ها (گیاهی و حیوانی)، (۵) گوشت (شامل قرمز،

$$\frac{\partial P(y_i = j | x_i)}{\partial x_k} = \left[\frac{\partial \gamma(\mu_j - \beta^T x_i)}{\partial x_k} - \frac{\partial \gamma(\mu_{j-1} - \beta^T x_i)}{\partial x_k} \right] \quad (4)$$

$$= [\lambda(\mu_j - \beta^T x_i) - \lambda(\mu_{j-1} - \beta^T x_i)] \beta_k$$

در رابطه (۴)، $\lambda_j(x_i) = \frac{\partial \gamma_j(x_i)}{\partial x_k}$ ، $\mu_0 = -\infty$ و $\mu_j = +\infty$ می‌باشد. با توجه به آن که اثر نهایی به ارزش کلیه متغیرهای توضیحی وابسته است، تصمیم‌گیری برای به‌کارگیری ارزش‌های متغیرها در برآورد بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بنابراین معمولاً اثر نهایی در ارزش‌های میانگین متغیرها محاسبه می‌شود. همچنین با توجه به این که مجموع احتمالات، همواره برابر یک است، مجموع اثرات نهایی برای هر متغیر برابر صفر خواهد بود (Abrudan et al., 2020). شایان ذکر است که در مدل‌های انتخاب گسسته نمی‌توان از ضریب تعیین (R^2) متداول به عنوان معیار خوبی برآزش الگو استفاده کرد. جهت رفع این مشکل، تاکنون ضرایب تعیین گوناگونی توسط محققان مختلف معرفی شده است (Maddala, 1983). ضریب تعیین آلدريج نلسون (AN) در سال ۱۹۸۴ توسط آلدريج و نلسون، بر اساس تابع راستنمایی و به صورت رابطه (۵) ارائه شده است:

$$\text{Aldrich - Nelson } R^2 = \frac{2[LL_{UR} - LL_R]}{2[LL_{UR} - LL_R] + N} \quad (5)$$

در رابطه (۵)، LL_{UR} و LL_R به ترتیب ارزش تابع راستنمایی در دو مدل غیرمقید و مقید می‌باشند. همچنین N در رابطه فوق تعداد مشاهدات را نشان می‌دهد. هر چه معیار فوق به یک نزدیک‌تر باشد بیان‌گر برآزش بالای الگو و یا به عبارت دیگر بیان‌گر بهتر بودن نتایج تخمین می‌باشد. ضریب تعیین Pseudo معیار دیگری است که به منظور بررسی خوبی برآزش مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ضریب تعیین بر اساس تابع راستنمایی بوده و به صورت رابطه (۶) تعریف می‌شود:

$$R^2 \text{Pseudo} = \frac{(LL_R)^{2/N} - (LL_{UR})^{2/N}}{1 - (LL_{UR})^{2/N}} \quad (6)$$

در رابطه فوق، LL_{UR} و LL_R به ترتیب بیان‌گر ارزش تابع راستنمایی در دو مدل غیرمقید و مقید هستند و N نیز تعداد مشاهدات را نشان می‌دهد (Agresti, 2013).

دو معیار پیرسون (χ^2) و دویانس (G^2) از جمله معیارهای دیگری هستند که از آن‌ها به طور معمول جهت بررسی خوبی برآزش در الگوهای انتخاب گسسته و از جمله الگوی لاجیت ترتیبی استفاده می‌گردد. در دو معیار پیرسون و دویانس با استفاده از جداول احتمال^۱

همان گونه که از اطلاعات جدول زیر مشاهده می شود به عنوان مثال میانگین سن سرپرستان خانوار با تنوع غذایی پایین، ۵۰ سال و کمترین و بیشترین سن به ترتیب مربوط به خانوارها با سن سرپرست خانوار ۱۹ و ۹۵ است. ضمن آن که متوسط بعد خانوار برای خانوارهای با تنوع غذایی پایین ۳/۴۱ نفر است و کمترین و بیشترین بعد خانوار مربوط به خانوارها با ابعاد ۱ و ۱۰ نفر می باشد. همچنین، جنسیت سرپرستان خانوار با تنوع غذایی پایین بیشتر شامل مردان است و اکثر آن ها نیز باسواد هستند. اطلاعات مشابه برای خانوارهای با تنوع غذایی متوسط و زیاد نیز در جدول ارائه شده است.

شکل ۱ وضعیت تنوع غذایی را میان خانوارهای مورد مطالعه در استان تهران نشان می دهد. همان گونه که از اطلاعات شکل مشخص است ۵۲/۱ درصد از خانوارهای تحت بررسی در سال ۱۳۹۹ با تنوع غذایی کم روبرو بوده اند و تنها ۲۳/۲ درصد از خانوارها تنوع غذایی زیاد داشته اند.

در ادامه به منظور بررسی عوامل مؤثر بر تنوع غذایی خانوارها، الگوی لاجیت ترتیبی برآورد گردید که نتایج حاصل از آن در **جدول ۲** ارائه شده است. مؤلفه های اعتبارسنجی الگوی لاجیت ترتیبی که در انتهای **جدول ۲** گزارش شده اند، اعتبار بالای نتایج را تأیید می کنند. همان گونه که از نتایج جدول مشاهده می شود ضریب تعیین Pseudo و آلدريج نلسون (AN) بیان گر قدرت توضیح دهنده گی بالای الگو می باشند. به طوری که به عنوان مثال ضریب تعیین Pseudo گویای آن است که ۷۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته، توسط متغیرهای مستقل منظور شده در مدل توضیح داده می شود. دقت طبقه بندی که درصد پیش بینی صحیح الگو را نشان می دهد، بیان گر دقت بالای طبقه بندی در الگوی ارائه شده می باشد. بر این اساس الگوی لاجیت ترتیبی برآورد شده، نزدیک به ۶۹/۶ درصد تغییرات سطوح مختلف تنوع غذایی خانوارها را در استان تهران به درستی پیش بینی می کند. همچنین دو آزمون پیرسون و دویانس بیان گر پذیرش فرضیه ی صفر مبنی بر برازش مناسب داده ها توسط الگوی برآوردی هستند. در نهایت، نتایج حاصل از رگرسیون های موازی نیز حاکی از منطقی بودن فرضیه ی برابری پارامترها برای تمامی گروه ها در الگوی برآورد شده می باشد. با در نظر گرفتن سطح معنی داری آماره ی آزمون رگرسیون های موازی، می توان این گونه فرض نمود که ارزش پارامترهای وضعیت برای تمامی گروه های پاسخ، ثابت و یکسان می باشد و از این لحاظ نیز برآورد الگوی لاجیت ترتیبی از مبانی محکم برخوردار است. بنابراین با توجه به آزمون ها و موارد گفته شده، الگوی برآورد شده در مطالعه حاضر به اندازه کافی قابل اعتماد بوده و می توان به نتایج به دست آمده از این الگو تا حد بسیار زیادی اطمینان داشت.

سفید، ماهی و میگو)، (۶) شیر، لبنیات و تخم مرغ، (۷) سبزی ها، (۸) میوه ها، (۹) خشکبار، (۱۰) ادویه، چاشنی و سایر ترکیب های خوراکی و (۱۱) چای، قهوه و سایر نوشیدنی ها گروه بندی شدند. در گام دوم ماتریس عملکرد تغذیه ای تشکیل گردید تا با استفاده از آن میزان کالری گروه های کالایی برای سال های مختلف محاسبه شود. ماتریس عملکرد تغذیه ای از حاصل ضرب دو ماتریس به دست آمده است. ماتریس اول شامل مقادیر مصرف گروه های کالایی مختلف در طول یک سال و ماتریس دوم شامل میزان کالری دریافتی از هر یک کیلوگرم ماده خوراکی است. سطرهای ماتریس اول را اقلام غذایی مرکز آمار ایران در طرح هزینه-درآمد خانوار استان تهران برای گروه های کالایی تشکیل داده و ستون های این ماتریس از مقادیر مصرف گروه های کالایی مختلف توسط خانوارها تشکیل شده است. همچنین سطرهای ماتریس دوم از ارزش غذایی (کالری) تشکیل شده و ستون های آن میزان انرژی دریافتی از گروه های کالایی مرکز آمار را در هر کیلوگرم نشان می دهند. در گام سوم با محاسبه ماتریس عملکرد تغذیه ای خانوارهای استان تهران، محتوای کالری کل گروه ها محاسبه می شود. با فرض یک تابع خطی، معادله محتوای غذایی را می توان به صورت رابطه (۱۱) ارائه کرد:

$$y_h^* = \sum_{j=1}^{n=k} \beta_j X_{hj} + \varepsilon_h \quad (11)$$

در رابطه (۱۱)، y_h^* سطح انرژی جذب شده توسط اعضای خانوار h ام است و X_{hj} مقدار کالای خوراکی j ام مصرف شده توسط خانوار h ام و β_j محتوای غذایی کالای خوراکی j ام است. با تقسیم این ماتریس بر میانگین تعداد اعضای خانوار، ماتریس نفر در سال محاسبه می شود. ضمن آن که با تقسیم هر کدام از درایه های این ماتریس بر ۳۶۵، سرانه انرژی از مواد مختلف خوراکی در طول روز به دست می آید (Hosseini et al., 2016).

در نهایت باید اذعان نمود که در این مطالعه از اطلاعات خام هزینه درآمد خانوارهای مرکز آمار ایران استفاده شده است. لازم به ذکر است که در طرح هزینه درآمد خانوارهای استان تهران در سال ۱۳۹۹، اطلاعات مربوط به خصوصیات دموگرافیکی، اقتصادی، اجتماعی و هزینه های خوراکی برای بیش از ۲۰۰ قلم کالای مصرفی از خانوارهای شهری و روستایی جمع آوری شده است. شایان ذکر است که سایر اطلاعات مورد نیاز در مطالعه شامل محتوای انرژی مواد غذایی مصرفی خانوارها از طریق پیمایش اسنادی از انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی ایران جمع آوری گردید.

نتایج و بحث

جدول ۱ برخی از ویژگی های توصیفی خانوارهای مورد مطالعه را در سه گروه با تنوع غذایی کم، متوسط و زیاد نشان می دهد.

جدول ۱- ویژگی‌های خانوارهای مورد مطالعه در استان تهران

Table 1- Characteristics of the studied households in Tehran province

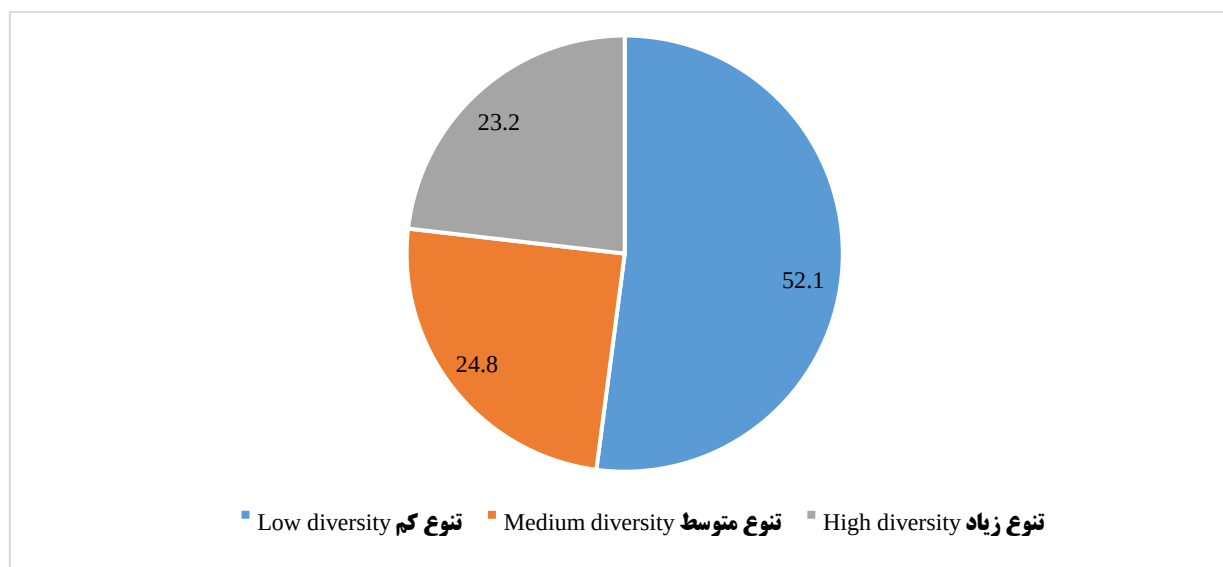
انحراف معیار Standard deviation	حداکثر Maximum	حداقل Minimum	میانگین Average	تعداد خانوارها Number of households	متغیر Variable	تنوع غذایی Dietary diversity
14.6	95	19	50	1073	سن سرپرست خانوار Age of household head	تنوع پائین Low diversity
1.31	10	1	3.41		بعد خانوار Family size	
0.32	2	1	-		جنسیت سرپرست خانوار (زن=۱ و مرد=۲) Gender of household head (female = 1 and male = 2)	
0.35	2	1	-		سواد سرپرست خانوار (بی‌سواد=۱ و باسواد=۲) Literacy of household Head (illiterate = 1 and literate = 2)	
15.70	93	20	51		سن سرپرست خانوار Age of household head	تنوع متوسط Medium diversity
1.10	6	1	3.23	510	بعد خانوار Family size	
0.31	2	1	-		جنسیت سرپرست خانوار (زن=۱ و مرد=۲) Gender of household head (female = 1 and male = 2)	
0.25	2	1	-		سواد سرپرست خانوار (بی‌سواد=۱ و باسواد=۲) literacy of household Head (illiterate = 1 and literate = 2)	
15.01	88	23	52		سن سرپرست خانوار Age of household head	تنوع بالا High diversity
1.13	5	1	2.89	477	بعد خانوار Family size	
0.33	2	1	-		جنسیت سرپرست خانوار (زن=۱ و مرد=۲) Gender of household head (female = 1 and male = 2)	
0.21	2	1	-		سواد سرپرست خانوار (بی‌سواد=۱ و باسواد=۲) Literacy of household Head (illiterate = 1 and literate = 2)	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

در انواع مدل‌های انتخاب گسسته، ضرایب تخمینی تفسیر اقتصادی معینی ندارند و تنها می‌توانند در این مورد که خانوارهای تحت بررسی در گروه تنوع کم، متوسط و یا زیاد قرار گیرند، تفسیر شوند. بنابراین لازم است به منظور استنتاج بیش‌تر نتایج الگوی برآورد شده، اثرات نهایی برای هر یک از گروه‌ها با توجه به سطوح مختلف تنوع محاسبه شود. به این منظور اثرات نهایی برای هر یک از گروه‌ها با سطوح مختلف تنوع غذایی مورد محاسبه قرار گرفت که نتایج حاصل از آن در **جدول ۳** گزارش شده است. در ادامه اثرات نهایی متغیرهایی که در **جدول ۲** ضرایب آن‌ها معنی‌دار بوده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

شایان ذکر است که نتایج حاصل از معنی‌داری و علامت ضرایب، حاکی از آن است که متغیرهای سن سرپرست خانوار، محل سکونت، ساعت کار سرپرست خانوار و سطح درآمد خانوار در جهت مثبت (مستقیم) بر سطح تنوع غذایی خانوارها در سطح استان تهران تأثیر می‌گذارند. به عبارت دیگر، افزایش در سطح متغیرهای مستقل فوق این احتمال را که خانوارهای تهرانی در سطوح بالاتری از تنوع غذایی قرار بگیرند، افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، متغیرهای سواد سرپرست خانوار، بعد خانوار و وضعیت اشتغال سرپرست خانوار در جهت منفی (معکوس) بر سطح تنوع غذایی خانوارها در سطح استان تهران مؤثر هستند. لذا افزایش در سطح متغیرهای مستقل فوق، این احتمال را که خانوارهای تهرانی در سطوح بالاتری از تنوع غذایی قرار بگیرند، کاهش می‌دهد.



شکل ۱- وضعیت تنوع غذایی میان خانوارهای مورد مطالعه در استان تهران
Figure 1- Status of food diversity among the studied households in Tehran province

جدول ۲- نتایج حاصل از برآورد الگوی لاجیت ترتیبی

Table 2- Results of order logit model estimation

متغیر Variable	ضریب Coefficient	آماره‌ی z Z-Test	سطح معنی‌داری p-value
سن سرپرست خانوار Age of household head	0.006	2.32	0.020
جنسیت سرپرست خانوار (زن=۱ و مرد=۲) Gender of household head (female = 1 and male = 2)	-0.143	-1.36	0.174
سواد سرپرست خانوار (بی‌سواد=۱ و باسواد=۲) Literacy of household Head (illiterate = 1 and literate = 2)	-0.955	-7.22	0.000
بعد خانوار Family size	-0.304	-10.61	0.000
محل سکونت (مناطق روستایی=۱ و مناطق شهری=۲) Residence (rural areas = 1 and urban areas = 2)	0.135	1.99	0.046
وضعیت اشتغال سرپرست خانوار (بی‌کار=۱ و شاغل=۲) Employment status of household head (unemployed = 1 and employed = 2)	-0.273	-5.15	0.000
ساعت کار سرپرست خانوار Working hours of household head	0.032	3.96	0.000
سطح درآمد خانوار Household income level	0.00001	9.40	0.000
ضریب تعیین Pseudo R-Squared	0.46	دویانس Deviance	43(0.64)
ضریب تعیین آلدريج نلسون (AN) Aldrich Nelson R-Squared	0.73	پیرسون Pearson	87(0.85)
درصد پیش‌بینی صحیح Percentage of correct predictions	69.6%		18.2 (0.47)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

خانوارها در زمره واحدهای با تنوع غذایی پائین کاهش می‌یابد. در این رابطه باید اذعان داشت که با بالا رفتن سن سرپرست، انتظار می‌رود به طور نسبی اندوخته مالی و رفاه او افزایش یابد. ضمن آن که با

بر اساس نتایج جدول ۳ می‌توان گفت، خانوارهایی که دارای سرپرست با سن بالاتر هستند، با سطح احتمال بالاتری دارای سبد غذایی متنوع‌تری خواهند بود. از طرف دیگر احتمال قرار گرفتن این

توجه به تمرکز افراد در سنین بالاتر بر تغذیه و زندگی سالم‌تر، تجربه و سطح آگاهی سرپرست خانوار از ترکیب مواد غذایی و کیفیت کالاهای مصرفی خانوار نیز افزایش می‌یابد. این افزایش سطح رفاه و نیز آگاهی و دانش از کیفیت و انتخاب درست مواد مورد نیاز تغذیه، به انتخاب و چینش درست ترکیبات سید تغذیه‌ای کمک فراوان می‌نماید و در نتیجه تنوع غذایی خانوار را افزایش می‌دهد.

همچنین نتایج نشان می‌دهد خانوارهایی که سرپرست آن‌ها بی‌سواد است، احتمال اینکه در گروه واحدهای با تنوع غذایی پائین قرار بگیرند، بالا است. از سوی دیگر احتمال قرار گرفتن این خانوارها در زمره واحدهای با تنوع غذایی متوسط و بالا کمتر می‌باشد. در این خصوص باید اذعان نمود که داشتن سواد کافی و تحصیلات با ایجاد فرصت‌های شغلی مناسب و افزایش توانایی کسب درآمد، دسترسی افراد خانواده به مواد غذایی با کیفیت را افزایش می‌دهد. ضمن آن که با تأثیرگذاری بر سواد تغذیه‌ای، موجب افزایش دانش و آگاهی در مورد وضعیت تغذیه اعضای خانواده و بهبود و تنوع کیفیت مواد غذایی مصرفی می‌گردد.

یافته‌های پژوهش مؤید این است که برای خانوارهای پرجمعیت‌تر، احتمال قرار گرفتن در گروه واحدهای با تنوع غذایی پایین، بیشتر است. از طرف دیگر احتمال قرار گرفتن این خانوارها در زمره واحدهای با تنوع غذایی متوسط و بالا، کمتر می‌باشد. در تفسیر ارتباط بین وضعیت تنوع غذایی و بعد خانوار باید توجه داشت که با افزایش بعد خانوار، نیازهای حداقلی به مواد غذایی افزایش می‌یابد. این امر سبب می‌شود تا حجم و کیفیت مواد غذایی در دسترس خانوار کاهش یابد. ضمن آن که ممکن است تحت شرایط ویژه‌ای همچون نوسانات فصلی، قیمت مواد غذایی افزایش یابد و یا به علت از دست دادن موقت شغل، امکان دسترسی خانوار به مواد اولیه تهیه غذا کاهش یابد؛ در این شرایط نیز هرچه تعداد افراد خانواده بیشتر باشد، کیفیت و کمیت غذای در دسترس افراد کمتر می‌شود.

طبق نتایج، برای خانوارهای روستایی، احتمال قرار گرفتن در گروه واحدهای با تنوع غذایی کم بالا است؛ از طرف دیگر احتمال قرار گرفتن این خانوارها در زمره واحدهای با تنوع غذایی متوسط و بالا، کمتر می‌باشد. استان تهران دارای ۷۱ دهستان و ۱۰۴۶ آبادی است که روستاهای استان به علت محدودیت‌های اقلیمی و رشد و تمرکز ناموزون و گول‌آسای فعالیت‌های صنعتی، تجاری و مالی، از کشاورزی گسترده‌ای برخوردار نیستند. این موضوع سبب شده است تا اکثر روستاهای استان تهران به خصوص در دهه ۹۰ به سکونت‌گاه‌ها و خوابگاه‌های کلان‌شهر تهران تبدیل شوند. ضمن اینکه مهاجرت بخش قابل‌توجهی از نیروی انسانی از روستا به شهر و وقوع

خشکسالی در کشور، شکاف بین شهرها و روستاهای استان تهران را افزایش داده است؛ در نتیجه موارد ذکر شده جمعیت ساکن در روستاهای استان تهران عموماً افراد دارای سطوح پائین درآمدی هستند که هرگونه نوسان در شرایط اقتصادی به شدت آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و الگوی تغذیه آن‌ها را متأثر می‌سازد.

نتایج مطالعه حاکی از این است که برای خانوارهایی که سرپرست آن‌ها بیکار است، احتمال قرار گرفتن در گروه خانوارهای با تنوع غذایی کم افزایش می‌یابد. از طرف دیگر احتمال قرار گرفتن این خانوارها در زمره واحدهای با تنوع غذایی متوسط و بالا، کمتر است. به عبارت دیگر، شاغل بودن سرپرست خانوار باعث می‌شود که با تأمین منابع پولی لازم، کمیت و کیفیت تغذیه خانوار افزایش یابد.

نتایج نشان می‌دهد برای خانوارهایی که سرپرست آن‌ها زمان زیادی از وقت خود را صرف کارکردن می‌نماید، احتمال قرار گرفتن در گروه خانوارهای با تنوع غذایی کم کاهش می‌یابد و احتمال قرارگیری این خانوارها در زمره واحدهای با تنوع غذایی متوسط و بالا بیشتر می‌شود. انتظار بر این است که کارکردن زیاد با ایجاد درآمد و قدرت خرید بیشتر، متغیری مهم برای بهبود وضعیت تنوع غذایی خانوار باشد. همچنین نتایج بیان‌گر آن است که احتمال قرار گرفتن خانوارهای دارای درآمد بالاتر، در زمره خانوارهای با تنوع غذایی بالا زیاد است. احتمال قرار گرفتن خانوارهای اشاره شده در زمره خانوارهای با تنوع غذایی پائین نیز کم است. طبیعی است که قدرت خرید و توانایی در تأمین نیازهای غذایی با سطح درآمد خانوار ارتباط مستقیم دارد. لذا هر چه سطح درآمد خانوار بیشتر باشد سبد غذایی متنوع‌تر و با کیفیت‌تری نیز برای آن خانوار فراهم خواهد شد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در سال‌های اخیر سلیقه غذایی خانوارهای ایرانی به سوی مواد غذایی پرکالری و فاقد ارزش غذایی واقعی گرایش پیدا کرده که این مسئله آمار مبتلایان به بیماری‌های غیر واگیر را در کشور افزایش داده است. انتخاب و پذیرش رژیم‌های غذایی مختلف به عوامل محیطی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و روان‌شناختی مختلفی بستگی دارد. از آن جا که تأمین سلامت و امنیت غذایی از اهداف راهبردی سند چشم‌انداز بیست ساله کشور می‌باشد، مطالعه حاضر به ارزیابی وضعیت تنوع غذایی خانوارها و عوامل مؤثر بر آن در استان تهران پرداخته است. جهت دستیابی به این هدف از اطلاعات خام هزینه درآمد خانوار در سال ۱۳۹۹ استفاده شد.

Table 3- Marginal effects for different groups of households in terms of level of dietary diversity

متغیر Variable	اثر نهایی گروه ۱ (گروه با تنوع غذایی کم) The marginal effect of group 1 (Group with low dietary diversity)	اثر نهایی گروه ۲ (گروه با تنوع غذایی متوسط) The marginal effect of group 2 (Group with medium dietary diversity)	اثر نهایی گروه ۳ (گروه با تنوع غذایی زیاد) The marginal effect of group 3 (Group with high dietary diversity)
سن سرپرست خانوار Age of household head	-0.001	0.001	0.001
جنسیت سرپرست خانوار (زن=۱ و مرد=۲) Gender of household head (female = 1 and male = 2)	0.021	-0.011	-0.011
سواد سرپرست خانوار (بی‌سواد=۱ و باسواد=۲) Literacy of household Head (illiterate = 1 and literate = 2)	0.142	-0.070	-0.072
بعد خانوار Family size	0.045	-0.022	-0.022
محل سکونت (مناطق روستایی=۱ و مناطق شهری=۲) Residence (rural areas = 1 and urban areas = 2)	-0.020	0.009	0.010
وضعیت اشتغال سرپرست خانوار (بیکار=۱ و شاغل=۲) Employment status of household head (unemployed = 1 and employed = 2)	0.041	-0.020	-0.025
ساعت کار سرپرست خانوار Working hours of household head	-0.005	0.002	0.002
سطح درآمد خانوار Household income level	-0.000002	0.000001	0.000001

مأخذ: یافته‌های تحقیق
Source: Research findings

غذایی پائینی دارند به سمت مصرف مواد غذایی با ارزش غذایی بالا مانند گوشت، لبنیات و میوه‌ها و سبزی‌ها بروند. در این خصوص، بررسی تجربه بسیاری از کشورهای اروپایی، آمریکای لاتین و آسیایی نشان می‌دهد ثبات در قیمت مواد غذایی در کنار اعطای کمک‌های نقدی و بسته‌های غذایی هدفمند می‌تواند سبب افزایش مصرف و تنوع غذایی خانوارها شده و امنیت غذایی را در خانوارهای فقیر و به خصوص زنان و کودکان به طور قابل توجهی افزایش دهد. لذا کنترل تورم و به دنبال آن افزایش درآمد واقعی و قدرت خرید مصرف کنندگان به خصوص در دهک‌های پایین درآمدی باعث می‌شود تا تنوع غذایی و امنیت غذایی خانوارها بهبود یابد. در این راستا با توجه به آن که بخش قابل توجهی از منابع کشور سالانه به صورت یارانه پنهان و غیرهدفمند هدر می‌رود و از این منظر ایران در رتبه نخست پرداخت یارانه‌های غیرهدفمند غذا و سوخت جهان قرار گرفته است. از این رو، هدفمندسازی یارانه‌ها و پرداخت یارانه نقدی و غیرنقدی با شناسایی مناسب جامعه هدف، مسئله مهمی است که باید مدنظر سیاست‌گذاران قرار گیرد.

بر پایه نتایج، متغیر بعد خانوار بر تنوع غذایی خانوارها اثر منفی و

در مطالعه حاضر جهت کمی‌سازی متغیر تنوع غذایی از شاخص تنوع غذایی بری (BI) استفاده شد و با استفاده از مدل لاجیت ترتیبی تأثیر متغیرهای دموگرافیکی، اقتصادی و اجتماعی بر این متغیر بررسی و ارزیابی شد. نتایج نشان داد که ۲۳/۲ درصد از خانوارهای تهرانی با تنوع غذایی زیاد روبرو بوده‌اند و ۷۶/۸ درصد خانوارها تنوع غذایی کم یا متوسط داشته‌اند. ضمن آن که بر پایه نتایج متغیرهای سن سرپرست خانوار، محل سکونت، ساعت کار سرپرست خانوار و سطح درآمد خانوار در جهت مثبت (مستقیم) بر سطح تنوع غذایی خانوارها در سطح استان تهران اثر می‌گذارند. در نقطه مقابل، متغیرهای سواد سرپرست خانوار، بعد خانوار و وضعیت اشتغال سرپرست خانوار در جهت منفی (معکوس) بر سطح تنوع غذایی خانوارها در سطح استان مؤثر هستند. بر اساس یافته‌های حاصل از مطالعه پیشنهادی زیر ارائه می‌شود:

تنوع غذایی خانوارها در استان تهران بسیار پائین است. چنانچه سطح قیمت مواد غذایی کم نوسان و پایدار باشد، افزایش درآمد می‌تواند سبب شود تا مصرف‌کنندگان سید غذایی خود را تنوع بخشیده و از مصرف غلات و محصولات ریشه‌ای و غده‌ای که ارزش

غذایی آن‌ها بسیار زیاد است. در این رابطه سازمان‌های متولی می‌توانند با فرهنگ‌سازی و آموزش تخصصی و عمومی سواد غذا و تغذیه نقش مهمی در کسب، پردازش و درک اطلاعات تغذیه، نحوه دسترسی به منابع اطلاعات تغذیه‌ای معتبر و قابل اعتماد، محاسبه و اندازه‌گیری واحدهای غذایی، درک و ارزیابی محتوای برچسب‌های غذایی و آشنایی با اطلاعات پایه‌ای تغذیه ایفا نمایند. این سازمان‌ها می‌توانند با همکاری سازمان‌های دیگر، برنامه‌ها و کارگاه‌های تخصصی جهت آموزش ترکیب صحیح مواد غذایی و تأمین درشت و ریزمغذی‌های مورد نیاز فرد بالغ از منابع با کیفیت و همچنین آشنایی خانوارها با هرم غذایی، تدوین و اجرا نمایند. همچنین اصلاح و بازنگری سیاست‌های جاری در امر تبلیغات غذا و تغذیه و نظارت بر هر نوع تبلیغ کالاهای خوراکی از تمامی رسانه‌های موجود، به کارگیری کارشناس تغذیه در نظام ارائه خدمات بهداشتی درمانی متناسب با سطح‌بندی آن، تدوین و ارسال مطالب آموزشی غذا و تغذیه (پمفلت، پوستر و ...) و ارسال آن به خانوارها، تدوین و به کارگیری برنامه تغذیه رایگان مدارس از نظر نوع و مقدار بر اساس آخرین یافته‌های علمی و پژوهش‌های کاربردی ملی و منطقه‌ای، همکاری در اجرای الگوی استانی برای جیره میان وعده غذایی دانش آموزان با توجه به نیازهای تغذیه آنان، تقویت درس بهداشت و لحاظ نمودن بحث غذا و تغذیه در آن، تدوین کتاب‌های آموزشی حاوی مطالب غذا و تغذیه برای نوسودان مقاطع مختلف و در نهایت به کارگیری کارشناس تغذیه در کلیه واحدها و مراکزی که خدمات غذایی همگانی دارند از جمله دانشگاه‌ها، مهدکودک‌ها، کارخانه‌ها، بیمارستان‌ها، مراکز نگهداری سالمندان از دیگر پیشنهادهایی است که برای ارتقای فرهنگ و سواد تغذیه‌ای باید بر آن‌ها تأکید نمود تا از این طریق خانوارها با مدیریت صحیح مصرف مواد غذایی با تأکید بر اجرای سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف به عنوان یکی از اهداف سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، از بروز بیماری‌های احتمالی به دلیل رژیم غذایی نامناسب در امان بمانند.

معنی‌دار دارد. به عبارت دیگر خانواده‌های ساکن استان تهران که از لحاظ جمعیتی دارای بعد بزرگ‌تری هستند، تنوع غذایی کمتری دارند. با افزایش بعد خانوار، نیازهای حداقلی به مواد غذایی افزایش می‌یابد؛ این امر سبب می‌شود تا حجم و کیفیت مواد غذایی در دسترس خانوار کاهش و ناامنی غذایی پدیدار شود. ضمن آن که ممکن است تحت شرایط ویژه‌ای همچون نوسانات فصلی، قیمت مواد غذایی افزایش یابد و یا به علت از دست دادن موقت شغل، امکان دسترسی خانوار به مواد اولیه تهیه غذا کاهش یابد؛ در این شرایط هر چه تعداد افراد خانواده بیشتر باشد، مقدار غذای در دسترس افراد کمتر می‌شود. در شرایط کنونی، کشور با مشکلات اقتصادی ناشی از تحریم‌ها، تورم، بیکاری و... دست به گریبان است؛ تداوم این امر در کنار عدم حمایت مؤثر از خانواده‌ها می‌تواند توانایی و امکانات داشتن فرزند بیشتر را به علت ناامنی غذایی، از خانواده‌ها سلب کند. در این رابطه بررسی برنامه‌های حمایتی دولت نشان می‌دهد که با افزایش بعد خانوارها و بیشتر شدن تعداد فرزندان، بسته‌های حمایتی جامع، مدون و عملیاتی برای خانوارها وجود ندارد. بر این اساس، به دلیل رشد بسیار پائین جمعیت و افزایش جمعیت سالمندان در کشور و نظر به ابلاغ سیاست‌های کلی جمعیت از سوی رهبر معظم انقلاب به دستگاه‌ها به منظور افزایش جمعیت کشور، ضرورت دارد نهادهای ذیربط بر طراحی و اجرای درست و کامل سیاست‌های تشویقی و حمایت از خانواده‌های پرجمعیت اهتمام ویژه داشته باشند.

سطح درآمد با تنوع غذایی خانوارها ارتباط معنی‌دار دارد. در این راستا برای ارتقای تنوع غذایی و رفع ناامنی غذایی به خصوص در دهک‌های پایین درآمدی تشکیل بانک غذا، تأمین غذای ارزان و توزیع مجدد غذای مازاد، هدفمندی یارانه‌ها و همچنین برقراری تعامل بین امنیت غذایی و سیاست‌های اجتماعی مرتبط با حقوق انسانی در دستیابی به غذا، از جمله سیاست‌ها و برنامه‌های اجرایی است که می‌تواند در راستای ارتقای سطح امنیت غذایی مورد توجه دولت قرار گیرد.

طبق نتایج، نقش و اهمیت آموزش و سواد خانوارها در تنوع

منابع

1. Abdi F., Atardi Kashani Z., Mirmiran P., and Estaki T. 2016. Examining and comparison of food consumption pattern in Iran and the world: a review article. *Journal of Fasa University of Medical Sciences* 5(2): 159-167. (In Persian)
2. Abrudan I.N., Pop C.M., and Lazăr P.S. 2020. Using a General Ordered Logit Model to Explain the Influence of Hotel Facilities, General and Sustainability-Related, on Customer Ratings. *Sustainability* 12(21): 9302. <https://doi.org/10.3390/su12219302>.
3. Agresti A. 2013. *Categorical data analysis*. University of Florida, USA. 3rd Ed.
4. Akbari F., and Azadbakht L. 2014. A systematic review on diet quality among Iranian youth: focusing on reports from Tehran and Isfahan. *Archives of Iranian Medicine* 17(8).
5. Aldrich J.H., and Nelson F.D. 1984. *Linear probability, logit, and probit models*. Newbury Park: SAGE (Quantitative Applications in the Social Sciences). <https://dx.doi.org/10.4135/9781412984744>.
6. Baji Z., Shakeri Nejad Q., Tehrani M., Jarvandi M. and Haji Najaf S. 2019. Predicting the Determinants of

- Nutritional Behaviors of Female High School Students: Application of Extended Theory of Reasoned Acton. *Journal of Education and Community Health* 7(1): 37-43. (In Persian)
7. Cordero-Ahiman O.V., Vanegas J.L., Franco-Crespo C., Beltrán-Romero P., and Quinde-Lituma M.E. 2021. Factors That Determine the Dietary Diversity Score in Rural Households: The Case of the Paute River Basin of Azuay Province, Ecuador. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(4): 2059. <https://doi.org/10.3390/ijerph18042059>.
8. Ebrahimi S., Sadeghi S., Beheshti M., and Ranjpour R. 2017. Estimation of urban and rural inequality indicators of Iranian provinces during five-year development programs. *Social Development and Welfare Planning* 8(33): 169-200. (In Persian)
9. Esfarjani F., Rustaei R., Mohammadi Nasrabadi F., Abdollahi M., Hoshyar Rad A., and Esmailzadeh A. 2011. Investigating the relationship between dominant dietary patterns and short stature in Tehranian children: a case-control study. *Iranian Journal of Nutrition Sciences and Food Industry* 6(4): 92-83. (In Persian)
10. Hojabr Kiani K., and Wardi S.S. 2013. Determining the optimal food basket of different urban and rural deciles in Iran. *Applied Economics* 4(12): 46-37. (In Persian)
11. Hosseini S.S., Pakravan-Charvadeh M.R., and Salami H. 2016. The impact of subsidy targeting policy on food security in Iran. *Iranian Journal of Economic Research* 21(67): 53-82. (In Persian)
12. Hou M., Qing P., and Min S. 2021. Multiple indicators of household dietary diversity in rural China: Effects of income and dietary knowledge. *Nutrition* 91: 111406. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111406>.
13. Lahouti M., Zavoshi R., Nowruzi M., Rashidkhani B., and Rostami R. 2015. Relationship between dominant dietary patterns and depressive symptoms in adult women living in Tehran in 2013. *Scientific Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 19(4): 41-32. (In Persian)
14. Maddala G.S. 1983. *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. New York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511810176>.
15. Minja E.G., Swai J.K., Mponzi W., Ngowo H., Okumu F., Gerber M., and Finda M. 2021. Dietary diversity among households living in Kilombero district, in Morogoro region, South-Eastern Tanzania. *Journal of Agriculture and Food Research* 100171. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100171>.
16. Mojavarian S.M., Gilak Hakimabadi M.T., Sajjadi P., Karimi A., and Mojavarian S.P. 2018. The effect of geographical area of residence on food diversity of urban households in Iran. *Nutrition & Food Technology Research Institute* 14(4): 18-9. (In Persian)
17. Mousavi Nasab E., and Rahmani R. 2016. Food security status in different income groups (Case study: Boyerahmad city). *Journal of Agricultural Economics and Development* 23(92): 217-245. (In Persian)
18. Nachvak S.M., Abdollahzad H., Mostafai R., Moradi S., Pashar Y., Rezaei M., and Eksndari S. 2017. Dietary diversity score and its related factors among employees of Kermanshah University of Medical Sciences. *Clinical Nutrition Research* 6(4): 247-255.
19. Narmaki A., Shirasb F., Ghorbani M., and Sotoudeh G. 2016. Investigating the relationship between food safety and anthropometric measures, body composition and blood pressure in women referring to sports clubs in West Tehran Municipality. *Iranian Journal of Diabetes and Metabolism (Iranian Journal of Diabetes and Lipids)* 6(2): 110-103. (In Persian)
20. Pakravan-Charvadeh M.R., and Mohammadi-Nasrabadi F. 2020. The relationship between social welfare, security and food diversity of Afghan immigrant families in the southern regions of Tehran province. *Iranian Journal of Nutrition Sciences and Food Industry* 15(1): 24-11. (In Persian)
21. Pakravan-Charvadeh M.R., Mohammadi-Nasrabadi F., Gholamrezai S., Vatanparast H., Flora C., and Nabavi-Pelesaraei A. 2021. The short-term effects of COVID-19 outbreak on dietary diversity and food security status of Iranian households (A case study in Tehran province). *Journal of Cleaner Production* 281: 124537. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124537>.
22. Powell B., Kerr R.B., Young S.L., and Johns T. 2017. The determinants of dietary diversity and nutrition: ethnonutrition knowledge of local people in the East Usambara Mountains, Tanzania. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 13(1): 1-12. <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0150-2>.
23. Rahmani J., and Dorosti Motlagh A. 2016. The relationship between food diversity score and obesity and abdominal obesity in Tehranian student boys. *The Journal of Qazvin University of Medical Science* 21(4): 28-37. (In Persian)
24. Rezazadeh A., Rashidkhani B., and Omidvar N. 2009. Examining the dominant dietary patterns and general obesity and abdominal obesity in adult women in the north of Tehran in 2007. *Research in Medicine (Medical Journal Research Journal)* 33(4): 257-246. (In Persian)
25. Sheibani M., Rastegaripour F., and Mohtashami T. 2020. Analysis of effective factors on dietary diversity of rural households in Khorasan Razavi province. *Journal Space Economy & Rural Development* 9(3): 210-189. (In Persian)
26. United Nations. 2020. Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Latin America and the Caribbean; United Nations Sustainable Development Group: New York, NY, USA. 1-25.

27. Williams R. 2016. Understanding and interpreting generalized ordered logit models. *The Journal of Mathematical Sociology* 40(1): 7-20. <https://doi.org/10.1080/0022250X.2015.1112384>.
 28. Williams R. 2018. *Ordered Logit Models—Basic & Intermediate Topics*. University of Notre Dame.
-



Analyzing the Role of Green Consumption Values and Receptivity of Green Communications in Relationship between General Social Attitudes and Buying Behavior (Case Study: Mashhad Students)

V. Hoshyar ^{1*}, M.A. Chavoshi²

Received: 10-12-2021

Revised: 28-12-2021

Accepted: 23-01-2022

Available Online: 20-06-2022

How to cite this article:

Hoshyar V., and Chavoshi M.A. 2022. Analyzing the Role of Green Consumption Values and Receptivity of Green Communications in Relationship between General Social Attitudes and Buying Behavior (Case Study: Mashhad Students). Journal of Agricultural Economics & Development 36(1): 99-113. (In Persian with English abstract)

DOI: [10.22067/JEAD.2022.73634.1099](https://doi.org/10.22067/JEAD.2022.73634.1099)

Introduction

Along with the increasing importance of environmental issues among consumers, recognizing the factors affecting the intention to buy green products and using them to develop green marketing campaigns and communication strategies is very effective. Proceeding through time and the rise of green communications, the focus of manufacturers is on buying behavior and the various factors that cause these types of behaviors, however, when the consumer expresses his desire to protect the environment, again this trend has little effect on their buying behavior. Of course, in some cases, there is evidence that people who are more concerned about environmental issues need to buy more green products to meet their needs, so that consumers are only concerned when they report that these behaviors do not involve personal expenses or significant changes and sacrifices in their lifestyle, and they have more information about the value of the environment effects on their lives. In addition, there is a weak relationship between attitude and practice, which is in contrast to the findings of other studies, which indicates a strong link between these variables. Therefore, the present study aimed to investigate the effect of general social attitude on buying behavior with the mediating role of green consumption values and receptivity of green communication.

Materials and Methods

The statistical population of this study was all students of different levels in Mashhad. The sample size was obtained based on Morgan table and using a non-random method available to 384 people. The data collection tool in this study is the standard questionnaire of Dupacho et al. (2018). To evaluate the reliability of the questionnaire, Cronbach alpha coefficient was used. The values obtained for Cronbach alpha are 0.897 of buying behavior, 0.817 of public participation attitudes, 0.828 of green consumption values, and 0.883 of green communication acceptance confirmation of the reliability of the questionnaire. The validity of the questionnaire was also obtained by using confirmatory factor analysis, which showed that the validity of the questionnaire was acceptable. In addition, divergent validity was confirmed to analyze the data using structural equation method using smart pls and SPSS 22 software.

Results and Discussion

Among the 384 people who participated in the study, 186 women (48.4%) and 198 men (51.6%) were members of the statistical sample. To facilitate the age of the respondents, we have categorized them into four age groups. 165 people, ie 43.0% of people are between 22 and 26 years old. 137 people, ie 35.7% of people are between 27 and 31 years old. 50 people, ie 13.0% of people are between 32 and 36 years old, and 32 people, ie 8.3% of people are more than 36 years old. General social attitudes affect the green consumption values of

1 and 2- Assistant Professor and Graduated M.Sc. from Management Department, Attar Institute of Higher Education, Mashhad, Iran, respectively.

(* - Corresponding Author Email: v.hoshyar@attar.ac.ir)

students in Mashhad. Green consumption values affect the buying behavior of students in Mashhad. Green consumption values affect the receptivity of green communication by students in Mashhad. Receptivity of green communications effects the shopping behavior of students in Mashhad. General social attitudes through green consumption values affect the buying behavior of students in Mashhad. General social attitudes through green consumption values affect the acceptance of green communication by students in Mashhad. Green consumption values through the acceptance of green communications affect the buying behavior of students in Mashhad.

Conclusion

The aim of this study was to investigate the effect of general social attitudes on buying behavior with the mediating role of green consumption values and receptivity of green communication among students in Mashhad. In general, it can be concluded that general social attitudes directly and indirectly affect the buying behavior of students in Mashhad. In fact, general attitudes that stem from people's social participation and create values for the consumer that play an important role in the behavior and decisions they make when shopping. Consumer demand and purchase play important roles in production and development of green products and are effective in the development of agriculture in line with the environment. However, the effectiveness of communication in fostering environmental attitudes and values has a prominent role in consumer green buying behavior.

Keywords: Buying behavior, General social attitudes, Green consumption values, Receptivity of green communications

مقاله پژوهشی

جلد ۳۶، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، ص ۹۹-۱۱۳

تحلیل نقش ارزش‌های مصرف سبز و پذیرش ارتباطات سبز در رابطه نگرش‌های مشارکت عمومی و رفتار خرید (مورد مطالعه: دانشجویان سطح شهر مشهد)

وجیهه هوشیار^{۱*} - محمدعلی چاووشی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۳

چکیده

هم‌زمان با افزایش اهمیت مسائل زیست‌محیطی در میان مصرف‌کنندگان، شناخت عوامل مؤثر بر قصد خرید محصولات سبز و بهره‌گیری از آن جهت توسعه کمپین‌های بازاریابی سبز و استراتژی‌های ارتباطی، بسیار تأثیرگذار است. این پژوهش به بررسی پیوندهای بین مجموعه‌ای از سازه‌ها به منظور بررسی مدلی برای رفتار مصرف‌کننده سبز، پرداخته است. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر نگرش‌های مشارکت عمومی بر رفتار خرید با نقش واسطه ارزش‌های مصرف سبز و پذیرش ارتباطات سبز انجام گرفت. جامعه آماری تحقیق شامل دانشجویان سطح شهر مشهد می‌باشد که حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و به روش غیرتصادفی در دسترس ۳۸۴ نفر به دست آمده است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه استاندارد دوپاچو و همکاران است که برای بررسی پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که مقادیر به دست آمده برای آلفای کرونباخ متغیر رفتار خرید ۰.۸۹۷، متغیر نگرش‌های مشارکت عمومی ۰.۸۱۷، متغیر ارزش‌های مصرف سبز ۰.۸۲۸، و متغیر پذیرش ارتباطات سبز ۰.۸۸۳ تایید پایایی پرسشنامه است. همچنین، روایی پرسشنامه با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی انجام شد که مقادیر به دست آمده بیانگر تایید روایی پرسشنامه بود. علاوه بر این، روایی واگرا نیز مورد تأیید قرار گرفت، جهت تحلیل داده‌ها به روش معادلات ساختاری و با استفاده از نرم‌افزار SPSS و Smart Pls انجام پذیرفت. نتایج حاکی از آن است که نگرش‌های مشارکت عمومی بر ارزش‌های مصرف سبز، ارزش‌های مصرف سبز بر رفتار خرید، همچنین ارزش‌های مصرف سبز بر پذیرش ارتباطات سبز و پذیرش ارتباطات سبز بر رفتار خرید در بین دانشجویان سطح شهر مشهد تأثیر مثبتی دارد. همچنین، تأثیر نگرش‌های مشارکت عمومی و رفتار خرید با نقش میانجی ارزش‌های مصرف سبز و همچنین تأثیرگذاری ارزش‌های مصرف سبز با نقش میانجی پذیرش ارتباطات سبز بر رفتار خرید مورد تأیید قرار گرفته است. و در نهایت نگرش‌های مشارکت عمومی و ارزش‌های مصرف سبز به عنوان متغیر میانجی تأثیر مثبتی بر پذیرش ارتباطات سبز می‌گذارد. پیشنهاد می‌گردد در راستای تشویق مشتریان به مشارکت در رفتار خرید سبز به ایجاد برنامه و همایش‌های ارزش‌گذاری مصرف سبز در جهت تحریک اقدامات سبز صورت گیرد.

واژه‌های کلیدی: ارزش‌های مصرف سبز، پذیرش ارتباطات سبز، رفتار خرید، نگرش‌های مشارکت عمومی

مقدمه

امروزه دغدغه‌های زیست‌محیطی و تلاش‌ها جهت حفظ محیط‌زیست یکی از مهم‌ترین معیارها در عملکرد افراد است. در اکثر

مطالعات گذشته، بر نگرش عمومی زیست‌محیطی مصرف‌کنندگان تمرکز شده بود و توجه چندانی به رفتار خرید سبز نمی‌شد (Johnstone, 2019). اما با گذر زمان و ارتقا جایگاه ارتباطات سبز، تمرکز تولیدکنندگان به رفتار خرید و عوامل مختلفی که باعث بروز انواع این رفتارها می‌شود، پرداختند (Nayebzadeh and Ghouchani, 2013). امروزه پایداری نه تنها منعکس‌کننده موضوعی شناخته‌شده است بلکه تبدیل به موضوعی حیاتی برای دولتمردان و عموم مردم و به تبع آن بازاریابان شده است. امروزه بازاریابی سبز (به

۱ و ۲- به ترتیب استادیار و دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت، گروه مدیریت، موسسه آموزش عالی عطار، مشهد، ایران

(*)- نویسنده مسئول: (Email: v.hoshyar@attar.ac.ir)

DOI: 10.22067/JEAD.2022.73634.1099

محصولات نمودند. این فاصله ایجاد شده بین گرایش مطلوب مصرف کننده و عمل واقعی خرید محصولات سبز را می توان مربوط به "ناسازگاری خرید سبز" یا "فاصله گرایش تا عمل سبز" دانست. به طور مثال در سطح دانشجویان که می توان از آنان به عنوان قشر تحصیل کرده جامعه یاد کرد و در حالی که از آنها سطح درک و دغدغه مندی بیشتری در زمینه مسائل زیست محیطی و دانش بالاتری از اثرات نوع مصرف و رفتار خرید آنها بر روی کیفیت زندگی و جامعه در حال زیست خود توقع داشت، بررسی این گرایش و اندازه گیری میزان عملی سازی این نگرانی های زیست محیطی در واقعیت کمک شایانی به حصول نتیجه منطقی از بررسی موارد مطروحه در تحقیق پیش رو با متغیرهایی همچون نگرش های مشارکت عمومی، ارزش های مصرف سبز، پذیرش ارتباطات سبز و در نهایت رفتار خرید داشت. با توجه به مطالب فوق مسئله اصلی تحقیق بررسی تاثیر نگرش های مشارکت عمومی بر رفتار خرید مصرف کننده با نقش واسطه ارزش های مصرف سبز و پذیرش ارتباطات سبز در میان دانشجویان سطح شهر مشهد می باشد.

رفتار خرید^۱

رفتار خرید بیانگر عملکرد و واکنش افراد به تبلیغات شرکت است که منجر به خرید و استفاده آنان از محصول خاص می شود (Croes and Bartels, 2021). درواقع، تصمیم به خرید مشتریان ارتباط نزدیکی با نگرش و درک آنان دارد. چراکه، بسیاری از رفتارهای خرید ناشی از نگرش زیست محیطی و ارزشی که افراد برای محیط زیست قائل هستند، شکل می گیرد (Tandon et al., 2021). وافر و همکاران (Wafari et al., 2019) در پژوهش خود تاثیر ابعاد بازاریابی سبز (محصول سبز، قیمت سبز، تبلیغات سبز، کاهش ضایعات، ترفیع سبز و بازار ارگانیک) بر رفتار خرید و ترفیع فروش مصرف کنندگان کالاهایی اساسی شهروندان اردبیل به تصویر کشیدند و نشان دادند که رفتار خرید به محصولات و تبلیغات سبزی که انجام می گیرد، بستگی دارد. تصمیم و اقداماتی که با توجه به احساس نیاز و قصد خرید محصول و خدمتی انجام می شود و تحت تاثیر هویت و تمایل افراد قرار می گیرد (Talwar et al., 2021). با این حال، اشتیاق و علاقه ای که افراد در مصرف و خرید یک کالا دارند، آنان را به سمت خرید و پرداخت هزینه برای کسب محصول سوق می دهد (Hosseini and Nowruzi, 2020).

پذیرش ارتباطات سبز^۲

تولیدکنندگان شخصیت زیست محیطی خود را جهت القای

عنوان بخش به سرعت رشد یافته بازاریابی) به عنوان عاملی که باعث ایجاد مزیت رقابتی و ارزش افزوده در تولید و بخش کشاورزی می شوند، شناخته می شود. (Lee, 2009). درواقع، زمانی که مصرف کننده تمایل خود را در جهت حفاظت از محیط زیست اعلام می کند، باز هم این گرایش تاثیر کمی بر روی رفتار خرید آنها می گذارد. البته در بعضی از مواقع، شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه افرادی که دغدغه و تمایل بیشتری درباره مسائل زیست محیطی دارند، برای ارضا نیازهای خود احتیاج بیشتری به خرید محصولات سبز دارند، وجود داشته است (Talwar et al., 2021) چنان که، مصرف کنندگان تنها زمانی دغدغه های زیست محیطی را بروز می دهند که این رفتارها شامل هزینه های شخصی و یا تغییر و فداکاری قابل توجهی در شیوه زندگی آنها نباشد و آنان اطلاعات بیشتری در مورد میزان ارزشمندی محیط زیست در زندگی خود داشته باشند. علاوه براین، رابطه ضعیفی بین نگرش و عمل است که این امر در تضاد روشنی با یافته های تحقیقات دیگر است که نشان دهنده اتصال قوی بین این متغیرهاست (Soomro et al., 2020). شواهد گویای این حقیقت است که زمانی که مصرف کننده از چگونگی تاثیر مصرف آنها بر محیط زیست آگاه شد، تلاش کرد تا گرایش و رفتار خود را در جهت منافع نسل های آینده قرار دهد. به طوریکه، اغنای نیازهای شخصی به عنوان عامل اولیه و کلیدی باقی می ماند، اما ملاحظات زیست محیطی و آگاهی های اجتماعی، باعث ایجاد توجهات اولیه به موضوع مصرف سبز در سال های اخیر شده است (Nosi, 2020). با این حال، بررسی تأثیرات مخرب فعالیت های تجاری آنها بر روی محیط زیست نقش بسزایی دارد. چراکه، درک و دغدغه در زمینه محیط زیست و جامعه منجر به ظهور پدیده ای به نام توسعه پایدار می شود که بر اهمیت ایجاد رویکرد مثبت و رو به جلو در زمینه کمینه سازی اثرات مخرب بر روی محیط زیست و جامعه، صحنه می گذارد (Mohammadi et al., 2020). تحقیقات نشان داده به طور کلی، مصرف کنندگان رویکرد مثبتی نسبت به محافظت از محیط زیست دارند و تعداد اینگونه افراد در سال های اخیر افزایش یافته ولی این در حالی است که شواهد مبنی بر این است که تعداد افرادی که با چنین رویکردی در واقعیت به دنبال خرید محصول سبز هستند، بسیار کم است (Liobikiene and Bernatoniene, 2017). این موضوع نشان دهنده فاصله ای است که میان رویکرد مطلوب مصرف کننده و عمل واقعی خرید وجود دارد. به همین دلیل است که می توان گفت ملاحظات زیست محیطی نقش کوچکی در تصمیم نهایی خرید مصرف کننده دارد و مردم عموماً تأثیرات زیست محیطی خرید خود را نادیده می گیرند (Mohr, 2001) تحقیقاتی که در سال ۲۰۰۷ در کشور انگلستان صورت گرفت، نشان داد در حالی که ۶۷٪ از جامعه آماری مورد نظر به صورت مستقیم گرایش خود را جهت خریداری محصولات غذایی ارگانیک اعلام کردند، تنها ۴٪ از آنها به صورت حقیقی اقدام به خرید اینگونه

1- Buying Behaviour

2- Receptivity Green Communication

زیست محیطی افراد دارد. چراکه، نگرش مشارکت عمومی، در راستا افزایش مصرف زیست محیطانه است (Armaghan, 2018).

تشریح مدل مفهومی

روسیانی و همکاران (Rusyani et al., 2021) در پژوهش خود بیان داشت که ارتباط متقابل دانش محیطی، نگرانی زیست محیطی، نگرش سبز و کنترل رفتار ادراک شده، مصرف‌کنندگان هندی را به خرید تحریک می‌کند و به شدت بر رفتار خرید سازگار با محیط‌زیست تأثیر می‌گذارد. همچنین، میرسلیمی و همکاران (Mirsalimi et al., 2016) با بررسی نگرش مصرف‌کننده نسبت به کشاورزی ارگانیک در استان البرز به این نتیجه رسیدند نگرش مصرف‌کننده جایگاه ویژه‌ای در تولید و مصرف محصولات کشاورزی ارگانیک دارد. بدین معنی که نگرش مصرف‌کننده مشارکتی‌تر باشد در اهمیت و ارزش سبز موثر است. علاوه براین، دیر و همکاران (Dhir et al., 2021) به بررسی و تأثیر نگرش مصرف‌کننده بر رفتار خرید پرداختند. در این میان، وی و همکاران (Wei et al., 2018) در تحقیق خود به بررسی روان‌شناسانه و مقایسه مصرف‌کنندگانی که تمایل و عدم تمایل جهت صرف هزینه برای خرید محصولات سبز دارند، پرداخت. براساس یافته‌های این تحقیق مشارکت مشتری باعث افزایش تمایل مصرف‌کنندگان به پرداخت بیشتر می‌شود. از طرفی، حسینی و نوروزی (Hosseini and Nowruzi, 2020) در پژوهشی که با هدف بررسی تأثیر تئوری ارزش‌های مصرف‌بر رفتار خرید سبز با تأکید بر نقش میانجی نگرانی زیست‌محیطی مصرف‌کنندگان محصولات سبز در شهر تهران انجام دادند که می‌توان چنین گفت که ارزش‌های مصرف‌بر رفتار خرید تأثیر دارد. از جهت دیگر، لاجوردی و همکاران (Lajevardi et al., 2021) در پژوهش خود تحت عنوان "درک آگاهی‌های محیطی از طریق ارتباطات سبز: با به کارگیری روش کیو در مطالعه تجربی" به بررسی آگاهی‌های محیطی از عوامل ارتباطات سبز و شاخص سازی از آن عوامل پرداخت و بیان داشت که توجه به اهمیت و تأثیر محوری شاخص سبز بودن محصولات، این شاخص از معناداری و اهمیت بیشتری در ارتباطات سبز برخوردارند که شناخت آنها، می‌تواند در بازاندیشی برای پیش‌بینی و مدیریت چالش‌ها و تضادهای بالقوه در این حوزه کاربرد داشته باشد. علاوه براین، توسط جایزوال و کانت (Jaiswal and Kant., 2018) در تحقیقی که درباره رفتار خرید سبز: با رویکرد ارائه مدلی مفهومی و با مطالعه‌ای تجربی بر روی مصرف‌کنندگان هندی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که نیت خرید سبز به طور قابل توجهی مستقیماً توسط نگرش نسبت به محصولات سبز هدایت می‌شود. درنهایت، پژوهش دوپاچو و همکاران (do Paço et al., 2018) نشان داد نگرش‌ها و ارتباطات سبز بر رفتار خرید افراد تأثیر دارد و هم‌راستا با محیط زیست است.

ارزش‌های سبز محصولات خود به مصرف‌کنندگان را از طریق برقراری ارتباط با بازار هدف را به طرق مختلف همانند تبلیغات صورت می‌دهد (Marvi and Shojaei Baghini, 2020). این رویکرد منجر به رشد قسمت قابل توجهی از مصرف‌کنندگان آگاه از محصولات سبز شد. همین مشتریان سبز که از دغدغه‌های زیست محیطی بیشتری برخوردار هستند و با انتقادهای که داشته‌اند، تولیدکنندگان را جهت تولید هر چه بیشتر محصولات سبز تحت فشار قرار داده‌اند (Maniatis, 2016). درواقع، ارتباط سبز در جهت بقا و حفظ سلامت محیط‌زیست با توجه به عملکردهای افراد صورت می‌گیرد و استفاده از انرژی را به سمت پایداری محیط‌زیست پیش می‌برد (Jenila and Jeyachitra, 2021). در ارتباطات شکل گرفته ارزش و اهمیت محیط زیست بیان می‌شود و رفتار افراد را به سمت دوستدار محیط‌زیست سوق می‌دهد و همدلی زیستی را به همراه می‌آورد (Mohammadi et al., 2020).

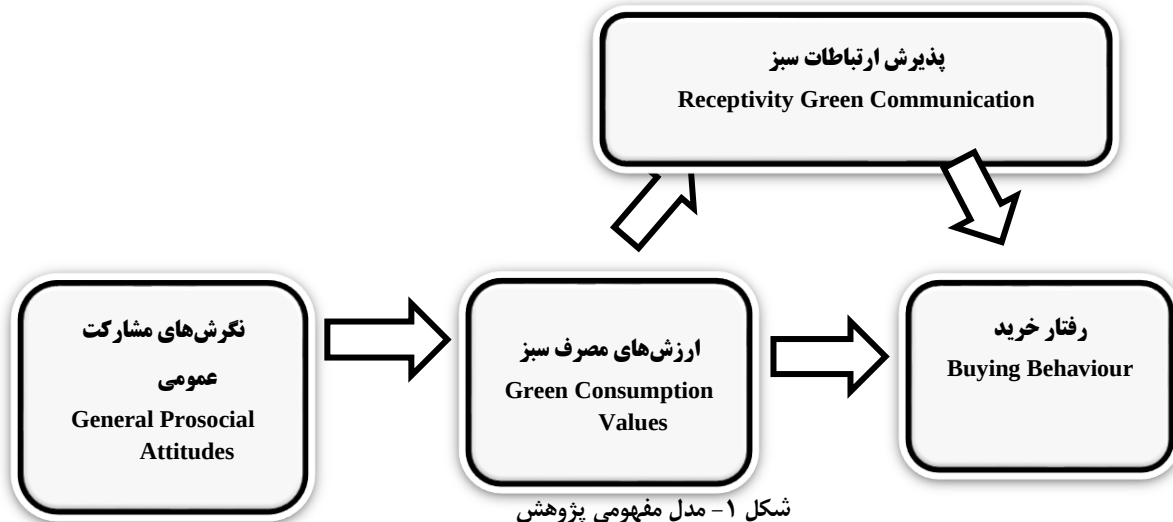
ارزش‌های مصرف سبز^۱

ارزش‌های مصرف سبز، درک مشتریان از ارزش و جایگاه مهم مصرف محصولات سبز را نشان می‌دهد که افراد با دیدگاه احترام به محیط زیست به استفاده و خرید سبز می‌پردازند تا آسیب کمتری به محیط زیست وارد شود (Paro et al., 2021). درواقع، مصرف‌کننده با نگرش زیست محیطی که دارد و نسبت به سلامت محیط زیست احساس نگرانی دارد و این انگیزه‌ای برای رفتارها و خرید سبز می‌شود (Wang et al., 2021). ارزش‌های مصرف سبز تمایل و تلاش افراد را در جهت ارزش‌های محافظت از محیط‌زیست در خرید و رفتار مصرفی افراد سوق می‌دهد (Javidi Zargar and Mahmudzadeh, 2021). به گونه‌ای که مصرف‌کنندگان با سطح بالاتر خرید و رفتار آگاهانه و مسئولانه نسبت به ارزشمندی حفاظت از محیط‌زیست دارند (Qi Wang et al., 2021).

نگرش‌های مشارکت عمومی^۲

رویکرد همراهی و مشارکت افراد در اجرای فعالیت‌هایی که منجر به اهداف خاصی می‌شود و رفتار متناسب با شرایطی را می‌طلبد (Asli, 2018). زمانی که، افراد جامعه نسبت به محیط‌زیست و سلامت آن نگران می‌شوند، همراهی و همدلی مصرف‌کنندگان در خرید و نحوه مصرف آنان آشکار می‌شود. به طوریکه، در رفتارهای حفاظتی محیط زیست در کنار افراد دیگر مشارکت می‌کنند (do Paço et al., 2018). باور به اینکه حضور فعال در رفتارهای مطابق با حفظ محیط‌زیست تأثیر می‌گذارد، اهمیت ویژه‌ای در عملکرد

- 1- Green Consumption Values
- 2- General Prosocial Attitudes



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش
Figure 1- Conceptual model of research

تحقیق به صورت ترکیبی از روش کتابخانه‌ای برای تدوین مبانی نظری پژوهش با استفاده از منابع علمی داخلی و خارجی معتبر و روش میدانی، با حضور در جامعه مورد مطالعه و پخش پرسشنامه استاندارد به صورت حضوری به دست آمده است. جامعه آماری این پژوهش، کلیه دانشجویان مقاطع مختلف که به تعداد نامشخصی در شهر مشهد هستند، مورد مطالعه قرار گرفتند. حجم نمونه بر اساس جدول مورگان و با استفاده از روش غیر تصادفی در دسترس ۳۸۴ نفر به دست آمده است. در این تحقیق، از ضریب KMO^1 برای مناسب بودن حجم نمونه در جهت تعیین و تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی استفاده گردید که مقادیر این ضریب همواره بین صفر و یک در نوسان است و از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$KMO = \frac{\sum \sum r_{ij}^2}{\sum \sum r_{ij}^2 + \sum \sum a_{ij}^2}$$

در صورتی که مقدار KMO کمتر از ۰/۵ باشد، داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهند بود و اگر مقدار آن بین ۰/۵ تا ۰/۶۹ باشد، می‌توان با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت؛ اما در صورتی که مقدار آن بزرگ‌تر از ۰/۷ باشد، همبستگی‌های موجود در بین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب خواهد بود. از آنجاکه، مقدار شاخص KMO برابر ۰/۸۱ به دست آمده است، تعداد نمونه برای تحلیل عاملی کافی است. ابزار گردآوری داده‌ها از نمونه مورد نظر در این پژوهش، پرسشنامه استاندارد دویاچو و همکاران (۲۰۱۸) است که شامل ۴ بخش و ۳۱ گویه است، بخش اول این پرسشنامه، گویه‌های متغیر نگرش مشارکت عمومی است که تعداد ۶ می‌باشد، بخش دوم

فرضیه‌های پژوهش

۱. نگرش‌های مشارکت عمومی بر ارزش‌های مصرف سبز دانشجویان سطح شهر مشهد تاثیر معناداری دارد.
۲. ارزش‌های مصرف سبز بر رفتار خرید دانشجویان سطح شهر مشهد تاثیر معناداری دارد.
۳. ارزش‌های مصرف سبز بر پذیرش ارتباطات سبز دانشجویان سطح شهر مشهد تاثیر معناداری دارد.
۴. پذیرش ارتباطات سبز بر روی رفتار خرید دانشجویان سطح شهر مشهد تاثیر معناداری دارد.
۵. نگرش‌های مشارکت عمومی از طریق ارزش‌های مصرف سبز بر رفتار خرید دانشجویان سطح شهر مشهد تاثیر معناداری دارد.
۶. نگرش‌های مشارکت عمومی از طریق ارزش‌های مصرف سبز بر پذیرش ارتباطات سبز دانشجویان سطح شهر مشهد تاثیر معناداری دارد.
۷. ارزش‌های مصرف سبز از طریق پذیرش ارتباطات سبز بر رفتار خرید دانشجویان سطح شهر مشهد تاثیر معناداری دارد.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نظر ماهیت از نوع پژوهش‌های کمی می‌باشد. همچنین، این پژوهش یک تحقیق کاربردی است؛ چراکه نتایج آن برای برنامه‌ریزی مدیران سازمان قابل استفاده می‌باشد و سبب آگاهی مسئولین از سطح مشارکت مشتریان در مصرف سبز محصولات شده و نیز عوامل تأثیرگذار بر رفتار خرید سبز را مشخص می‌کند. برای جمع‌آوری داده‌ها، از فن پیمایش استفاده گردید. اطلاعات در این

1- Kaiser Meyer Olkin

شامل ۶ گویه مربوط به متغیر ارزش‌های مصرف‌سبز، بخش سوم ۹ گویه متغیر پذیرش ارتباطات سبز و بخش چهارم پرسشنامه متشکل از ۱۰ گویه مرتبط با متغیر رفتار خرید می‌باشد. همچنین، در سنجش متغیرهای تحقیق از طیف لیکرت پنج قسمتی استفاده شد. برای بررسی پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که مقادیر به دست آمده برای آلفای کرونباخ متغیر رفتار خرید ۰/۸۹۷، متغیر نگرش‌های مشارکت عمومی ۰/۸۱۷، متغیر ارزش‌های مصرف سبز ۰/۸۲۸، و متغیر پذیرش ارتباطات سبز ۰/۸۸۳ به دست آمد که نشان‌دهنده تایید پایایی پرسشنامه است. به منظور اطمینان از روایی صوری و محتوایی پرسشنامه، از نظرات خبرگان در حوزه رفتار خرید سبز استفاده شد و جهت بررسی روایی تائیدی مدل، از بارهای عاملی استفاده شد که مقادیر به دست آمده از تحلیل عاملی تاییدی، بیانگر

تایید روایی پرسشنامه بود. علاوه براین، اعتبار واگرا یا افتراقی نسبتاً یک مفهوم تکمیل‌کننده است و در مدل‌سازی مسیری PLS دو معیار برای آن مطرح شده است: معیار فورنل-لارکر و آزمون بارهای عرضی، که جهت بررسی روایی واگرای مدل اندازه‌گیری، از معیار فورنل و لارکر استفاده گردیده است. چنانچه همبستگی بین آزمون‌هایی که خصیصه‌های متفاوتی را اندازه‌گیری می‌کند پایین باشد، آزمون‌ها دارای اعتبار واگرا یا تشخیصی است. طبق این معیار، یک متغیر پنهان در مقایسه با سایر متغیرهای پنهان، باید پراکندگی بیشتری را در بین مشاهده پذیره‌ای خود داشته باشد. این کار از طریق مقایسه جذر AVE هر سازه با مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها محاسبه می‌گردد.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان

Table 1- Demographic characteristics of the respondents

ویژگی‌های جمعیت شناختی		فراوانی	درصد
Demographic characteristics		Abundance	Percent
جنسیت Gender	مرد Male	198	51.6%
	زن Female	186	48.8%
سن Age	22 تا 26 سال	165	43%
	27 تا 31 سال	137	35.7%
	32 تا 36 سال	50	13%
	بیشتر از 36 سال	32	8.3%
مجموع Total		384	100%

و 22 SPSS انجام پذیرفت.

نتایج

نتایج حاصل از ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان در جدول زیر نمایش داده شده است.

تحلیل عاملی تاییدی

نتایج بررسی بارهای عاملی مدل اندازه‌گیری در جدول ۲ ارائه شده است.

اعتبار واگرا

معیار فورنل-لارکر

اعداد روی قطر اصلی در جدول زیر، جذر AVE برای هر سازه را نشان می‌دهند.

برای این کار یک ماتریس باید تشکیل داد که مقادیر قطر اصلی ماتریس جذر ضرایب AVE هر سازه و مقادیر پایین قطر اصلی، ضرایب همبستگی بین هر سازه با سازه‌های دیگر است. جذر میانگین واریانس استخراج شده هر متغیر پنهان باید بیشتر از حداکثر همبستگی آن متغیر با دیگر متغیرهای پنهان مدل باشد. این ماتریس در بخش نتایج نشان داده شده است. همچنین، آزمون بار عرضی، ارزیابی روایی افتراقی را در سطح معرف ارائه می‌دهد. در این آزمون انتظار می‌رود بار هر معرف برای هر متغیر مکنون بیشتر از بارهای عرضی یا بار آن معرف برای سایر متغیرهای مکنون باشد (چین^۱) (۱۹۹۸) که نتایج حاصل از آزمون بارهای عرضی در بخش نتایج نمایش داده شده است. درنهایت، جهت بررسی فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها، از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. تحلیل داده‌ها به روش معادلات ساختاری و با استفاده از نرم‌افزار smart pls

همان گونه که در جدول فوق مشاهده می شود، در بررسی تمام متغیرها جذر AVE هر متغیر از مقدار همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها بیشتر است و می توان گفت روایی واکرای مدل اندازه گیری تایید می شود.

آزمون بارهای عرضی
نتایج آزمون بار عرضی در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۲- بارهای عاملی متغیرهای تحقیق
Table 2- Factor loads of research variables

جهت Direction	بار عاملی Factor load	آماره تی Amara T
نگرش های مشارکت عمومی ← q1 General Prosocial Attitudes	0.772	9.558
نگرش های مشارکت عمومی ← q2 General Prosocial Attitudes	0.795	11.801
نگرش های مشارکت عمومی ← q3 General Prosocial Attitudes	0.790	13.266
نگرش های مشارکت عمومی ← q4 General Prosocial Attitudes	0.687	7.816
نگرش های مشارکت عمومی ← q5 General Prosocial Attitudes	0.614	5.609
نگرش های مشارکت عمومی ← q6 General Prosocial Attitudes	0.666	7.174
ارزش های مصرف سبز ← q7 Green Consumption Values	0.763	14.483
ارزش های مصرف سبز ← q8 Green Consumption Values	0.771	11.301
ارزش های مصرف سبز ← q9 Green Consumption Values	0.772	11.485
ارزش های مصرف سبز ← q10 Green Consumption Values	0.702	12.130
ارزش های مصرف سبز ← q11 Green Consumption Values	0.746	12.503
ارزش های مصرف سبز ← q12 Green Consumption Values	0.637	8.812
پذیرش ارتباطات سبز ← q13 Receptivity Green Communication	0.848	18.186
پذیرش ارتباطات سبز ← q14 Receptivity Green Communication	0.737	11.008
پذیرش ارتباطات سبز ← q15 Receptivity Green Communication	0.690	9.500
پذیرش ارتباطات سبز ← q16 Receptivity Green Communication	0.649	8/082
پذیرش ارتباطات سبز ← q17 Receptivity Green Communication	0.639	6.833
پذیرش ارتباطات سبز ← q18 Receptivity Green Communication	0.618	6.934
پذیرش ارتباطات سبز ← q19 Receptivity Green Communication	0.735	10.311

پذیرش ارتباطات سبز ← q20 Receptivity Green Communication	0.703	9.007
پذیرش ارتباطات سبز ← q21 Receptivity Green Communication	0.842	17.817
رفتار خرید ← q22 Buying Behaviour	0.654	8.970
رفتار خرید ← q23 Buying Behaviour	0.678	7.565
رفتار خرید ← q24 Buying Behaviour	0.859	29.317
رفتار خرید ← q25 Buying Behaviour	0.597	6.788
رفتار خرید ← q26 Buying Behaviour	0.603	6.341
رفتار خرید ← q27 Buying Behaviour	0.821	26.260
رفتار خرید ← q28 Buying Behaviour	0.849	21.583
رفتار خرید ← q29 Buying Behaviour	0.816	14.552
رفتار خرید ← q30 Buying Behaviour	0.702	11.012
رفتار خرید ← q31 Buying Behaviour	0.617	6.787

جدول ۳- روش فورنل و لارکر
Table 3- Fornell and Larker method

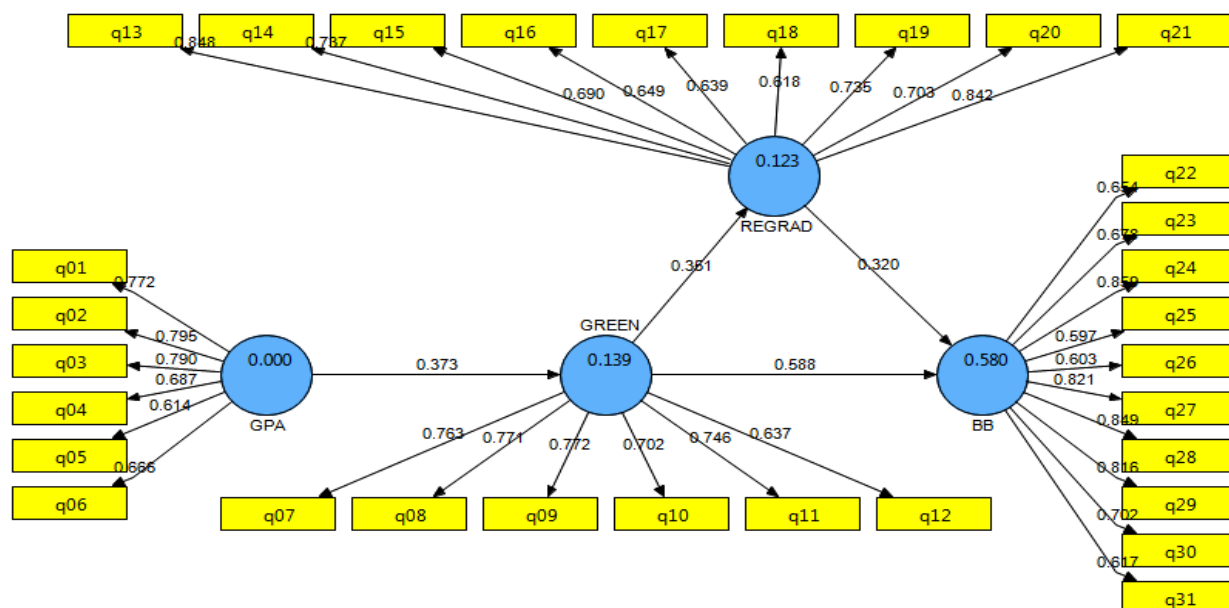
رفتار خرید Buying Behaviour	نگرش مشارکت عمومی General Prosocial Attitudes	ارزش‌های مصرف سبز Green Consumption Values	پذیرش ارتباطات سبز Receptivity Green Communication
رفتار خرید Buying Behaviour	0.727		
نگرش‌های مشارکت عمومی General Prosocial Attitudes	0.409	0.724	
ارزش‌های مصرف سبز Green Consumption Values	0.700	0.373	0.733
پذیرش ارتباطات سبز Receptivity Green Communication	0.526	0.622	0.351
			0.722

جدول ۴- روایی واگرایی سازه‌های انعکاسی آزمون بار عرضی
Table 4- Divergent validity of reflective structures of transverse load test

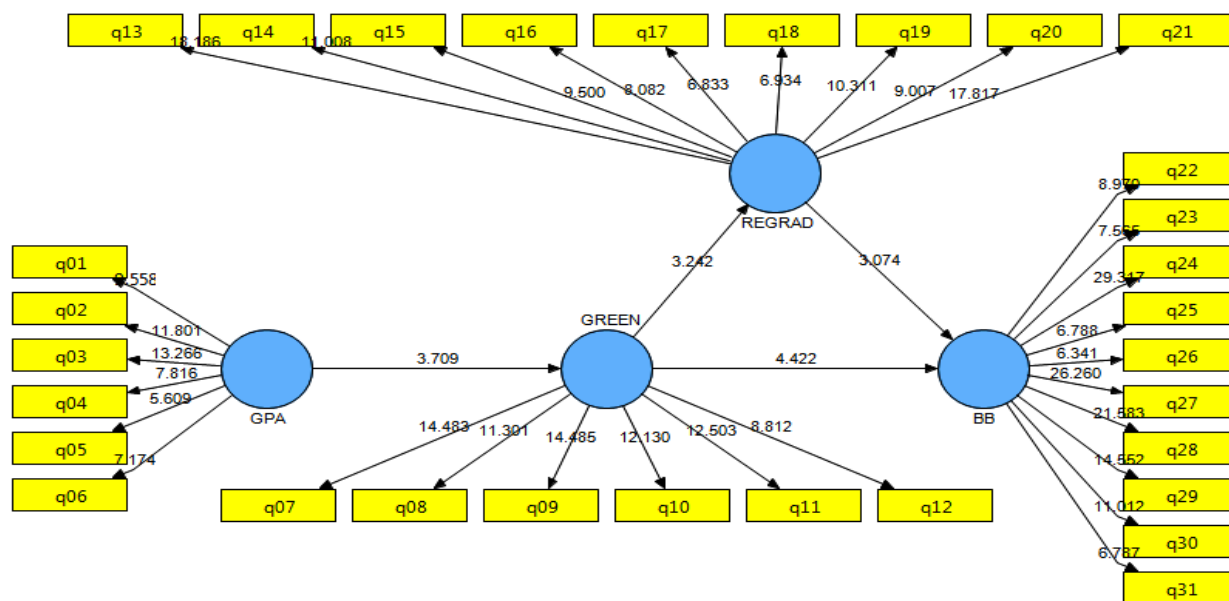
رفتار خرید Buying behaviour		نگرش مشارکت عمومی General porosocial attitudes	ارزش های مصرف سبز Green consumption values	پذیرش ارتباطات سبز Receptivity green communication
q1	0.326	0.772	0.276	0.502
q2	0.304	0.795	0.307	0.449
q3	0.296	0.790	0.315	0.436
q4	0.318	0.678	0.273	0.413
q5	0.256	0.614	0.209	0.485
q6	0.279	0.666	0.216	0.452
q7	0.501	0.221	0.763	0.221
q8	0.527	0.358	0.771	0.338
q9	0.603	0.290	0.772	0.293
q10	0.489	0.274	0.702	0.254
q11	0.508	0.282	0.746	0.266
q12	0.434	0.186	0.637	0.132
q13	0.414	0.506	0.263	0.848
q14	0.415	0.512	0.304	0.737
q15	0.342	0.493	0.247	0.690
q16	0.395	0.435	0.280	0.649
q17	0.314	0.395	0.182	0.639
q18	0.283	0.410	0.160	0.618
q19	0.404	0.377	0.294	0.735
q20	0.395	0.426	0.234	0.703
q21	0.417	0.483	0.272	0.842
q22	0.654	0.265	0.497	0.288
q23	0.678	0.339	0.494	0.412
q24	0.859	0.356	0.600	0.456
q25	0.597	0.255	0.486	0.298
q26	0.603	0.243	0.407	0.341
q27	0.821	0.310	0.599	0.400
q28	0.849	0.377	0.575	0.469
q29	0.816	0.312	0.552	0.437
q30	0.702	0.250	0.448	0.395
q31	0.617	0.231	0.371	0.279

برازش مدل بیرونی

پس از بررسی برازش مدل های اندازه گیری نوبت به برازش مدل ساختاری پژوهش می رسد.



شکل ۲- مدل کلی پژوهش با تکنیک حداقل مربعات جزئی
Figure 2- General research model with partial least squares technique



شکل ۳- آماره t مدل کلی پژوهش با تکنیک بوت استرپینگ
Figure 3- Statistics of the general model of research with bootstrapping technique

ضریب تعیین (R^2) به دست آورد. برای این شاخص، مقادیر ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به ترتیب ضعیف، متوسط و قوی توصیف شده است.

$$GOF = \sqrt{(Communtality) \times (R Square)}$$

آزمون کلی کیفیت مدل ساختاری

تنن هاوس و همکاران (۲۰۰۵) شاخص نکویی برازش^۱ (GOF) را برای بررسی برازش مدل معرفی نموده‌اند. ملاک کلی برازش را می‌توان با محاسبه میانگین هندسی میانگین مقادیر اشتراکی^۲ و

- 1- Goodness of fit
- 2- Communtality

جدول ۵- مقادیر اشتراکی و R^2 Table 4- Common values and R^2

متغیر Variable	مقادیر اشتراکی Shared values	R^2
رفتار خرید Buying Behaviour	0.528	0.580
نگرش‌های مشارکت عمومی General Prosocial Attitudes	0.524	-
ارزش‌های مصرف سبز Green Consumption Values	0.538	0.139
پذیرش ارتباطات سبز Receptivity Green Communication	0.522	0.123

بحث

نتایج حاصل از تایید فرضیه اول بیان می‌دارد که نگرش مشارکتی عمومی بر ارزش‌های مصرف سبز، تاثیر دارد. این نتایج با نتیجه تحقیق میر سلیمی و همکاران (۱۹۳۴)، دوپاچو و همکاران (۲۰۱۸) هم راستا می‌باشد. در تبیین این نتایج می‌توان چنین بیان داشت که، برای افزایش پذیرش محصولات سبز در بین دانشجویان، لازم است زمینه‌های مشارکت عمومی در راستا حفظ محیط‌زیست فراهم گردد؛ بنابراین، بازاریابان برای تغییر این رویه می‌توانند با به کارگیری رهبران عقیده مانند بازیگران، ستاره‌های ورزشی یا سایر افراد مشهور و برگزاری سخنرانی‌های درباره استفاده از محصولات سبز جهت حفاظت از محیط‌زیست، اطلاعات مهمی را در اختیار مصرف‌کننده قرار دهند. این امر به نوبه خود تمایل آنها را به خرید محصولات سبز را افزایش می‌دهد.

نتایج حاصل از تایید فرضیه دوم بیان می‌دارد که ارزش‌های مصرف سبز بر رفتار خرید، تاثیر دارد. این نتایج با نتیجه تحقیق روسیانی و همکاران (۲۰۲۱)، دوپاچو و همکاران (۲۰۱۸) هم‌راستا می‌باشد. در تبیین این نتایج می‌توان چنین بیان داشت که، ارزش و نگرش زیست محیطی و اهمیت قائل شدن برای محیط زیست در رفتار خرید و تصمیم به استفاده از محصولات سبز در بین دانشجویان شهر مشهد تاثیر دارد. پیشنهاد می‌شود که در راستای توسعه محصولات سبز و تاثیر بر قصد خرید سبز در بین دانشجویان و اقشار مختلف مردم، لازم است به ارزش‌های جامعه مصرف‌کننده در طراحی و تولید محصولات توجه شود. بازاریابان شرکت می‌توانند برای معرفی محصولات سبز و افزایش آگاهی مصرف‌کننده درباره پیامدهای خرید سبز به منظور حفاظت از محیط‌زیست، کمپین‌های تبلیغاتی را طراحی کنند و از این طریق تعهد اخلاقی مصرف‌کننده از محیط‌زیست را افزایش دهند.

نتایج حاصل از تایید فرضیه سوم بیان می‌دارد که ارزش‌های مصرف سبز بر پذیرش ارتباطات سبز، تاثیر دارد. این نتایج با نتیجه تحقیق دوپاچو و همکاران (۲۰۱۸) هم‌راستا می‌باشد. در تبیین این نتایج می‌توان چنین بیان داشت که، ارزش و نگرش مصرفی هم‌راستا با محیط زیست و بقا طبیعت، در ارتباطاتی که در جهت ایجاد فرهنگ دوستدار زیست محیطی است، در بین دانشجویان شهر مشهد نقش بسزایی دارد. پیشنهاد می‌شود در راستا توسعه و ارائه محصولات سبز در میان دانشجویان، ارزش‌های مصرف‌کنندگان نادیده گرفته نشود؛ زیرا در صورتی که مطابق با ارزش‌های مصرفی نباشد، دیدگاه منفی نسبت به محصول ایجاد می‌گردد. همچنین، برای افزایش قصد مصرف‌کننده به خرید محصولات سبز، بازاریابان می‌توانند از ارتباطات بازاریابی از طریق کانال‌های مختلف (تلویزیون، مجلات، اینترنت و...) برای انتقال پیام‌های محصول و فراخوانی نگرش مثبت نسبت به محصولات سبز استفاده کنند.

نتایج حاصل از تایید فرضیه چهارم بیان می‌دارد که پذیرش ارتباطات سبز بر رفتار خرید، تاثیر دارد. این نتایج با نتیجه تحقیق لاجوردی و همکاران (۱۴۰۰) هم‌راستا می‌باشد و با تحقیق دوپاچو و همکاران (۲۰۱۸) هم‌راستا نمی‌باشد. در تبیین این نتایج می‌توان چنین بیان داشت که، برای تاثیر بر قصد خرید مصرف‌کنندگان سبز، لازم است که زمینه‌های لازم برای پذیرش بیشتر این محصولات در بین دانشجویان و اقشار مختلف مردم ایجاد گردد تا مصرف‌کنندگان به خوبی بتوانند با شناخت کامل نسبت به محصول، اقدام به خرید محصول نمایند. مدیران سازمان‌ها و بازاریابان از طریق ایجاد پیام‌های تبلیغاتی آگاهی‌دهنده و همچنین برگزاری دوره‌های آموزشی درباره اهمیت حفاظت از محیط‌زیست می‌توانند نگرش افراد جامعه را درباره مزایای خرید محصولات سبز به منظور تحقق این مهم تغییر دهند. از آنجا که تنها ایجاد نگرش مطلوب برای تمایل به خرید محصولات سبز کافی نخواهد بود، با افزایش دانش می‌توان اعتماد به نفسی را در فرد ایجاد کرد تا بداند هر فردی در هر شرایطی می‌تواند با خرید محصولات سبز، سهم مهمی در حفظ محیط‌زیست داشته باشد. با آسانی دسترسی به محصول از نظر قیمت و مکان می‌توان این احساس را در فرد تقویت کرد.

نتایج حاصل از تایید فرضیه پنجم بیان می‌دارد که نگرش‌های مشارکت عمومی از طریق ارزش‌های مصرف سبز بر رفتار خرید، تاثیر دارد. این نتایج با نتیجه تحقیق کانت و جایزوال (۲۰۱۸)، وی و همکاران (۲۰۱۸) هم‌راستا می‌باشد. در تبیین این نتایج می‌توان چنین بیان داشت که، ویژگی‌های محصول و نگرانی‌های مصرف‌کننده باعث بهبود اطلاعات مربوط به سلامتی و افزایش آگاهی اجتماعی در نسل هزاره می‌شود که به نوبه خود باعث افزایش تمایل آنها به پرداخت بهای مازاد و افزایش دفعات خرید آنها از محصولات سبز می‌شود. تحقیق حاضر نشان داد آگاهی از سلامتی، دانش، هنجاری ذهنی و

آگاهی، اطلاع‌رسانی در سطح جامعه کار کرد. نگرانی‌های زیست محیطی در بین دانشجویان و البته عموم مردم باعث شده است تا مصرف‌کنندگان برای اتخاذ تصمیمات خرید خودآگاهانه عمل کنند و محصولاتی را انتخاب کنند که به محیط‌زیست آسیبی وارد نمی‌کنند. مصرف‌کنندگان برای اتخاذ این تصمیمات به اطلاعات احتیاج دارند. کمبود اطلاعات باعث می‌شود مصرف‌کنندگان در رفتار خرید خود از یکی کردن ویژگی‌های سبز خودداری کنند و در خرید خود سست شوند این اطلاعات باید قابل درک باشند و از طریق ارتباطات سبز به مصرف‌کننده به بهترین شکل جهت مرتفع کردن این دغدغه منتقل گردد.

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر نگرش‌های مشارکت عمومی بر رفتار خرید با نقش واسطه ارزش‌های مصرف سبز و پذیرش ارتباطات سبز در بین دانشجویان شهر مشهد گرفت. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت نگرش‌های مشارکت عمومی به طور مستقیم و غیرمستقیم بر رفتار خرید دانشجویان شهر مشهد تأثیر دارد. درواقع، نگرش‌های عمومی که از مشارکت اجتماعی افراد نشأت می‌گیرد و ارزش‌هایی برای مصرف‌کننده ایجاد می‌کند که در رفتار و تصمیماتی که در هنگام خرید اتخاذ می‌کند، سهم بسزایی دارد. چراکه، تقاضا و خرید مصرف‌کننده در تولید و توسعه محصولات سبز نقش مهمی دارد و بازتابی در توسعه کشاورزی هم‌راستا با محیط زیست است. با این حال، تأثیرگذاری ارتباطاتی که در جهت پرورش و رشد نگرش‌ها و ارزش‌های زیست محیطی صورت می‌گیرد، جایگاه ویژه‌ای در رفتار خرید سبز مصرف‌کننده دارد.

قیمت بر نگرش مصرف‌کننده نسبت به محصولات سبز تأثیر می‌گذارد. به هر حال نیت خرید نسبت به محصولات سبز تحت تأثیر این چهار عامل به اضافه یک فاکتور دیگر (قابلیت دسترسی) هست. نتایج نشان می‌دهد که این چهار برگ خرید همچنین بر روی رفتار خرید واقعی تأثیر می‌گذارند؛ اما نگرش و نیت خرید نقش واسطه در خرید دارند. علاوه بر این عوامل اجتماعی - جمعیت شناختی (سن، تحصیلات، درآمد) بر روی رفتار واقعی تأثیر می‌گذارند.

نتایج حاصل از تأیید فرضیه ششم بیان می‌دارد که نگرش‌های مشارکت عمومی از طریق ارزش‌های مصرف سبز بر پذیرش ارتباطات سبز، تأثیر دارد. در تبیین این نتایج می‌توان چنین بیان داشت که، گرایش افراد به مباحث حمایت از محیط‌زیست در حال افزایش است و عواملی چون افزایش آلودگی‌های محیط‌زیستی، گرم شدن کره زمین، مشکلات دفع ضایعات، سوراخ شدن لایه اوزون، آلودگی مواد غذایی و در نتیجه آن افزایش فشارهای اجتماعی در گسترش دغدغه مصرف‌کنندگان و آشنایی با ارزش‌های مصرف سبز در راستا کاهش اثرات مخرب فوق شده است. در نتیجه می‌توان گفت، در چنین شرایطی سازمان‌هایی موفق به فروش محصولات خود می‌شوند که علاوه بر تولید محصولات سبز، در راستا افزایش آگاهی و ایجاد نگرش‌های مشارکت عمومی از طریق ارتباطات سبز اقدامات مؤثری داشته باشند.

نتایج حاصل از تأیید فرضیه هفتم بیان می‌دارد که ارزش‌های مصرف سبز از طریق پذیرش ارتباطات سبز بر رفتار خرید، تأثیر دارد. در تبیین این نتایج می‌توان چنین بیان داشت که، برای توسعه زمینه‌های خرید سبز بین مصرف‌کنندگان باید بر روی افزایش دانش،

منابع

- 1- Armaghan S. 2018. Strategies to increase public participation in promoting environmental indicators in rural areas (Case study: rural areas of the central part of Mallard, Journal of New Attitudes in Human Geography 10(2): 132-150. (In Persian)
- 2- Asli Pour H., Ms. Mohammadi H., and Abdul Mohammad Saqqa M. 2018. Ranking the types of NGOs in improving the effectiveness of urban management with a public participation approach, Journal of Urban and Rural Management 53: 251-268. (In Persian)
- 3- Croes E., and Bartels J. 2021. Young adults' motivations for following social influencers and their relationship to identification and buying behavior, Computers in Human Behavior 124: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106910>.
- 4- Dhir A., Sadiq M., Talwar S., Sakashita M., and Kaurf Puneet. 2021. Why do retail consumers buy green apparel? A knowledge-attitude-behaviour-context perspective, Journal of Retailing and Consumer Services 59: 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102398>.
- 5- do Paço A., Shiel C., and Alves H. 2018, A NEW MODEL FOR TESTING GREEN CONSUMER BEHAVIOUR, Journal of Cleaner Production 18: 1-30. [10.1016/j.jclepro.2018.10.105](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.105).
- 6- Javidi Zargar N., and Mahmudzadeh Vashan M. 2021. The Impact of Green Consumption Values on Green Purchasing Intent with the Mediating Role of Green Viral Emotional Marketing (Cosmetic Products), International and National Conference on Management, Accounting and Law Studies 4: 1227-1242. (In Persian)
- 7- Fakoor Saqieh A.M., Qoi Heikal M., and Ilani R. 2020. Investigating the effect of consumers' need for uniqueness on their shopping behavior through self-expression and ostentation, Journal of Modern Marketing Research 4(39): 17-36. <https://doi.org/10.22108/NMRJ.2020.123811.2176>.
- 8- Hosseini M., and Nowruzi Ajirloo R. 2020. The effect of consumption value theory on green shopping behavior with

- emphasis on the mediating role of environmental concerns (Case study: consumers of green products in Tehran), *Environmental Science and Technology* 22 (2 (consecutive 93)): 127-140.
- 9- Jaiswal D., and Kant R. 2018. Green purchasing behaviour: A conceptual framework and empirical investigation of Indian consumers, *Journal of Retailing and Consumer Services* 41: 60-69. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.11.008>.
 - 10- Jenila C., and Jeyachitra R.K. 2021. Green indoor optical wireless communication systems: Pathway towards pervasive deployment, *Digital Communications and Networks* 7(3): 410-444. <https://doi.org/10.1016/j.dcan.2020.09.004>.
 - 11- Johnstone L. 2019. A systematic analysis of environmental management systems in SMEs: Possible research directions from a management accounting and control stance, *Journal of Cleaner Production* 244:1-39. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118802>.
 - 12- Lajevardi A., Rajabzadeh A., and Khaif Elahi A. 2021. Understanding environmental awareness through green communication: Using the Q method in an experimental study, *Human Resource Management Research* 2 (1 (5 in a row)): 1-26.
 - 13- Lee K. 2009. Gender differences in Hong Kong adolescent consumers' green purchasing behavior, *Journal of Consumer Marketing* 26(2): 87-96. [10.1108/07363760910940456](https://doi.org/10.1108/07363760910940456).
 - 14- Liobikiene G., and Bernatoniene J. 2017. Why determinants of green purchase cannot be treated equally? The case of green cosmetics: literature review. *Journal Clean. Production* 162: 109-120. [10.1016/j.jclepro.2017.05.204](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.204).
 - 15- Maniatis P. 2016. Investigating factors influencing consumer decision-making while choosing green products, *Journal Clean. Production* 132: 215-228. DOI:[10.1016/J.JCLEPRO.2015.02.067](https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2015.02.067).
 - 16- Marvi M.H., and Shojaei Baghini G. 2020. Investigating Consumer Attitudes towards Green Marketing Communications in the Community, *Journal of Sociological Research* 14(3): 127-155. (In Persian)
 - 17- Mohammadi H.R., Purkiani M., Salagaghe S., Sayadi S., and Mollai H.R. 2020. Designing a green human resource management model with a sustainable organizational development approach, *Bimonthly Scientific-Research Quarterly New Approach in Educational Management* 3 (43): 281-314. (In Persian)
 - 18- Mohr L.A., Webb D.J., and Harris K.E. 2001. Do consumers expect companies to be socially responsible? The impact of corporate social responsibility on buying behavior, *Journal of Consumer Affairs* 35: 45-72. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2001.tb00102.x>.
 - 19- Mirsalimi S., Farhadian H., Kheiri S., and Khosravani F. 2016. Survey of consumers' attitudes towards organic agriculture (Case study: Alborz province), *Iranian Food Science and Technology* 13(52): 147-160. (In Persian) <http://fsct.modares.ac.ir/article-7-620-en.html>.
 - 20- Nayeibzadeh S., and Ghouchani N. 2013. Investigating the factors affecting the intention and behavior of green purchasing and green consumers, the first national conference on planning, protection, environmental protection and sustainable development, Hamedan. P. 48-73. (In Persian)
 - 21- Nosi C. 2020. Sustainable consumption in organic food buying behavior: the case of quinoa, *British Food Journal* 122(3): 976-994.
 - 22- Paro C.E., da Silva H.M.R., Spers E.E., Jugend D., and Hamza K.M. 2021. The technology effect, green consumption and age in propensity to collaborative consumption, *Cleaner and Responsible Consumption* 2: 1-9. [10.1016/j.clrc.2021.100008](https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100008).
 - 23- Qi Wang W., Shuyu Z.M., Bu Z., and Liu J. 2021. Green public procurement as a promoter for green consumption: From the perspective of individual's knowledge, *Cleaner and Responsible Consumption* 3: 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100035>.
 - 24- Rusyani E., Lavuri R., and Gunardi A. 2021, Purchasing Eco-Sustainable Products: Interrelationship between Environmental Knowledge, Environmental Concern, Green Attitude, and Perceived Behavior. *Sustainability* 13: 4601. <https://doi.org/10.3390/su13094601>.
 - 25- Soomro R.B., Mirani I.A., Mirani S.A., and Marvi S. 2020, Exploring the green purchasing behavior of young generation in Pakistan: opportunities for green entrepreneurship, *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship* 14(3): 289-302. <https://doi.org/10.1108/APJIE-12-2019-0093>.
 - 26- Tandon A., Jabeen F., Talwar S., Sakashita M., and Dhir A. 2021, Facilitators and inhibitors of organic food buying behavior, *Food Quality and Preference* 88: 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104077>.
 - 27- Talwar S., Jabeen F., Tandon A., Sakashita M., and Dhir A. 2021. What drives willingness to purchase and stated buying behavior toward organic food? A StimuluseOrganismeBehavioreConsequence (SOBC) perspective. *Journal of Cleaner Production* 293: 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125882>.
 - 28- Waferi H., Firoozi S., and Rakhshani J. 2019. The Impact of Green Marketing on Sales Promotion and Consumer Purchasing Behavior of Ardabil Citizens, *First National Conference on Business Management, Entrepreneurship and Accounting*, Tehran. P. 1-8. (In Persian)
 - 29- Wang J., Shen and Minmin C.M. 2021. Why is green consumption easier said than done? Exploring the green consumption attitude-intention gap in China with behavioral reasoning theory, *Cleaner and Responsible Consumption* 2: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100015>.

- 30- Wei S.M., Ang T., and Jancenelle V. 2018. Willingness to pay more for green products: The interplay of consumer characteristics and customer participation, *Journal of Retailing and Consumer Services* 45: 230-238. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2018.08.015>.

Contents

Identifying and Prioritizing Factors Affecting Consumers Preferences in Choosing Iranian and Foreign Rice (Case Study Location: Mashhad)	1
P. Abedani, Y. Ramezani, A. Firoozzare	
Application of Integrated Hydro-economic Optimization Model for Water Resources Management of Qarehsou River Basin to Wetland Protection and Food Security	17
F. Mazraeh, H. Amirnejad, A. Nikouei	
Economic Valuation of Groundwater in Agriculture Sector (Case Study: Hamedan-Bahar Plain)	37
H. Balali, F. Kasbian Lal	
Prioritization of Iranian Tomato Target Markets Based on Market Competition Indicators	49
A. Kazem pour, H. Rafiee, H. Noroozi, S.A. Zare, L. Yousefzadeh, M. Kaboudtabar	
Presenting a Model for Explaining the Antecedents of Intention to Use Electronic Word of Mouth in Purchasing Organic Agricultural Products	65
M. Zandi Nasab, M. Ghaffari	
Evaluation of Dietary Diversity of Households and its Effective Factors in Tehran Province	83
M. Shabanzadeh-Khoshrody- E. Javdan- M. Rafati	
Analyzing the Role of Green Consumption Values and Receptivity of Green Communications in Relationship between General Social Attitudes and Buying Behavior (Case Study: Mashhad Students)	99
V. Hoshyar, M.A. Chavoshi	

Agricultural Economics & Development

(AGRICULTURAL SCIENCES AND TECHNOLOGY)

Vol. 36

No. 1

2022

Published by: Ferdowsi University of Mashhad (College of Agriculture) Iran.

Editor in charge: Valizadeh, R. (Ruminant Nutrition)

General Chief Editor: Shahnoushi, N(Economics & Agricultural)

Editorial Board:

Akbari, A	Agricultural Economics	Prof. University of Sistan & Baluchestan.
Abdeshahi, A	Agricultural Economics	Asso Prof. Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan.
Bakhshoodeh, M	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.
Daneshvar Kakhki, M	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Dourandish, A	Agricultural Economics	Asso Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Dashti, GH	Agricultural Economics	Asso Prof. University of Tabriz.
Homayounifar, H	Economics	Asso Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Karbasi, A.R	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Mahdavi Adeli, M.H	Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
M. Mojaverian	Agricultural Economics	Asso Prof. Sari Agricultural Sciences and Natural Resources.
Najafi, B	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.
Rastegari Henneberry, Sh	Agricultural Economics	Prof. Oklahoma State University.
Sadr, K	Agricultural Economics	Prof. University of Shahid Beheshti.Tehran.
Salami, H	Agricultural Economics	Prof. Tehran University.
Shahnoushi, N	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Sabouhi sabouni, M	Agricultural Economics	Prof. Ferdowsi University of Mashhad.
Saghaian, S.H	Agricultural Economics	Prof. Department of Agricultural Economics, University of Kentucky, UK.
Zibaei, M	Agricultural Economics	Prof. Shiraz University.
Robert Reed, M	Agricultural Economics	University of Kentucky.

Publisher: Ferdowsi University of Mashhad (College of Agriculture).

Printed by: Ferdowsi University of Mashhad, press.

Address: College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.

P.O.BOX: 91775- 1163

Fax: +98 -0511- 8787430

E-Mail: Jead2@um.ac.ir

Web Site: <https://jead.um.ac.ir/>



Ferdowsi University
of Mashhad

Vol.36

No.1

2022

Journal of Agricultural Economics & Development

(Agricultural Sciences and Technology)

ISSN:2008-4722

Contents

Identifying and Prioritizing Factors Affecting Consumers Preferences in Choosing Iranian and Foreign Rice (Case Study Location: Mashhad).....	1
P. Abedani, Y. Ramezani, A. Firoozzare	
Application of Integrated Hydro-economic Optimization Model for Water Resources Management of Qarehsou River Basin to Wetland Protection and Food Security	17
F. Mazraeh, H. Amirnejad, A. Nikouei	
Economic Valuation of Groundwater in Agriculture Sector (Case Study: Hamedan-Bahar Plain)	37
H. Balali, F. Kasbian Lal	
Prioritization of Iranian Tomato Target Markets Based on Market Competition Indicators	49
A. Kazem pour, H. Rafiee, H. Noroozi, S.A. Zare, L. Yousefzadeh, M. Kaboudtabar	
Presenting a Model for Explaining the Antecedents of Intention to Use Electronic Word of Mouth in Purchasing Organic Agricultural Products	65
M. Zandi Nasab, M. Ghaffari	
Evaluation of Dietary Diversity of Households and its Effective Factors in Tehran Province.....	83
M. Shabanzadeh-Khoshrody- E. Javdan- M. Rafati	
Analyzing the Role of Green Consumption Values and Receptivity of Green Communications in Relationship between General Social Attitudes and Buying Behavior (Case Study: Mashhad Students).....	99
V. Hoshyar, M.A. Chavoshi	