

# Factors Affecting Iran's Tourism Demand: Application of Linear Regression Model with Symmetric and Asymmetric Fuzzy Coefficients

Gholamreza Zamanian\*, Marzieh Esfandiari\*\* and Reza Ashraf Ganjoei\*\*\*

Research Article	Receive Date: 2023.10.31	Accept Date: 2023.03.02	Online Publication Date: 2024.03.02	Page: 251-288
------------------	-----------------------------	----------------------------	--	---------------

Given the role of tourism in the economic growth and development of countries, accurately identifying the variables affecting tourism demand and their impact enables policymakers to provide appropriate infrastructure to attract tourists. This article analyzes the tourism demand function in Iran's economy using a linear regression model with symmetric and asymmetric fuzzy coefficients in GAMS and MATLAB environments. The main objective is to apply a specific method to analyze the factors affecting Iran's tourism demand function for the period 1996–2019. The results indicate that in the fuzzy regression model with symmetric coefficients, the tourism demand function's exponent remains constant across membership degrees from 0.1 to 0.9, with no significant changes, suggesting insufficient attention to the industry's potential. Additionally, changes in skewness coefficients do not affect the target function (tourism demand), indicating a long-term relationship and stability in Iran's tourism demand function. The highest tourist expenditure occurs at a membership degree of 0.2, reflecting the industry's prosperity, with results showing that the real exchange rate (9.78) and oil prices (9.81) have the greatest impact on tourism expenditure. Common metrics such as MSE, RMSE, MAPE, and MAE were used to evaluate the results, demonstrating the exceptional efficiency of the fuzzy coefficient regression model.

**Keywords:** *Tourism Demand Function; Fuzzy Regression; Symmetric and Asymmetric Coefficients*

\* Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran; Email: zamanian@eco.usb.ac.ir

\*\* Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran; Email: m.esfandiari@eco.usb.ac.ir

\*\*\* Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran (Corresponding Author); Email: reza\_ash@eco.usb.ac.ir

**Majlis and Rahbord, Volume 32, No. 123, Fall 2025**

**How to cite this article:** Zamanian. G., M. Esfandiari and R. Ashraf Ganjoei(2025). "Factors Affecting Iran's Tourism Demand: Application of Linear Regression Model with Symmetric and Asymmetric Fuzzy Coefficients", *Majlis and Rahbord*, 32(123), p. 251-288.

doi:10.22034/mr.2024.16197.5663

# عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری ایران: کاربردی از مدل رگرسیون خطی با ضرایب فازی متقارن و نامتقارن

غلامرضا زمانیان،\* مرضیه اسفندیاری\*\* و رضا اشرف گنجویی\*\*\*

نوع مقاله: پژوهشی	تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۹	تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲	تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲	شماره صفحه: ۲۵۱-۲۸۸
----------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------

با توجه به نقش گردشگری بر رشد و توسعه اقتصادی هر کشور، شناخت صحیح از متغیرهای تأثیرگذار بر تقاضای گردشگری و میزان اثرگذاری هریک از آنها موجب می‌شود تا مسئولان، زیرساخت‌های مناسب برای جذب گردشگران را فراهم کنند. در این مقاله با استفاده از مدل رگرسیون خطی با ضرایب فازی متقارن و نامتقارن در محیط برنامه‌های گمز و متلب به تحلیل تابع تقاضای گردشگری در اقتصاد ایران پرداخته شده است. هدف اصلی این مطالعه به‌کارگیری روش خاص تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر تابع تقاضای گردشگری در ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۷۵ است. براساس نتایج حاصل از برآورد می‌توان اظهار داشت که در مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن، نمای تابع تقاضای گردشگری برای تمام درجه‌های عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ یکسان است، حتی تغییر بسیار اندکی هم در مقدار نما مشاهده نمی‌شود که بیانگر عدم توجه کافی به پتانسیل‌های موجود در این صنعت است. از سوی دیگر با تغییر ضرایب کشیدگی هیچ تغییری در مقدار تابع هدف (تقاضای گردشگری) حاصل نشده است که بیانگر وجود رابطه بلندمدت و ثبات تابع تقاضای گردشگری در ایران است. همچنین بیشترین میزان مخارج گردشگران در درجه عضویت ۰/۲ بیانگر میزان رونق این صنعت است که نتایج نشان می‌دهد نرخ واقعی ارز با مقدار ۹/۷۸ و قیمت نفت با مقدار ۹/۸۱ بیشترین تأثیر را بر مخارج گردشگری دارد. برای ارزیابی نتایج برآورد از متداول‌ترین معیارهای  $MSE$ ،  $RMSE$ ،  $MAPE$ ،  $MAE$  استفاده شده که نشان‌دهنده کارایی فوق‌العاده مدل رگرسیون فازی است.

کلیدواژه‌ها: تابع تقاضای گردشگری؛ رگرسیون فازی؛ ضرایب متقارن و نامتقارن

\* دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران؛

Email: zamanian@eco.usb.ac.ir

\*\* دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران؛

Email: m.esfandiari@eco.usb.ac.ir

\*\*\* استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران (نویسنده مسئول)؛

Email: reza\_ash@eco.usb.ac.ir

فصلنامه مجلس و راهبرد، سال سی‌دوم، شماره یکصد و بیست‌وسوم، پاییز ۱۴۰۴

روش استناد به این مقاله: زمانیان، غلامرضا، مرضیه اسفندیاری و رضا اشرف گنجویی (۱۴۰۴). «عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری ایران: کاربردی از مدل رگرسیون خطی با ضرایب فازی متقارن و نامتقارن»، مجلس و راهبرد، ۳۲(۱۲۳)، ص. ۲۵۱-۲۸۸.

doi: 10.22034/mr.2024.16197-5663

## مقدمه

صنعت گردشگری یکی از بزرگ‌ترین صنایع در دنیا است که در سه دهه اخیر از رشد سریعی در کشورهای توسعه‌یافته و حتی در حال توسعه برخوردار شده است. به طوری که براساس آمار، صنعت گردشگری یکی از بخش‌های اقتصادی است که بالاترین نرخ رشد را در میان تمام بخش‌های اقتصادی دیگر طی دهه‌های اخیر داراست (مروت و سالم، ۱۳۹۷). در حال حاضر گردشگری، فعالیتی جدید برای بسیاری از کشورهایی است که تجربه‌ای کم یا ناچیز در توسعه این بخش از اقتصاد دارند. به علت رشد فوق‌العاده گردشگری در دهه‌های اخیر و پیش‌بینی تبدیل گردشگری به بزرگ‌ترین صنعت صادراتی در سال ۲۰۲۰ کشورها به ناچار باید اهمیت زیادی به توسعه گردشگری دهند.

طبق آمار سال ۲۰۰۵، حدود ۸۰۸ میلیون گردشگر در جهان جابه‌جا شده‌اند که درآمدی بالغ بر ۲۸۲ میلیارد دلار به همراه داشته است. از نظر اقتصادی، گردشگری بین‌المللی بیشترین عایدی را ایجاد می‌کند، دریافتی‌های ارزی بیشتر از محصولات نفتی، خودروسازی و تجهیزات ارتباطی است. گردشگری نقش مهمی در ترغیب سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، ایجاد درآمد برای دولت و اشتغال‌زایی مستقیم و غیرمستقیم در سراسر دنیا داشته است (تقوی و قلی‌پور سلیمانی، ۱۳۸۸). در این راستا امروزه برنامه‌ریزی منطقه‌ای به‌ویژه توسعه مناطق در بسیاری از کشورها برای جذب گردشگر ضرورت تام یافته است. از سوی دیگر در دهه‌های اخیر صنعت جهانگردی به‌عنوان مهم‌ترین صنعت جهان رشد سریعی در توسعه اقتصادی داشته است که یکی از مهم‌ترین آثار رشد سریع جهانگردی، مسئله اشتغال‌زایی است که در توسعه و گسترش فرصت‌های شغلی برای اقشار مختلف جامعه مؤثر بوده و آنچه جلب توجه می‌کند، پتانسیل‌های مناطق گردشگری است که می‌توان از آن در حوزه توسعه

مناطق گردشگری- تفریحی برای پیشبرد اهداف کلان توسعه کشورها استفاده کرد تا بتوان با استفاده از امکانات مراکز گردشگری نقشی را برای مراکز تفریحی-گردشگری در توسعه کشورها در نظر گرفت (Li, Jin and Shi, 2017: 137).

گردشگری، صنعتی است که امروزه سهم بزرگی از فعالیت‌های اقتصادی جهان را دربرگرفته است. منافع و آثار مطلوب اقتصادی گردشگری، همه بخش‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد به گونه‌ای که علاوه بر ایجاد زمینه برای توسعه زیرساخت‌ها، ایجاد درآمد و اشتغال برای میزبانان و همچنین فراهم آوردن درآمدهای مالیاتی برای دولت از جمله آثار بارز این صنعت بوده است. در چند دهه گذشته، تعداد کل گردشگران جهان رشد قابل ملاحظه‌ای داشته است به طوری که میزان ورودی گردشگران بین‌المللی در جهان، از ۶۷۰ میلیون نفر در سال ۲۰۰۰ به یک میلیارد و ۲۴۵ میلیون نفر در سال ۲۰۱۶ رسیده است. سهم ایران نیز از ورودی گردشگران از یک میلیون و ۳۵۰ هزار نفر در سال ۲۰۰۰ به حدود ۵ میلیون نفر در سال ۲۰۱۶ رسیده است.<sup>۱</sup>

تأثیر گردشگری بر بالا بردن میزان اشتغال در کشورها، افزایش درآمدهای ارزی، رونق صنایع داخلی، گسترش همکاری‌های بین‌المللی و بسیاری دیگر از عوامل پیش‌برنده اقتصادی موجب شده است تا نگرش کشورهای دنیا به مرز آن تغییر یافته و جایگاه مهمی در سیاستگذاری دولت‌ها پیدا کند. کشور ایران یکی از قطب‌های مهم گردشگری در جهان به‌شمار می‌رود که با برخورداری از سابقه دیرین تمدن و فرهنگ، طبیعت و شرایط اقلیمی گوناگون و عوامل دیگر از این دست، توانایی قرارگیری در جایگاه مناسب نقاط پرجاذبه گردشگری را در سطح آسیا و بین‌المللی دارد. به تصدیق سازمان یونسکو، ایران از نظر وجود آثار تاریخی و فرهنگی در میان هشت کشور نخست جهان جای دارد و به لحاظ جاذبه‌های اکوتوریسمی و تنوع اقلیمی از پنج کشور برتر دنیا است. سیاست

1. <https://data.worldbank.org/>; <http://world-tourism-organization>

گردشگری، تلاش در جهت کنترل حجم گردشگری در راستای تحقق اهداف اقتصادی یا به حداقل رساندن خسارت‌های ناشی از عملکرد نظام گردشگری است. به همین دلیل در زمینه تحلیل عوامل مؤثر بر تابع تقاضای گردشگری مطالعات زیادی در کشورهای گوناگون از جمله ایران انجام شده است.

پس از معرفی نظریه مجموعه‌های فازی توسط عسگرزاده، دانشمند ایرانی‌تبار؛ در سال ۱۹۶۵ موضوع مدل‌سازی و تحلیل رگرسیونی در محیط فازی مورد توجه پژوهشگران علوم نظری و کاربردی قرار گرفته است. منظور از مدل‌سازی و تحلیل رگرسیونی در محیط فازی این است که همه متغیرها و پارامترهای مدل مطالعه شود. موضوع رگرسیون در محیط فازی دو رویکرد اصلی دارد یک رویکرد مبتنی بر کمترین مجموع فاصله و دیگری رویکرد امکانی (رویکرد کمترین ابهام کل مدل، تحت برخی قیود) است (Tanaka, Uejima and Asai, 1982).

در تمامی مطالعات انجام شده برای بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری از مدل‌های اقتصادسنجی استفاده شده که برای تصریح به اطلاعات کامل و قطعی نیاز دارد. این در حالی است که عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری از جمله قیمت نفت، تولید ناخالص داخلی جهانی، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نرخ واقعی ارز در حال تغییر و نوسان بوده است. همچنین عوامل مؤثر بر این مؤلفه‌ها نیز حالت نوسانی دارد از سویی بررسی تأثیر عدم قطعیت بحران‌های مالی جهانی و تحریم‌های آمریکا بر ورود گردشگران اهمیت فراوان دارد. بنابراین مهم‌ترین هدف پژوهش حاضر مدل‌سازی نوسان‌ها و عدم قطعیت‌های متغیرهای مذکور با استفاده از مدل رگرسیون فازی است. با استفاده از رگرسیون فازی می‌توان حداکثر دامنه تأثیرگذاری هر یک از متغیرها را بررسی و محاسبه کرد. از این رو در این مقاله ابتدا پیشینه تحقیق به مرور برخی مطالعات خارجی و داخلی می‌پردازد. سپس مبانی نظری، توصیف داده‌ها و

تصریح مدل، روش‌شناسی تحقیق، تحلیل نتایج، جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهاد به ترتیب مطرح می‌شود.

## ۱. پیشینه تحقیق

### ۱-۱. مطالعات خارجی

در این بخش به مرور برخی از مطالعات خارجی و داخلی پیرامون عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری پرداخته می‌شود. هوآرنگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با هدف برآورد یک مدل سری زمانی فازی مبتنی بر شبکه عصبی برای بهبود پیش‌بینی تقاضای گردشگری کشور تایوان پرداخته‌اند. آنها از مجموعه‌های فازی و شبکه‌های عصبی برای ایجاد روابط غیرخطی استفاده کرده که مدل سری زمانی فازی مبتنی بر شبکه عصبی به‌عنوان مدلی برای پیش‌بینی است. یافته‌ها نشان‌دهنده آن است که نتایج مطالعه حاضر از نتایج مطالعات قبلی انجام شده به کمک مدل SARS در سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۰۳ از دقت بیشتری برخوردارند. هیو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با استفاده از رگرسیون فازی و شبکه‌های عصبی به پیش‌بینی تقاضای گردشگری پرداخته‌اند که نقش مهمی در تدوین سیاست‌های توسعه گردشگری دارد. داده‌های موجود در مورد تقاضای گردشگری از یک توالی غیرخطی تشکیل شده است. اهمیت استفاده از تحلیل رگرسیون فازی با شبکه‌های عصبی برای تولید فواصل داده‌ای متشکل از توالی‌های بسته‌بندی بالا و پایین برای مقابله با عدم قطعیت است. سپس، بهترین مقادیر عملکرد غیرفازی به‌دست آمده از این فواصل داده‌ها

---

1. Huarng

2. Hu

برای بهینه‌سازی مدل‌های پیش‌بینی بدون فرضیات آماری اعمال شده است. دقت پیش‌بینی مدل‌های پیشنهادی با استفاده از داده‌های واقعی گردشگران خارجی مطلوب بودن نتایج را تأیید می‌کند.

جیانگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰) به پیش‌بینی تقاضای گردشگری براساس سری‌های زمانی فازی پرداخته‌اند. در این مطالعه، یک چارچوب پیش‌بینی ترکیبی جدید با ترکیب سری‌های زمانی فازی<sup>۲</sup> و الگوریتم بهینه‌سازی جستجوی اتم<sup>۳</sup> برای پیش‌بینی تقاضای گردشگری درون‌مرزی پیشنهاد شده است. این چارچوب پیش‌بینی به‌ویژه برای اندازه نمونه‌های کوچک مناسب است. به‌طور خاص، فناوری بهینه‌سازی اطلاعات در سری‌های زمانی فازی به‌منظور بهبود توانایی شناسایی سیستم و شناسایی مؤثر اطلاعات نمونه کوچک اعمال می‌شود. الگوریتم بهینه‌سازی جستجوی اتم برای پارامترهای بهینه سری زمانی فازی به‌کار می‌رود که می‌تواند عملکرد پیش‌بینی را بیشتر بهبود بخشد. تمامی آزمایش‌ها و آزمون‌ها مقایسه‌کارایی و برتری مدل پیشنهادی را تأیید می‌کنند که نتایج پیش‌بینی عالی برای تقاضای گردشگری و مبنایی برای سیاستگذاران و مدیران در برنامه‌ریزی مناسب بازار گردشگری فراهم می‌کند.

پیلیگرین<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۲)، تحلیلی از تقاضای گردشگری برای شهر ترینیداد ارائه می‌کنند. این مطالعه براساس تجزیه و تحلیل فعالیت‌های توریستی این شهر نشان می‌دهد که ترینیداد به‌عنوان مقصد میراث فرهنگی همچنان تأثیر مهمی بر تقاضای گردشگری دارد. در نتیجه، بررسی پیشنهادهای جدید ضروری است تا اطمینان حاصل شود که گردشگری در بافت محلی یک فعالیت اقتصادی، اجتماعی و

---

1. Jiang

2. Fuzzy Time Series (FTS)

3. Atom Search Optimization (ASO)

4. Pelegrín

زیست‌محیطی پایدار است. برای این منظور، ناهماهنگی بین بخش دولتی و خصوصی باید برطرف شود. آیگون اوغور و بایکان<sup>۱</sup> (۲۰۲۳)، به ارزیابی تأثیر تغییرات آب و هوایی بر تقاضای گردشگری در ترکیه پرداخته‌اند. برای این منظور ۳۰ مقصد گردشگری از مناطق مختلف ترکیه انتخاب شد که انواع ویژگی‌های گردشگری و شرایط آب‌وهوایی مختلف را ارائه می‌دهد. نتایج این مطالعه پروژه کاهش شدید تقاضا، تغییرات فصلی و ظهور مقاصد جایگزین جدید است. این مطالعه به‌عنوان اولین ارزیابی کمی از تأثیرات تغییر اقلیم بر تقاضای گردشگری در ترکیه از طریق مقایسه قرار گرفتن در معرض فضایی مقاصد مهم است. نتایج به هدایت نقشه راه توسعه ملی گردشگری در ترکیه از طریق افشای خطرات و فرصت‌های منطقه‌ای کمک می‌کند و به‌عنوان یک مطالعه معیار برای مقاصد گردشگری عمل خواهد کرد که دارای شرایط آب‌وهوایی و الگوهای گردشگری مشابه هستند.

شارما و خاننا<sup>۲</sup> (۲۰۲۳)، تأثیر عدم قطعیت سیاست‌های اقتصادی جهانی بر تقاضای گردشگری را بررسی کرده‌اند. این مقاله از داده‌های ماهیانه برای بررسی اثرات عدم قطعیت سیاست اقتصادی جهانی (GEPU) بر ورود گردشگران برای پانلی متشکل از ۱۹ کشور استفاده می‌کنند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد اثرات عدم قطعیت بر تقاضای گردشگری در کوتاه‌مدت منفی است. همچنین گردشگری و عدم قطعیت در سیاست‌ها رابطه پیچیده‌ای دارد، بنابراین سیاستگذاران باید این را در هنگام پیش‌بینی تقاضای گردشگری در بازه‌های زمانی مختلف در نظر داشته باشند. فالک، هاگستون و لین<sup>۳</sup> (۲۰۲۳)، به بررسی تقاضای نابرابر گردشگری در

1. Aygün Oğur and Baycan

2. Sharma and Khanna

3. Falk, Hagsten and Lin

زمان همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که اقامت‌های شبانه داخلی در اولین تابستان پس از شیوع همه‌گیری کووید-۱۹ به‌طور نابرابر تکامل می‌یابد. آثار کوتاه‌مدت نشان می‌دهد که تعداد اقامت‌های شبانه خانگی در مناطق پرجمعیت در ژوئیه و همچنین در آگوست ۲۰۲۰ در مقایسه با ماه‌های مشابه سال‌های قبل، ۲۷ درصد کاهش یافته است. برعکس، برای مناطق کم‌جمعیت در همان ماه‌ها به ترتیب ۲۷ و ۱۰ درصد افزایش داشته است.

## ۲-۱. مطالعات داخلی

امروزه گردشگری یکی از بخش‌های مهم و بزرگ اقتصادی در بسیاری از کشورها به‌شمار می‌رود، به‌طوری‌که سهم چشمگیری از تولید ناخالص داخلی آنها با گسترش گردشگری حاصل می‌شود. گردشگری به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین و متنوع‌ترین صنایع دنیای امروز به‌شمار می‌رود که باعث به‌وجود آمدن تغییرات اجتماعی، اقتصادی و محیطی بسیاری در دنیا شده است. از نظر اقتصادی صنعت گردشگری درآمد بسیار زیادی در سراسر دنیا ایجاد می‌کند و نقش مهمی در رشد سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، ایجاد درآمد برای دولت‌ها و اشتغال‌زایی مستقیم و غیرمستقیم در سراسر دنیا دارد. موسایی (۱۳۸۳) به تخمین تابع تقاضای گردشگری در ایران؛ عوامل مؤثر بر تقاضای سفر و سهم هریک از آنها را بر تقاضای گردشگری در دوره ۱۳۷۹-۱۳۴۴ مورد بررسی قرار داده است. نتایج تخمین مدل به روش حداقل مربعات معمولی بیانگر این است که ۱ درصد افزایش در نسبت شاخص بهای کالاهای خدمات مصرفی در ایران به شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی جهانی، ۰/۲۵ درصد تقاضای گردشگری را در ایران کاهش می‌دهد و ۱ درصد افزایش تولید ناخالص جهانی باعث می‌شود که ۰/۴۵ درصد تقاضای گردشگری به ایران افزایش

یابد و بالاخره میزان تقاضای سفر و به تبع آن درآمد ارزی حاصل از آن در دوره مورد بررسی شدیداً تحت تأثیر مسائل امنیتی و تحولات داخلی است.

موسایی (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضای سفر به ایران، تأثیر متغیر آشفستگی و ناامنی اجتماعی داخلی را بررسی کرده است. ابتدا چندین مدل برای بررسی تقاضای گردشگری در کشورهای مختلف به اختصار بررسی شده و سپس در یک مدل کلان، تابع تقاضا برای سفر به ایران با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی برآورد می‌شود. یافته اساسی این است که در حال حاضر تقاضای کم برای سفر به ایران به دلیل ناکافی بودن زیرساخت‌ها و امکانات در زمینه اسکان و حمل و نقل نیست، بلکه عنصر «ناامنی» است که مهم‌ترین مانع است. از این رو، برای افزایش تقاضای سفر به ایران و رفع موانع موجود، در کنار راهکارهای اقتصادی، باید موانع امنیتی نیز توجه شود. قلی‌زاده (۱۳۹۵) طی مطالعه‌ای با به کارگیری روش گشتاورهای تعمیم‌یافته<sup>۱</sup> به بررسی تأثیر گردشگری بر مثلث فقر، نابرابری و رشد اقتصادی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۱ پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که گردشگری چشم‌اندازهای رشد اقتصادی را در ایران بهبود می‌بخشد و موجب افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه می‌شود. همچنین رابطه  $U$  معکوس کوزنتس در ایران تأیید شد و براساس نتایج به دست آمده می‌توان گفت توسعه گردشگری در ایران باعث کاهش نابرابری می‌شود. از سوی دیگر بررسی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم گردشگری بر فقر نشان می‌دهد که توسعه گردشگری در ایران می‌تواند باعث کاهش فقر شود. زروکی و اولیایی‌نسب (۱۳۹۶) به بررسی عوامل مؤثر بر رشد گردشگری با تأکید بر رقابت‌پذیری مقصد کاربردی از روش داده‌های تابلویی پویا و برآورد مدل به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی برای ۶۳ کشور

1. Generalized Method of Moments(GMM)

منتخب طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۷ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که در مجموع اثر رقابت‌پذیری مقصد بر رشد ارزش افزوده حقیقی بخش گردشگری، اثری مثبت است. همچنین اثرپذیری رشد بخش گردشگری از سهم گردشگری در تولید ناخالص داخلی، جمعیت و نرخ ارز حقیقی مثبت است.

بهمنی (۱۳۹۸) به بررسی عوامل تأثیرگذار بر گردشگری در ایران پرداخته، یافته‌های تحقیق نشان‌دهنده تأیید فرضیات پژوهش است. از جمله اینکه زیرساخت‌ها با ضریب اثر ۰/۹۴ بیشترین تأثیر را روی عوامل امنیتی و عوامل اقتصادی با ضریب اثر ۰/۲۳ کمترین اثر را روی آلودگی زیست‌محیطی دارد.

رهنما و همکاران (۱۴۰۱) به تحلیل فضایی تقاضای گردشگری داخلی در ایران پرداخته‌اند. نتایج نشان داد متغیرهای جاذبه‌های فرهنگی و تاریخی، درآمد خانوارها، اقامتگاه‌ها، زیرساخت جاده‌های و ریلی، تأثیر معناداری بر تقاضای گردشگری داخلی در هر دو مدل دارد. البته میزان تأثیرگذاری این متغیرها در مدل فضایی متفاوت است. فرزین و همکاران (۱۳۹۹) با هدف ارائه روش‌هایی جدید مانند مدل شبکه‌های عصبی مصنوعی و رگرسیون فازی، برای پیش‌بینی تقاضای توریسم خارجی ایران و انتخاب روش بهتر و ارائه آن به برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران این بخش پرداخته‌اند. برای این منظور از داده‌های تعداد توریست‌های وارد شده به ایران طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸ استفاده شده است. مدل تقاضای توریسم خارجی با استفاده از روش‌های فوق برآورد شد. مدل رگرسیون فازی نیز در دو حالت با ضرایب متقارن و نامتقارن برآورد شده است. در خصوص مدل شبکه عصبی ملاحظه شد که شبکه‌ای با معماری ۱-۶-۴ یعنی چهار گره در لایه ورودی شش گره در لایه میانی و یک گره در لایه خروجی قادر است تقاضای توریسم خارجی ایران را به خوبی پیش‌بینی کند. نتایج نشان داد که مدل شبکه عصبی نسبت به دو مدل دیگر عملکرد بهتری داشته است. همچنین

رگرسیون فازی با ضرایب نامتقارن نسبت به رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و روش میانگین متحرک خودهمبسته یکپارچه<sup>۱</sup> عملکرد بهتری در پیش‌بینی دارد. جواهری و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی عوامل مؤثر بر صنعت گردشگری در ایران طی دوره زمانی ۱۹۸۹ تا ۲۰۲۰ با استفاده از روش رگرسیون چندکی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ریسک کشوری و اجزای آن تأثیر منفی بر تقاضای گردشگری در ایران دارد و این امر می‌تواند اهمیت تأثیر ریسک و نااطمینانی را بر اقتصاد ایران نشان دهد. از طرف دیگر، ردپای اکولوژیکی به‌عنوان پروکسی از تغییرات اقلیمی، تأثیر منفی و معناداری بر تقاضای گردشگری در ایران می‌گذارد.

## ۲. مبانی نظری

مبانی نظری مورد استفاده در این مقاله با توجه به هدف آن مربوط می‌شود که بررسی عوامل مؤثر بر تابع تقاضای گردشگری است. در حال حاضر صنعت گردشگری با رشد بی‌سابقه‌ای وارد عصر جدید می‌شود و انتظار بر این است که در سیستم اقتصاد جهانی بر اهمیت آن افزوده شود. در حال حاضر صنعت گردشگری بزرگ‌ترین و متنوع‌ترین صنعت دنیا به حساب می‌آید و بیشترین نیروی کار را جذب کرده است. بسیاری از کشورهای دنیا این صنعت پویا را به منبع اصلی درآمد، اشتغال، رشد بخش خصوصی و توسعه ساختار تأسیسات زیربنایی خود قرار داده‌اند. یکی از ارکان توسعه گردشگری، تقاضای آن است که از ساختار فوق‌العاده پیچیده‌ای برخوردار است. شناخت، توصیف، تجزیه و تحلیل تقاضای فعلی و پیش‌بینی تقاضای آتی، یکی از مهم‌ترین گام‌ها برای سیاستگذاری در هر زمینه‌ای است. این امر در صنعت گردشگری به دلیل ساختار شکننده و حساس به تغییرات محیطی و همچنین دربرگرفتن صنایع مختلف

1. Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

اهمیت ویژه‌ای دارد. تحلیل تقاضای گردشگری از چند جنبه قابل توجه است: اولاً، سیاستگذاران حوزه کلان کشور احتیاج به بررسی روندها و تعیین تقاضا دارند. اندازه‌گیری تقاضای گردشگری می‌تواند برای ارزیابی کمک صنعت گردشگری به اقتصاد ملی بررسی شود و راهنمایی برای استفاده و تخصیص منابع عمومی و بودجه کشور ارائه دهد. ثانیاً، تصمیم‌گیران بخش گردشگری با دانستن میزان تقاضای گردشگری و همچنین میزان اهمیت عوامل دخیل در ایجاد تقاضا، می‌توانند برنامه‌ریزی استراتژیک مناسبی در زمینه بهبود و توسعه اجزا و عوامل گردشگری مانند جاذبه‌ها و زیرساخت‌ها تهیه کنند و آمادگی مقصد در پذیرایی از گردشگران بین‌المللی را افزایش دهند (نظری، اسفیدانی و طباطبایی، ۱۳۹۷). بنابراین اهمیت صنعت گردشگری در ایجاد اثرات مثبت اقتصادی در دنیا به‌طور روزافزون آشکارتر شده است که دولتمردان چه در کشورهای توسعه‌یافته و چه در کشورهای در حال توسعه، آن را به‌عنوان یکی از عوامل مهم ایجاد اشتغال و کاهش نرخ بیکاری می‌دانند (محمدپور و همکاران، ۱۳۹۹).

گردشگری از بعد تقاضا به دو شکل صورت می‌گیرد:

۱. **گردشگری داخلی**: ساکنان یک کشور که فقط در داخل آن کشور مسافرت می‌کنند.

۲. **گردشگری خارجی**: افراد ساکن در هر کشور که به خارج از آن کشور مسافرت می‌کنند.

در متون اقتصادی گردشگری، توجه کمتری به تقاضای گردشگری داخلی نسبت به تقاضای گردشگری بین‌المللی شده است که علت آن نیز می‌تواند به اهمیت اقتصادی بالاتر، داده‌های در دسترس بیشتر یا کیفیت بالاتر برگردد (Athanasopoulos, Gounaris and Stathakopoulos, 2008) هنگامی که گردشگری داخلی به‌خوبی

پایه‌ریزی شده باشد، می‌تواند بهتر رشد کند و حتی در بسیاری از مقاصد، گردشگری داخلی بسیار بیشتر از گردشگری بین‌المللی به درآمدزایی کمک می‌کند. برای مثال میزان هزینه پرداختی گردشگران تفریحی داخلی استرالیا عموماً چهار الی پنج برابر بیشتر از هزینه‌کرد گردشگران بین‌المللی است (فرزین و همکاران، ۱۳۹۹).

عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری را به سه دسته: متغیرهای سمت تقاضا، متغیرهای سمت عرضه و متغیرهای ارتباطی تقسیم می‌کنند. متغیرهای سمت تقاضا، متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و طبیعی منطقه مبدأ است که بر ترجیحات و انگیزه‌های گردشگران تأثیر می‌گذارد. از جمله این متغیرها می‌توان به انگیزه‌های فردی سفر گردشگران، فرهنگ و سنن مردم و شرایط جغرافیایی اشاره کرد. متغیرهای سمت عرضه به مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و طبیعی منطقه گردشگرپذیر اطلاق می‌شود که بر ترجیحات و انگیزه‌های گردشگران برای ورود به منطقه گردشگرپذیر تأثیرگذار است که از آن جمله می‌توان به متغیرهای اقتصادی منطقه گردشگرپذیر همانند سطح توسعه‌یافتگی و برخورداری از زیرساخت‌های بهداشتی اشاره کرد. در نهایت متغیرهای ارتباطی که به متغیرهایی اطلاق می‌شود که دو منطقه را با همدیگر مرتبط می‌کند (جواهری و همکاران، ۱۴۰۲).

### ۳. بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری و الگوهای تجربی

موضوع تقاضا، ارزیابی و تحلیل گردشگری همواره در زمره مباحث پیچیده و چالش‌برانگیز در صنعت و مطالعات گردشگری بوده است. یکی از دلایل این امر را می‌توان در پیچیدگی و تنوع عوامل دخیل در شکل‌گیری و مدیریت فرایند عرضه و تقاضای خدمات گردشگری جستجو کرد. بررسی وضعیت گردشگری در ایران و ملاحظه ارقام درآمدی ارزش حاصل از آن نشان می‌دهد به‌رغم این واقعیت که ایران

یکی از ۱۰ کشور مهم جهان از حیث آثار تاریخی و باستانی است کمتر از یک هزارم درآمد جهانی حاصل از گردشگری را نصیب خود کرده است. حال آنکه با توجه به اتکای بیش از حد اقتصاد ایران به صادرات نفت خام و آسیب پذیری فراوان آن در اثر تغییرات قیمت نفت و سایر شوک های اقتصادی و غیراقتصادی، توسعه صنعت گردشگری تا حد زیادی می تواند این آسیب پذیری را بکاهد و سیاستگذاران اقتصادی را نیز در فائق آمدن بر مشکلات جاری، از قبیل کمبود درآمدهای ارزی، پایین بودن سطح درآمد جامعه، پایین بودن صادرات غیرنفتی و مشکل بیکاری کمک کند (مقصودی و عرب، ۱۳۹۵).

با توجه به مطالب فوق و اهمیت گردشگری در ایجاد اشتغال و درآمد، گردشگری پاسخ مناسب و عنصر اساسی جهت فقرزدایی و کاهش مهاجرت و ایجاد فرصت های شغلی در مناطق است و یکی از روش های حل مشکلات اقتصادی محسوب می شود. انتظار می رود، گردشگران نسبت به قیمت ارزهای خارجی واکنش نشان دهند. اگر ارزش پولی مقصد نسبت به ارزش پول کشور مبدأ کاهش یابد، گردشگری بین المللی به آن مقصد کم هزینه تر شده و جریان سفر به آن کشور افزایش می یابد و برعکس این موضوع می تواند به پرهزینه شدن گردشگری در کشور مقصد منجر شود و از تعداد گردشگران بکاهد. «واحد اطلاعات اکونومیست» پیامدهای تغییرات نامساعد نرخ ارز را شناسایی کرده و آنها را شامل موارد زیر می داند: سفرهای خارجی کمتر، سفر به مقاصد متفاوت، کاهش مخارج سفر یا کاهش مدت اقامت، تغییر در شیوه یا زمان سفر، کاهش هزینه کردهای مسافران تجاری است. درآمد مصرف کنندگان نیز از متغیرهایی است که معمولاً برای توضیح و تعیین تقاضای گردشگری به کار می رود. هرگونه تغییری در درآمد مصرف کننده می تواند به تغییر در تابع تقاضای گردشگری منجر شود. معمولاً در توابع تقاضای گردشگری، درآمد سرانه واقعی گردشگران

کشورهای گردشگری فرست به کار می‌رود. هرچه درآمد سرانه بیشتر باشد به مراتب تقاضا برای سفر و گردشگری بیشتر خواهد بود (همان).

### ۱-۳. الگو کرامپتون و یوزال<sup>۱</sup>

در این الگوی تک‌معادله‌ای، عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری در ترکیه بررسی شده است. تعداد گردشگران متغیر وابسته، متغیرهای تولید خالص ملی، جمعیت کشور مبدأ، شاخص قیمت‌های مصرفی کشور مبدأ، شاخص مصرفی ترکیه، نرخ ارز ترکیه و کل مخارج گردشگری متغیرهای مستقل و توضیحی هستند. اشکال اصلی مدل در این است که در آن به نقش تحولات سیاسی و اجتماعی توجهی نشده است.

### ۲-۳. الگوهای برنامه‌ریزی خطی

یکی از الگوهای کاربردی بسیار معروف در برنامه‌ریزی برای تقاضای گردشگری، در سال ۱۹۹۵ به چاپ رسیده است. این الگویی است که «ون در کینجف و جان استرهیون» در آن به بررسی امر گردشگری در جزایر وادن می‌پردازند که متشکل از چهار جزیره و مقصد گردشگری آلمانی‌ها است. ویژگی اصلی این جزایر، عمدتاً وابستگی شدید آنها به فعالیت‌های گردشگری است به طوری که ۷۰ درصد اشتغال در این جزایر، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم، به صنعت گردشگری وابسته است. این الگو، چهار قید و یک تابع هدف دارد. تابع هدف، شامل حداکثر کردن سطح اشتغال مربوط به تخت‌های موجود، تعداد شب‌های اقامت، اثر اشتغال‌زایی هر تخت، تعداد تخت‌های جدید و ... است. قیود شامل بودجه عمومی برای سیاست‌های گردشگری، ظرفیت انواع اقامت (با هزینه‌های مختلف) و نرخ حداقل اشتغال است (موسایی، ۱۳۸۳).

### ۳-۳. الگوهای تجرید

این الگوها روشی برای پیش‌بینی تقاضای سفر هستند که به صورت تک‌معادله‌ها و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی، تقاضا را تخمین می‌زنند و پیش‌بینی می‌کنند. اصول این الگو برای حمل‌ونقل و تقاضای آن طراحی شده است. فرضیه اصلی الگو، این است که تقاضای سفر با هر وسیله‌ای به خصوصیات آن و نیز محیطی بستگی دارد که مردم در آن زندگی می‌کنند. متغیر وابسته (تعداد سفرهای خارجی شهروندان انگلیسی) در این الگو تخمین زده شده است. متغیرهای مستقل، عموماً حاصل ضرب جمعیت در مبدأ و مقصد و متوسط وزنی درآمد سرانه در دو نقطه است (همان).

### ۳-۴. الگوی تقاضای یکلمان

این الگو، تک‌معادله‌ای است و در آن با بهره‌گیری از روش سری هم‌زمان با داده‌های مقطعی، میزان سفرهای گردشگران به کانادا بررسی می‌شود. در این الگو، متغیر وابسته، تعداد سفرهای خارجی، متغیرهای توضیحی شاخص تورم، نرخ ارز تعدیل شده، قیمت بلیت هوایی و درآمد حاصل از جاذبه‌های قومی و ملیتی است. به کارگیری مدل در کشورهای جهان سوم به علت کمبود اطلاعات، با مشکلات همراه است (همان).

### ۳-۵. تأثیر تحریم‌ها بر صنعت گردشگری

صنعت گردشگری یکی از بزرگ‌ترین صنایع در دنیا است که در سه دهه اخیر از رشد سریعی در کشورهای توسعه‌یافته و نیز در حال توسعه برخوردار شده است. به طوری که براساس آمار، صنعت گردشگری یکی از بخش‌های اقتصادی است که بالاترین نرخ رشد را در میان تمام بخش‌های اقتصادی دیگر طی دهه‌های اخیر داشته است. بررسی وضعیت صنعت گردشگری ایران و همچنین تعداد گردشگران ورودی به کشور و ملاحظه درآمد ارزی حاصل از آن بیانگر این است که به رغم قرار

گرفتن ایران در ردیف ۱۰ کشور اول جهان از لحاظ آثار تاریخی و جاذبه‌های فراوان گردشگری، سهم درآمد ارزی حاصل از گردشگری در تولید ناخالص داخلی کشور حدود ۳ درصد است و در درآمد ارزی، گردشگری جهان بسیار ناچیز بوده است. از سوی دیگر تحریم‌های نفتی علیه ایران با برخی کشورهای جهان به رهبری آمریکا به منظور جلوگیری از برنامه هسته‌ای ایران در اواخر سال ۱۳۹۰ به اجرا درآمد که در پی این تحریم‌ها و کم‌شدن خرید نفت از ایران به دلیل تلاش کشورهای خریدار برای جایگزین کردن نفت این کشور با نفت دیگر تولیدکننده‌ها، صادرات نفت ایران کاهش یافت (مروت و سالم، ۱۳۹۷).

تا قبل از سال ۲۰۱۰ اروپایی‌ها و سایر کشورها تمایل چندانی به همراهی با آمریکا در تحریم ایران نداشتند، اما آمریکا به مرور توانست با به‌کارگیری ابزارهای مختلف متحدان خود و بسیاری کشورهای دیگر را مجاب کند تا در راستای فشار اقتصادی بر ایران با این کشور همکاری کنند. هم‌اکنون، بسیاری از متحدان آمریکا شامل برخی همسایگان ایران، ائتلافی غیررسمی تحت عنوان کشورهای همفکر به رهبری آمریکا برای فشار بر ایران تشکیل داده‌اند. به نظر می‌رسد در مسئله تحریم ایران، تأثیرپذیری از فشار یا امتیازات آمریکا و تضعیف ایران در منطقه از دلایل پیوستن کشورها به آمریکا و متحدان آنها بوده است (منظور، کهن‌هوش نژاد و امانی، ۱۳۹۵). اگرچه با نگاهی به آمارها و ورود گردشگران خارجی به ایران می‌توان تأثیرات سخت‌تر شدن تحریم‌های یکجانبه بین‌المللی را بر صنعت گردشگری مشاهده کرد اما تحریم‌ها تأثیری بر گردشگری ندارد و نمی‌تواند استانداردهای سفر در ایران را کاهش دهد (آخوندزاده و طبیبیان، ۱۳۹۴).

### ۳-۶. تأثیر بحران‌های مالی بر اقتصاد گردشگری

بحران مالی یکی دیگر از متغیرهایی است که می‌تواند تأثیر منفی بر تقاضای گردشگری داشته باشد. بر این اساس می‌توان انتظار داشت که با تشدید بحران مالی جهانی، درآمد سرانه در کشورها کاهش یافته و با کاهش درآمد سرانه و کاهش قدرت خرید واقعی گردشگران، تقاضای گردشگری کاهش یابد. بحران مالی (۲۰۰۸-۲۰۰۹) بزرگ‌ترین بحرانی است که در ۸۰ سال اخیر اقتصاد جهانی با آن روبه‌رو شده است. ابعاد این بحران بسیار گسترده است و به جرئت می‌توان گفت هیچ کشوری در دنیا از پیامدهای آن مصون نمانده است. اثری که بحران مالی روی اقتصاد گردشگری دارد، در دوره بین سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ پررنگ‌تر است. عملکرد کلی به‌عنوان هدف گردشگری و سفر با تخفیفی که از تقاضا (از ورود گردشگران بین‌المللی محاسبه می‌شود) به‌دست می‌آید و تغییرات در گردشگری بین‌المللی یک شاخص برای رفاه بخش‌های کل اقتصاد برای کشورهای پذیرنده گردشگر محسوب می‌شود. گردشگری بین‌المللی طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۹ حدود ۸ درصد کاهش داشته است. به‌صورت منطقه‌ای این کاهش برای حجم گردشگر ورودی به آسیا ۶ درصد، اروپا ۱۰ درصد و خاورمیانه ۱۸ درصد که بیشترین آسیب را طی سال ۲۰۰۹ داشت. همچنین حجم گردشگر به آمریکا نیز ۵ درصد کاهش داشته است و تنها آفریقا افزایش ۳ درصد در گردشگر ورودی داشت (سازمان جهانی گردشگری سازمان ملل، ۲۰۰۹). با شروع بحران مالی، سازمان جهانی گردشگری سازمان ملل پیش‌بینی کرد که گردشگری جهانی در سال ۲۰۰۹ بین ۴-۶ درصد کاهش یابد اما نرخ کاهش خصوصاً در نیمه دوم سال ۲۰۰۹ بیشتر از این میزان بود (طیبی و همکاران، ۱۳۹۳).

#### ۴. توصیف داده‌ها و تصریح مدل

برای تحلیل تابع تقاضای گردشگری ایران در سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۸ اطلاعات مربوط به قیمت نفت، تولید ناخالص داخلی جهانی، شاخص قیمت مصرف‌کننده و نرخ واقعی ارز از سایت بانک مرکزی، مرکز آمار و بانک جهانی به دست آمده است. با توجه به مطالعات انجام شده رابطه (۱) برای تخمین تقاضای گردشگری ایران مورد بررسی قرار گرفته است.

$$Expan = f(GDP, POIL, REER, CPI) \quad (1)$$

در رابطه (۱) به مخارج گردشگران خارجی وارد شده به ایران اشاره دارد، GDP بیانگر تولید ناخالص داخلی جهانی است که در تجزیه و تحلیل‌ها و ارزیابی‌های اقتصاد کلان از مهم‌ترین متغیرهایی است که با استفاده از آن کل ارزش محصولات نهایی تولید شده واحدهای اقتصادی را در یک دوره زمانی معین (یک سال) اندازه‌گیری می‌کند. POIL قیمت نفت (بر حسب دلار) CPI شاخص قیمت مصرف‌کننده و REER نرخ واقعی ارز است که طبق فرم زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{نرخ اسمی ارز} \times \frac{\text{قیمت کالا داخلی}}{\text{قیمت کالا خارجی}} = \text{نرخ واقعی ارز}$$

در این مطالعه علاوه بر متغیرهای مؤثر بر تقاضای گردشگری که در رابطه (۱) بیان شد، تأثیر تحریم‌های آمریکا و بحران مالی جهانی بر تقاضای گردشگری ایران در نظر گرفته شده است. اگرچه آمریکا از سال‌های قبل از سال ۲۰۱۰ ایران را تحریم کرده اما به مرور توانست با به کارگیری ابزارهای مختلف، متحدان خود و بسیاری از کشورهای دیگر را مجاب کند تا در راستای فشار اقتصادی بر ایران با این کشور همکاری کنند. بر همین اساس در این مطالعه تأثیر تحریم‌های آمریکا علیه ایران از

سال ۲۰۱۰ به بعد و همچنین تأثیر بحران مالی جهانی ۲۰۰۹-۲۰۰۸ بر تقاضای گردشگری بررسی شده است. از این رو تأثیر تحریم‌های آمریکا و بحران مالی به صورت متغیرهای مجازی در مدل لحاظ شده است. به منظور بررسی تأثیر متغیرهای مؤثر بر تقاضای گردشگری در ایران رابطه (۲) برآورد می‌شود.

$$Expan = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + \alpha_2 POIL_t + \alpha_3 REER_t + \alpha_4 CPI_t + \alpha_5 DU_1 + \alpha_6 DU_2 + \varepsilon \quad (2)$$

در این تحقیق  $DU_1$  متغیر مجازی برای در نظر گرفتن تأثیر تحریم‌های آمریکا و  $DU_2$  متغیر مجازی برای در نظر گرفتن تأثیر بحران مالی است.

## ۵. روش تحقیق

در این مطالعه از مدل رگرسیون امکانی فازی استفاده شده است. این مدل، مطلوب‌ترین معادله رگرسیونی را با حداقل کردن میزان فازی بودن به دست می‌آورد. برای رسیدن به یک برآزش مطلوب، باید مدل بهینه برآورد شود. با توجه به اینکه توابع عضویتی که برای نمایش اعداد فازی استفاده می‌شود، به صورت مثلثی است، می‌توان رگرسیون فازی را در قالب یک مسئله برنامه‌ریزی خطی فرموله کرد. مدل‌های رگرسیون فازی را اولین بار تاناکا و همکاران در سال ۱۹۸۲ ارائه کردند. این مدل‌ها بهترین معادله رگرسیون را با کمینه کردن میزان فازی بودن به دست می‌دهد. این کار با کمینه کردن مجموع کل پهنای توابع عضویت ضرایب فازی معادله رگرسیون انجام می‌شود. یکی از مدل‌های رگرسیون فازی امکانی مدلی است که در آن ضرایب فازی هستند و ورودی و خروجی مشاهده‌ای غیرفازی است. صورت کلی مدل رگرسیونی با ضرایب فازی به صورت رابطه (۳) است.

$$\tilde{Y} = f(\underline{x}, A) = \tilde{A}_0 + \tilde{A}_1 x_1 + \tilde{A}_2 x_2 + \dots + \tilde{A}_n x_n \quad (3)$$

که در آن متغیر وابسته یا اصطلاحاً خروجی فازی است،  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$

متغیرهای مستقل یا اصطلاحاً بردار ورودی و  $A = \{\tilde{A}_0, \tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n\}$  یک مجموعه از اعداد فازی است. مجموعه‌ای از داده‌های معمولی به صورت  $(y_1, x_1), (y_2, x_2), \dots, (y_m, x_m)$  موجود است. پارامترهای فازی  $\tilde{A}_0, \tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_n$  به گونه‌ای تعیین شده که رابطه (۳) براساس برخی معیارهای نیکویی برازش، بهترین برازش را داشته باشد. در ادامه برای کاهش حجم مطالعه حاضر فقط مراحل اصلی الگوریتم برنامه‌ریزی خطی با ضرایب فازی متقارن و نامتقارن شرح داده می‌شود.

#### الف) الگوریتم حل مسئله برنامه خطی برای حالت متقارن

۱. ابتدا تابع هدف مطابق با رابطه (۴) محاسبه می‌شود.

$$Z = 2ms_0 + 2 \sum_{i=1}^n (s_i \sum_{j=1}^m x_{ji}) \quad (4)$$

۲. برای برآورد پهنای راست، قید سمت راست مطابق با رابطه (۵) محاسبه می‌شود.

$$(1-h)s_0 + (1-h) \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) + a_0 + \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) \geq + y_i \quad (5)$$

۳. برای برآورد پهنای چپ، قید سمت چپ مطابق با رابطه (۶) محاسبه می‌شود.

$$(1-h)s_0 + (1-h) \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (s_0 x_{ji}) \geq - y_i \quad (6)$$

۴. برای حل مسئله برنامه‌ریزی خطی تابع هدف و محدودیت‌ها به کمک دستور set و داده‌ها به صورت table برنامه‌نویسی می‌شود.

۵. برای محاسبه  $a_i$  مراکز و پهنای راست  $s_i^R$  و چپ  $s_i^L$  در مسئله بهینه‌سازی

ابتدا برای درجه عضویت  $h=0/1$  مسئله برنامه‌ریزی خطی حل می‌شود.

۶. مرحله پنجم برای سایر درجه‌های عضویت  $0/1$  تا  $0/9$  انجام می‌شود.

۷. مراکز، پهنای راست و چپ را مطابق با روابط (۷) محاسبه می‌کنند.

$$f^c(\underline{x}) = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_nx_n \quad (7)$$

$$f_s^L(\underline{x}) = s_0^L + s_1^Lx_1 + \dots + s_n^Lx_n$$

$$f_s^R(\underline{x}) = s_0^R + s_1^Rx_1 + \dots + s_n^Rx_n$$

۸. با توجه به محاسبات مرحله هفتم، پهنای راست و چپ برای درجه‌های

عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ رسم می‌شود.

(ب) الگوریتم حل مسئله برنامه خطی با ضرایب فازی نامتقارن

۱. ابتدا تابع هدف مطابق با رابطه (۸) محاسبه می‌شود.

$$Z = m(s_0^L + s_0^R) + \sum_{i=1}^n [(s_0^L + s_0^R) \sum_{j=1}^m x_{ji}] \quad (8)$$

۲. برای برآورد پهنای راست، قید سمت راست مطابق با رابطه (۹) محاسبه

می‌شود. در این رابطه  $k_i$  ضریب کشیدگی است.

(۹)

$$(1 - h)K_0s_0^L + (1 - h) \sum_{i=1}^n (K_i s_i^L x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (a_0 x_{ji}) \geq + y_i$$

۳. برای برآورد پهنای چپ، قید سمت چپ مطابق با رابطه (۱۰) محاسبه می‌شود.

(۱۰)

$$(1 - h)K_0s_0^L + (1 - h) \sum_{i=1}^n (K_i s_i^L x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (a_0 x_{ji}) \geq - y_i$$

۴. برای حل مسئله برنامه‌ریزی خطی تابع هدف و محدودیت‌ها به کمک دستور

set و داده‌ها به صورت table برنامه‌نویسی می‌شود.

۵. برای محاسبه مراکز  $a_i$  ها و پهنا  $s_i$  ها مسئله بهینه‌سازی برای درجه عضویت  $0/5$  به طریق زیر عمل می‌شود:

۵-۱. برای درجه عضویت  $0/5$  تمام ضرایب کشیدگی را در مقدار یک قرار داده و مراکز و پهنا را محاسبه می‌کند. در مرحله بعد مقدار ضریب کشیدگی را از ضریب  $k_0$  تا  $k_6$  به مقدار دلخواه افزایش داده این مرحله چند بار تکرار می‌شود تا ثبات تابع هدف، مراکز و پهنا را بررسی کند.

۵-۲. ضریب کشیدگی  $k_0$  را در مقدار دلخواه قرار داده و سایر ضرایب کشیدگی را در عدد ۱ ثابت نگه داشته و مسئله برنامه‌ریزی خطی محاسبه می‌شود.

۵-۳. در مرحله بعد ضریب کشیدگی  $k_0$  را به مقدار دلخواه نسبت به مقدار اولیه آن افزایش داده و سایر ضرایب کشیدگی را در عدد ۱ ثابت نگه داشته و مسئله برنامه‌ریزی خطی محاسبه می‌شود.

۶. مرحله ۲-۵ و ۳-۵ را برای سایر ضرایب کشیدگی انجام داده و مسئله برنامه‌ریزی خطی محاسبه می‌شود.

ج) تشریح نتایج به دست آمده از حل الگوریتم مسئله برنامه خطی با ضرایب فازی متقارن در این بخش رگرسیون فازی با فرض ابهام ضرایب در خصوص تحلیل مخارج گردشگری، با توجه به متغیرهای مستقل برآورد خواهد شد. تعداد مشاهده ۲۳ سال است. برای برآورد مخارج گردشگری تابع هدف با توجه به قیدها که در مجموع ۴۶ قید است، مینیمم می‌شود. گفتنی است تمام محاسبات در نرم‌افزار گمز و متلب<sup>۱</sup> توأمان انجام شده است. پس از تشکیل قیدها و حل برنامه‌ریزی خطی با ضرایب فازی متقارن با توجه به درجه‌های عضویت گوناگون مقادیر مراکز  $a_6, a_5, a_4, a_3, a_2, a_1, a_0$  و

مقادیر پهنای  $s_0, s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6$  محاسبه می‌شود. جدول ۱ جواب‌های مسئله برنامه‌ریزی خطی را برای نما و پهنای رگرسیون خطی فازی نشان می‌دهد. حال به‌ازای درجه‌های عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ مخارج افراد گردشگر (Z) پیش‌بینی می‌شود.

#### د) تحلیل نتایج

در تحلیل‌های مربوط به تابع تقاضای گردشگری از مفهوم درجه عضویت استفاده می‌شود. مفهوم درجه عضویت در مجموعه‌های فازی بیانگر میزان عضویت هر عنصر از مجموعه فازی به آن مجموعه است. در این مطالعه از درجه‌های عضویت استفاده شد که بیانگر میزان تأثیرگذاری متغیرهای مورد بررسی (متغیرهای مستقل) بر مخارج افراد گردشگر به کشور است. از سوی دیگر مراکز فازی بیانگر تأثیرگذاری مقدار ثابت هریک از متغیرها (با توجه به ثابت بودن مراکز فازی نمای تابع تقاضای گردشگری برای تمام درجه‌های عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ یکسان است، حتی تغییر بسیار اندکی هم در مقدار مراکز فازی مشاهده نمی‌شود که بیانگر عدم توجه کافی به پتانسیل‌های موجود در صنعت گردشگری است) و پهنای فازی نشان‌دهنده نوسان متغیرها است. همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود با تغییر مقادیر درجه‌های عضویت، مقادیر که به ترتیب بیانگر گستره فازی و متوسط اثرگذاری هریک از متغیرهای مستقل شامل قیمت نفت، تولید ناخالص داخلی جهانی، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نرخ واقعی ارز، تأثیر تحریم‌های آمریکا، تأثیر بحران مالی است. با توجه به جدول ۱ مقدار پهنای و گستره فازی متغیرهای مستقل شامل شاخص قیمت مصرف‌کننده، تولید ناخالص داخلی جهانی، تأثیر تحریم‌های آمریکا، تأثیر بحران مالی بر تقاضای گردشگری صفر است. مقدار گستره فازی نرخ واقعی ارز برای درجه عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ به ترتیب ۱/۰۸، ۱/۲۲، ۱/۳۹، ۱/۶۳، ۱/۹۵، ۲/۴۴، ۳/۲۶، ۴/۸۹، ۹/۷۸ است که

تأثیر متفاوتی بر تقاضای گردشگری دارد که در درجه عضویت ۰/۹ نرخ واقعی ارز با مقدار ۹/۷۸ بیشترین تأثیر و در درجه عضویت ۰/۱ با مقدار ۱/۰۸ کمترین تأثیر را بر تقاضای گردشگری دارد. مقدار گستره فازی قیمت نفت برای درجه عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ به ترتیب ۵/۴۵، ۶/۱۳، ۷/۰۰، ۸/۱۷، ۹/۸۱، ۱/۲۲، ۱/۶۵، ۲/۴۵، ۴/۹۰ است که تأثیر متفاوتی بر تقاضای گردشگری دارد. در درجه عضویت ۰/۵ قیمت نفت با مقدار ۹/۸۱ بیشترین تأثیر و در درجه عضویت ۰/۶ با مقدار ۱/۲۲ کمترین تأثیر را بر تقاضای گردشگری دارد.

جدول ۱. برآورد مراکز و پهنا در رگرسیون با ضرایب فازی متقارن

دهک‌ها	مراکز رگرسیون فازی							پهنای رگرسیون فازی							Z
	a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	S <sub>0</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	
h=۰/۱	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۱/۵۹	۵/۴۵	۰	۱/۰۸	۰	۰	۰	۸/۴۹
h=۰/۲	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۱/۷۹	۶/۱۳	۰	۱/۲۲	۰	۰	۰	۹/۵۶
h=۰/۳	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۲/۰۴	۷/۰۰	۰	۱/۳۹	۰	۰	۰	۱/۰۹
h=۰/۴	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۲/۳۹	۸/۱۷	۰	۱/۶۳	۰	۰	۰	۱/۲۷
h=۰/۵	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۲/۸۶	۹/۸۱	۰	۱/۹۵	۰	۰	۰	۱/۵۳
h=۰/۶	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۳/۵۸	۱/۲۲	۰	۲/۴۴	۰	۰	۰	۱/۹۱
h=۰/۷	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۴/۷۸	۱/۶۵	۰	۳/۲۶	۰	۰	۰	۲/۵۹
h=۰/۸	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۷/۱۷	۲/۴۵	۰	۴/۸۹	۰	۰	۰	۳/۸۲
h=۰/۹	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۱/۴۳	۴/۹۰	۰	۹/۷۸	۰	۰	۰	۷/۶۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

به‌منظور مقایسه عملکرد الگوی مورد استفاده در این مطالعه معیارهای مختلفی وجود دارد که از متداول‌ترین آنها میانگین مربع خطا<sup>۱</sup> مجذور میانگین مربع خطا<sup>۱</sup>

1. Root Mean Square Error

میانگین قدرمطلق خطا<sup>۱</sup>، میانگین قدرمطلق درصد خطا<sup>۲</sup> است. به دلیل اینکه هر یک از معیارهای فوق جنبه‌های خاصی از عملکرد مدل را نشان می‌دهد در این مطالعه از همه معیارها برای ارزیابی الگو و نیز ارزیابی قدرت پیش‌بینی استفاده شده است. جدول ۲ نتایج ارزیابی برآورد پهنای راست و چپ درجه عضویت به کمک رگرسیون فازی را نشان می‌دهد؛ الگوی مورد استفاده در همه معیارهای ارزیابی نتایج مطلوبی داشته است.

جدول ۲. متداول‌ترین معیارهای ارزیابی مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن برای

تحلیل تابع تقاضای گردشگری

درجه عضویت	MSE	RMSE	MAPE	MAE
۰/۱	۴/۸۵۰	۰/۰۶۹	۴/۴۶۳	۰/۲۴۷
۰/۲	۲/۰۲۲	۰/۰۴۵	۴/۳۳۴	۰/۲۰۳
۰/۳	۲/۵۵۹	۰/۰۵۰	۴/۶۰۸	۰/۲۱۳
۰/۴	۲/۵۵۲	۰/۰۶۷	۵/۳۲۱	۰/۲۴۸
۰/۵	۴/۵۵۲	۰/۰۸۱	۵/۸۲۹	۰/۲۷۲
۰/۶	۶/۵۵۴	۰/۰۴۴	۵/۶۳۴	۰/۲۰۹
۰/۷	۱/۹۶۹	۰/۰۵۹	۶/۵۰۷	۰/۲۴۱
۰/۸	۷/۸۷۶	۰/۰۸۸	۷/۹۶۸	۰/۰۲۹
۰/۹	۲/۱۰۷	۰/۰۴۵	۴/۱۷۹	۰/۲۰۲

مأخذ: همان.

1. Mean Absolute Present Error
2. Mean Absolute Error
3. Absolute Average Error Percentage

ه) تشریح نتایج به دست آمده از حل الگوریتم مسئله برنامه خطی با ضرایب فازی نامتقارن در جدول ۳ مقدار ضریب کشیدگی به دلخواه مقادیر ۱، ۲/۵ و ۳/۵ انتخاب شده است.<sup>۱</sup> ضرایب در حالت ضرایب فازی نامتقارن برای درجه عضویت ۰/۵ و ضرایب کشیدگی با استفاده از تابع هدف (مطابق با مرحله ۱ الگوریتم) و محدودیت‌ها (مطابق با مرحله ۲ و ۳ الگوریتم) محاسبه شده است. از حل الگوریتم مسئله برنامه خطی با ضرایب فازی نامتقارن می‌توان برای بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری استفاده کرد. در این مطالعه مرحله ۱-۵ الگوریتم انجام شده با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد که در حالت نامتقارن با افزایش  $k$  به طور هم‌زمان  $s_6, s_4, s_5, s_0, s_1, s_2$  و  $a_4$ ،  $a_3$ ، همواره صفر هستند که به دلیل حجیم شدن جدول ۳ ارائه نشده است. همچنین مقدار تابع هدف نیز ثابت است. بنابراین با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد که با تغییر ضرایب کشیدگی هیچ تغییری در مقادیر مراکز و گستره فازی به وجود نیامده است که در این صورت یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مؤثر بر تقاضای گردشگری وجود دارد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 پرتال جامع علوم انسانی

۱. برای مطالعه بیشتر در این زمینه به کتاب احتمال و آمار فازی انتشارات دانشگاه شهید باهنر کرمان مراجعه شود.

جدول ۳. ضرایبها در حالت نامتقارن برای مقادیر مختلف  $K_i$  و  $h=0.5$

$K_0$	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$	$S_0$	$S_3$	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_6$	Z
۲/۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۸/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۳/۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۲/۵	۱	۱	۱	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۳/۵	۱	۱	۱	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۲/۵	۱	۱	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۳/۵	۱	۱	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۱	۲/۵	۱	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۱	۳/۵	۱	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۱	۱	۲/۵	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۱	۱	۳/۵	۱	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱		۱		۲/۵	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۱	۱	۱	۳/۵	۱	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲/۵	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۳/۵	۳/۰۹	۱/۸۴	۱/۶۹	۱/۹۹	۶/۵۹	۷/۰۲	۱/۷۱	۱/۴۷

مأخذ: همان.

### (و) بحث

مطالعات داخلی و خارجی متعددی (که در ادبیات موضوع عنوان شد) به بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری پرداخته‌اند و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی از جمله رگرسیون کلاسیک ارتباط و میزان تأثیرگذاری متغیرهای مستقل بر تابع تقاضای گردشگری را بررسی کرده‌اند. از جمله مطالعه خوشنویس یزدی، نجفی و کریمی (۱۳۹۵) که با استفاده از مدل ARDL به میزان تأثیرگذاری متغیرهای تولید ناخالص جهانی، نرخ ارز رسمی، شاخص قیمت مصرف‌کننده و قیمت نفت بر تقاضای گردشگری در ایران پرداخته است. موسایی (۱۳۸۳) در پژوهشی، عوامل مؤثر بر

تقاضای سفر را در ایران بررسی می‌کند. وی برای این کار از الگوی کلان تابع تقاضای سفر به ایران استفاده کرده است. مهم‌ترین یافته پژوهش این مطالعه آن است که عنصر امنیت، اصلی‌ترین مانع در افزایش تقاضای سفر به ایران است. نظری، اسفیدانی و طباطبایی (۱۳۹۷) در پژوهشی، تقاضای گردشگری را در ایران تابع عواملی چون درآمد سرانه گردشگران، قیمت کالاها و خدمات خریداری شده از طریق گردشگران، نرخ ارز در بازارهای آزاد، متوسط هزینه اقامت هر گردشگر در نظر می‌گیرد.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود در تمام مطالعات فوق و اکثر مطالعات انجام شده در این خصوص از روش‌های اقتصادسنجی استفاده شده است. اما در این مطالعه با استفاده از رگرسیون فازی، مقادیری برای هر پارامتر و متغیر خروجی برآورد شد که بیانگر مخارج گردشگران است، در نتیجه رگرسیون فازی از رگرسیون معمولی کارا تر عمل می‌کند، چراکه در رگرسیون کلاسیک تنها یک مقدار مشخص برای متغیر مستقل (مخارج گردشگران) محاسبه می‌شود. در این پژوهش، مدل رگرسیون فازی معرفی و قابلیت آن در پیش‌بینی مخارج گردشگران مورد توجه قرار گرفت. مدل‌های اقتصادسنجی بنا به دلایل ساختاری برای تصریح به اطلاعات کامل و قطعی نیاز دارد، این در حالی است که عوامل مؤثر بر مخارج گردشگران (از جمله قیمت نفت، تولید ناخالص داخلی جهانی، شاخص قیمت مصرف‌کننده و نرخ واقعی ارز) حالت نوسانی دارد. بنابراین این نوسان‌ها و عدم قطعیت‌ها در متغیرها، نیازمند یک مدل‌سازی دقیق است.

مدل رگرسیون فازی با توجه به انعطاف‌پذیری بسیار زیاد نسبت به رگرسیون کلاسیک، با برآورد پهنای راست، چپ و نمای تابع تقاضای گردشگری قدرت توزیع‌دهندگی فوق‌العاده‌ای دارد. از سوی دیگر در تحلیل‌های مربوط به مخارج گردشگران از مفهوم درجه عضویت استفاده می‌شود. مفهوم درجه عضویت در مجموعه‌های فازی بیانگر میزان عضویت هر عنصر از مجموعه فازی به آن مجموعه

است. در این مطالعه از درجه‌های عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ استفاده شد که بیانگر میزان تأثیرگذاری متغیرهای مورد بررسی (متغیرهای مستقل) بر مخارج گردشگران به کشور است. از سوی دیگر مراکز فازی بیانگر تأثیرگذاری مقدار ثابت هر یک از متغیرها و پهنای فازی نشان‌دهنده نوسان متغیرها است. با توجه با این ویژگی‌ها مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و نامتقارن انعطاف‌پذیری زیادی در مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل دارد.

#### ۶. جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و توصیه سیاستی

در این مطالعه به تحلیل عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری در ایران پرداخته شده است و از روش خاص تجزیه و تحلیل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن و نامتقارن کمک گرفته شده که انعطاف‌پذیری بسیار زیادی در مدل‌سازی دارد. از دلایل استفاده این مدل بررسی عدم قطعیت متغیرهای مؤثر بر تقاضای گردشگران است. برای این منظور از مفهوم درجه عضویت، مراکز و مقدار گستره فازی در ادبیات فازی برای بررسی رفتار متغیرها استفاده شد. با این روش مدل‌سازی می‌توان به میزان ظرفیت واقعی صنعت گردشگری کشور پی برد. پژوهش‌های قبلی در مطالعات فرهنگی همان‌طور که نتایج مدل رگرسیون فازی با ضرایب نامتقارن نشان می‌دهد با توجه به آنالیز ضریب کشیدگی مدل رگرسیون فازی با ضرایب نامتقارن با تغییر ضرایب کشیدگی هیچ تغییری در مقدار تابع هدف (تقاضای گردشگری) حاصل نشده است که بیانگر وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین مخارج گردشگران و متغیرهای مؤثر بر آن است، به طوری که ثبات تقاضای گردشگری را در اقتصاد ایران تأیید می‌کند. نتایج مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن نشان می‌دهد. در درجه عضویت ۰/۹ نرخ واقعی ارز با مقدار ۹/۷۸ بیشترین تأثیر و در درجه عضویت ۰/۱ با مقدار ۱/۰۸

کمترین تأثیر را بر تقاضای گردشگری دارد. با توجه به تأثیر چشمگیری که نرخ واقعی ارز بر تقاضای گردشگری دارد می‌توان گفت تحریم‌های اقتصادی اخیر و کاهش نرخ ریال در برابر ارزهای خارجی موجب رونق گردشگری خارجی می‌شود. در واقع کاهش ارزش پول ملی برای گردشگران خارجی فرصتی برای سفر به ایران فراهم آورده و قدرت خرید آنها را افزایش داده است و شرایط مناسب را برای مسافران خارجی به ایران مهیا ساخته است. همچنین در درجه عضویت ۰/۵ قیمت نفت با مقدار ۹/۸۱ بیشترین تأثیر و در درجه عضویت ۰/۶ با مقدار ۱/۲۲ کمترین تأثیر را بر تقاضای گردشگری دارد.

بنابراین در یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان بیان کرد صنعت گردشگری در کشور مانند سایر صنایع سهم چشمگیری در رشد اقتصاد و حل معضلات مهم اقتصاد از جمله بیکاری دارد که از این رو نیازمند توجه بیشتر سیاستگذاران اقتصادی در زمینه ایجاد زیرساخت‌ها برای جذب گردشگران است. با توجه به نتایج، قیمت نفت بیشترین تأثیر را بر تقاضای گردشگران دارد؛ چراکه افزایش قیمت نفت موجب افزایش ثروت و در نتیجه پیشرفت در زیرساخت‌های گردشگری و افزایش جذب گردشگران در کشور می‌شود که در شرایط تحریم شدید اقتصادی این صنعت فرصتی را ایجاد می‌کند که می‌تواند منابع ارزی فراوانی برای اقتصاد کشور فراهم آورد.

#### -توصیه‌های سیاستی

مهم‌ترین توصیه سیاستی این مطالعه براساس نتایج آن است که با توجه به اقتصاد کشور که اتکای شدیدی به درآمدهای حاصل از صادرات نفت خام دارد و از طرف دیگر با توجه به تحریم‌های همه‌جانبه اقتصادی، صنعت گردشگری می‌تواند سهم بسیاری بر رشد اقتصادی داشته باشد. توسعه صنعت گردشگری با توجه به معضلات داخلی

کشور همچون نرخ بیکاری بالا، محدودیت منابع ارزی و اقتصاد تک‌محصولی اهمیت فراوانی دارد. همچنین با توجه به تأثیر بسیاری که قیمت نفت و نرخ واقعی ارز بر تقاضای گردشگری دارد؛ سیاستگذاران و کارشناسان اقتصادی و گردشگری با ایجاد زیرساخت‌های مناسب از طریق سرمایه‌گذاری در مکان‌ها و فضاهای گردشگری برای بهره‌گیری از ظرفیت‌های آن، به جذب گردشگری کمک کنند. همچنین از طریق متعادل کردن نرخ واقعی ارز به افزایش تقاضای گردشگری به کشور و در نتیجه رشد و توسعه اقتصادی کمک کنند.



## منابع و مأخذ

۱. آخوندزاده، علی اصغر و محمد طبیبیان (۱۳۹۴). «اثر تحریم بر رشد اقتصادی ایران»، پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۵(۴۵).
۲. آق‌ارکالی، آنامحمد، محمود یحیی‌زاده‌فر، دینا گندم‌فشان و ناهید اسمعیلی‌خان به‌بین (۱۳۹۸). «مطالعه عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری داخلی در استان گلستان»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۸ (۳۰).
۳. بهمنی، پریسا (۱۳۹۸). «شناسایی و بررسی عوامل تأثیرگذار بر گردشگری در ایران»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال هشتم، ش ۳۰.
۴. تقوی، مهدی و علی قلی‌پورسلیمانی (۱۳۸۸). «عوامل مؤثر بر رشد صنعت گردشگری ایران»، پژوهشنامه اقتصادی، سال نهم، ش ۳.
۵. جواهری، بختیار، زانا مظفری، یاسمن مظه‌ری و رامین امانی (۱۴۰۲). «بررسی تأثیر ریسک کشوری و ردپای اکولوژیکی بر تقاضای گردشگری در ایران»، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۸، ش ۳.
۶. خوشنویس یزدی، مهدی، بهزاد نجفی و امید کریمی (۱۳۹۵). «تحلیل راهبردی توسعه گردشگری فرهنگی-تاریخی شهر یزد با رویکرد آینده‌پژوهی»، مطالعات مدیریت گردشگری، ۱۱ (۳۴).
۷. دائی کریم‌زاده، سعید، سارا قبادی و نسیم فرودستان (۱۳۹۲). «عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری بین‌المللی ایران: رهیافت خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL)»، فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، سال هشتم، ش ۲۳.
۸. دولابی، پویا، پرستو عشرتی و محمد مطلبی (۱۴۰۰). «بررسی چگونگی اثرگذاری مؤلفه‌های مؤثر در توسعه گردشگری ایران»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۱۰(۳۶).
۹. رحیمی‌پور، بهاره، محمد ظاهری و حسین کریم‌زاده (۱۳۹۹). «شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر بر توسعه پایدار گردشگری روستایی با رویکرد آینده‌پژوهی (مطالعه موردی: روستاهای هدف گردشگری شهرستان سقز)»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال نهم، ش ۳۵.

۱۰. رنجبریان، بهرام، جواد خزائی پول و هادی بالوئی جامخانه (۱۳۹۱). «تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای گردشگری خارجی استان اصفهان با استفاده از تکنیک فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی»، مجله برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال اول، ش ۱.
۱۱. رهنما، علی، حمید خاکسار آستانه و امیر دادرسی مقدم (۱۴۰۱). «تحلیل فضایی تقاضای گردشگری داخلی در ایران»، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، ۱۰ (۳۸).
۱۲. زرورکی، شهریار و مرضیه اولیایی‌نسب (۱۳۹۶). «بررسی عوامل مؤثر بر رشد گردشگری با تأکید بر رقابت‌پذیری مقصد کاربردی از روش داده‌های تابلویی پویا و تخمین زن GMM-Sys»، مجله برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال ششم، ش ۲۳.
۱۳. صلاحی کجور، عظیم، سیدمحمدحسین رضوی، سعید امیرنژاد، نصراله محمدی و محمدجواد تقی‌پوریان (۱۳۹۹). «واکاوی عوامل مؤثر بر گردشگری هوشمند در صنعت ورزش مبتنی بر تکنیک فزاترکیب»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۹ (۳۴).
۱۴. طیبی، سیدکامیل، زهرا زمانی و زهرا پورخاقان (۱۳۹۳). «اثر بحران مالی ۲۰۰۸ بر تجارت دوجانبه خدمات بین‌المللی گردشگری ایران»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ش ۸.
۱۵. فرزین، محمدرضا، امیر افسر، علیرضا دبیر و ابتهال زندی (۱۳۹۹). «مدل ترکیبی پیش‌بینی تقاضای گردشگری داخلی شهر تهران»، گردشگری و توسعه، ۸ (۱).
۱۶. قلی‌زاده، رضا (۱۳۹۵). «بررسی تأثیر گردشگری بر مثلث فقر، نابرابری و رشد اقتصادی»، فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، ۱۱ (۳۶).
۱۷. کاظمی، علی، علی صنایعی، بهرام رنجبریان و کریم آذربایجانی (۱۳۸۸). «شناسایی مزیت‌های رقابتی در صنعت گردشگری به‌منظور جذب گردشگران خارجی مورد مطالعه استان اصفهان»، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال دوم، ش ۵.
۱۸. کرمی، فریبا، سعیدرضا اکبریان و افسانه جباری ارخلو (۱۴۰۰). «بررسی عوامل انگیزشی مؤثر در توسعه گردشگری عشایری (مطالعه موردی: ایل قشقایی)»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۱۰ (۳۷).

۱۹. لومسدن، لس (۱۳۸۰). *بازاریابی گردشگری*، ترجمه محمدابراهیم گوهریان، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

۲۰. محمدپور، صابر، علی رحیمی، فاطمه عباسیان و نازنین فاطمه اغنایی (۱۳۹۹). «ارزیابی عوامل مؤثر بر رضایت گردشگران از مقاصد گردشگری (موردپژوهی: پارک آب و آتش تهران)»، *برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری*، ۱۰ (۳۸).

۲۱. مروت، حبیب و علی اصغر سالم (۱۳۹۷). «بررسی عوامل اقتصادی اجتماعی مؤثر بر تقاضای گردشگری داخلی و خارجی خانوارهای شهری»، *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، دوره ۸، ش ۲۵.

۲۲. مقصودی، مجتبی و منیره عرب (۱۳۹۵). «بررسی سیاستگذاری گردشگری در کشورهای اسلامی، با تأکید بر کشورهای ایران، ترکیه و مالزی»، *سیاست جهانی*، ۵ (۱).

۲۳. منظور، داود، روح‌اله کهن‌هوش‌نژاد و مسعود امانی (۱۳۹۵). «ارزیابی مالی قراردادهای منتخب بیع متقابل نفتی و مقایسه آن با قراردادهای مشارکت در تولید»، *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۵ (۱۸).

۲۴. موسایی، میثم (۱۳۸۳). «تخمین تابع تقاضای گردشگری به ایران عوامل مؤثر بر تقاضای سفر به ایران»، *مجله پژوهشنامه بازرگانی*، ش ۳۲.

۲۵. \_\_\_\_\_ (۱۳۹۰). *مبانی اقتصاد توریسم*، تهران، مه‌کامه.

۲۶. نظری، محسن، محمدرحیم اسفیدانی و سیدمهدی طباطبایی (۱۳۹۷). «ارزیابی عوامل مؤثر بر جذب گردشگران بین‌المللی با استفاده از مدل جاذبه»، *تحقیقات اقتصادی*، ش ۵۲.

27. Athanassopoulos, A., S. Gounaris and V. Stathakopoulos (2008). "An Investigation of the Antecedents and Consequences of Destination Brand Loyalty", In A.G. Woodside (Ed.), *Tourism and Hospitality Management: Advances in Culture, Tourism and Hospitality Research*, Vol. 2.

28. Aygün Oğur, A. and T. Baycan (2023). "Assessing Climate Change Impacts on Tourism Demand in Turkey", *Environment, Development and Sustainability*, 25 (3).

29. Becken, Susanne (2008). "Report: The UN 10- Climate Change Conference, Bali: What It Means for Tourism", *Journal of Sustainable Tourism*, Vol. 16, No. 2.

30. Cheng, K., H. Kim and H. Thompson (2013). "The Real Exchange Rate and the Balance of Trade in US Tourism", *International Review of Economics and Finance*, 25.
31. Delbari, S.A., S.I. Ng, Y.A. Aziz and J.A. Ho (2015). "An Investigation of Key Competitiveness Indicators and Drivers of Full-service Airlines Using Delphi and AHP Techniques", *Journal of Air Transport Management, Elsevier*, 52.
32. Falk, M., E. Hagsten and X. Lin (2023). "Uneven Domestic Tourism Demand in Times of Pandemic", *Tourism Economics*, 29 (3).
33. Forsyth, Peter (2008). "Climate Change Challenges for Aviation and Tourism", Climate Change Workshop.
34. Halicioglu, F. (2004). "An ARDL Model of International Tourist Flows to Turkey", *Global Business and Economics Review- Anthology*, Vol. 1.
35. Hanly, P. and G. Wade (2007). "Modelling Tourism Demand and Econometric Analysis of North American Tourist Expenditure in Ireland, 1985-2004", *Journal of Tourism Economic*, Vol. 13, No. 2.
36. <https://data.worldbank.org/>
37. <http://world-tourism-organization>
38. Hu, Y.C. and P. Jiang (2020). "Fuzzified Grey Prediction Models Using Neural Networks for Tourism Demand Forecasting", *Computational and Applied Mathematics*, 39.
39. Huarng, K.H., T. Hui-Kuang Yu, L. Moutinho and Y.C. Wang (2012). "Forecasting Tourism Demand by Fuzzy Time Series Models", *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 6 (4).
40. Jiang, P., H. Yang, R. Li and C. Li (2020). "Inbound Tourism Demand Forecasting Framework Based on Fuzzy Time Series and Advanced Optimization Algorithm", *Applied Soft Computing*, 92, 106320.
41. Li, K., M. Jin and W. Shi (2017). "Tourism as an Important Impetus to Promoting Economic Growth: A Critical Review", *Tourism Management Perspectives*, In Press, Corrected Proof.
42. Moutinho, L., K.H. Huarng and H.K. Tiffany (2008). "Modeling and Forecasting Tourism Demand: The Case Study of Flows from Mainland China to Taiwan", *Journal of Serv Bus*, Vol. 2.
43. Musai, M. (2013). "A Study of Demand Factors on Foreign Tourism in Iran", *IAU International Journal of Social Sciences*, 3(4).

44. Pelegrín Naranjo, L., N. Pelegrín Entenza and A.Vázquez Pérez (2022). “An Analysis of Tourism Demand as a Projection From the Destination Towards a Sustainable Future: The Case of Trinidad”, *Sustainability*, 14 (9), 5639.
45. Perry, A. (2003). “Impacts of Climate Change on Tourism in the Mediterranean: Adaptive Responses”, In *Climate Change in the Mediterranean*, Edward Elgar Publishing.
46. Sharma, C. and R. Khanna (2023). “Does Global Economic Policy Uncertainty Drive Tourism Demand? A Cross-Country Analysis”, *Journal of Policy Research in Tourism, Leisure and Events*, 15 (1).
47. Song, H., K.K.F. Wong and K.K.S. Chon (2003). “Modeling and Forecasting Demand for Hong Kong Tourism”, *International Hospitality Management*, 22 (2).
48. Tanaka, H., S. Uejima and K. Asai (1982). “Linear Regression Analysis With Fuzzy Model”, *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics*, Vol. 12.
49. Wu, Chih-Wen (2015). “Destination Loyalty Modeling of the Global Tourism”, *Journal of Business Research*, Vol. 69, Iss. 6.