

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

Gholamreza Zamani*¹, Marzieh Esfandiari**¹ and Reza Ashraf Ganjoei***¹

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: zamani@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: Zamani 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 می شود تا مسئولان، زیرساخت های مناسب برای جذب گردشگران را فراهم کنند. در این مقاله با استفاده از مدل رگرسیون خطی با ضرایب فازی متقارن و نامتقارن در محیط برنامه های گمز و متلب به تحلیل تابع تقاضای گردشگری در اقتصاد ایران پرداخته شده است. هدف اصلی این مطالعه به کارگیری روش خاص تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر تابع تقاضای گردشگری در ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۷۵ است. براساس نتایج حاصل از برآورد می توان اظهار داشت که در مدل رگرسیون فازی با ضرایب متقارن، نمای تابع تقاضای گردشگری برای تمام درجه های عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ یکسان است، حتی تغییر بسیار اندکی هم در مقدار نما مشاهده نمی شود که بیانگر عدم توجه کافی به پتانسیل های 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 می دهد 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 متداول ترین معیارهای *MSE, RMSE, MAPE* استفاده شده که نشان دهنده کارایی فوق العاده مدل رگرسیون با ضرایب فازی است.

کلیدواژه ها: 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 سی و دوم، شماره یکصد و بیست و سوم، 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. به‌طوری که براساس آمار، صنعت گردشگری یکی از بخش‌های اقتصادی است که بالاترین نرخ رشد را در میان تمام بخش‌های اقتصادی دیگر طی دهه‌های اخیر دارد (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. به‌علت رشد فوق‌العاده گردشگری در دهه‌های اخیر و پیش‌بینی تبدیل گردشگری به بزرگ‌ترین صنعت صادراتی در سال ۲۰۲۰ کشورها به‌نارچار باید اهمیت زیادی به توسعه گردشگری دهند.

طبق آمار سال ۲۰۰۵، حدود ۸۰۸ میلیون گردشگر در جهان جا به جا 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 به عنوان 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 به‌گونه‌ای 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 به‌طوری 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.^۱

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 پر جاذبه 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 ایرانی تبار؛ 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 (روبکرد 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 هریک از متغیرها را بررسی و محاسبه کرد. از این‌رو 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 به‌ترتیب 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. هوارنگ^۱ و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با هدف برآورده کیک 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 به عنوان مدلی برای پیش‌بینی است. یافته‌ها نشان‌دهنده آن است که نتایج مطالعه حاضر از نتایج مطالعات قبلی انجام شده به کمک مدل SARS در سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۲ از دقت بیشتری برخوردارند. هیو^۲ 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 به دست 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^۱ 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^۲ و الگوریتم بهینه‌سازی جستجوی اتم^۳ 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 به کار می‌رود که می‌تواند عملکرد پیش‌بینی را بیشتر بهبود بخشد. تمامی آزمایش‌ها و آزمون‌ها مقایسه کارایی 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^۴ 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 به عنوان مقصد میراث فرهنگی همچنان تأثیر مهمی بر تقاضای گردشگری دارد. درنتیجه، 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

زیست محیطی پایدار است. برای این منظور، ناهمانگی بین بخش دولتی و خصوصی باید برطرف شود. آیگون اوغور و بایکان^۱ (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 آب و هوایی مختلف را ارائه می‌دهد. نتایج این مطالعه پژوهش کاوش شدید تقاضا، تغییرات فصلی و ظهور مقاصد جایگزین جدید است. این مطالعه به عنوان 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 افشاری خطرات و فرصت‌های منطقه‌ای کمک می‌کند و به عنوان یک مطالعه معیار برای مقاصد گردشگری عمل خواهد کرد که دارای شرایط آب و هوایی و الگوهای گردشگری مشابه هستند.

شارما و خاننا^۲ (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^۳ (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. بر عکس، برای مناطق کم‌جمعیت در همان ماه‌ها به ترتیب ۲۷ و ۱۰ درصد افزایش داشته است.

۱-۲. 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 کالاهای 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 آشافتگی 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 این‌رو، 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 به‌کارگیری روش گشتاورهای تعمیم‌یافته^۱ 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^{۱۱} 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. زرگی و اولیایی نسب (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^{۱۲} کشور

1. Generalized Method of Moments(GMM)

منتخب طی دوره زمانی ۱۶-۲۰۰۷-۲۰۱۶ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که در مجموع اثر روابط‌پذیری 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 جاده‌ای 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 متقابن و نامتقارن برآورد شده است. درخصوص 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^۱ 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 اجرای 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 به عنوان پرکسی 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 فوق العاده 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 در برگرفتن صنایع مختلف

1. Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

اهمیت ویژه‌ای دارد. تحلیل تقاضای گردشگری از چند جنبه قابل توجه است: اولًا، سیاستگذاران حوزه کلان کشـور 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 مقصود در پذیرایی از گردشگران بین‌المللی را افزایش دهند (نظری، اسفیدانی و طباطبایی، ۱۳۹۷). بنابراین اهمیت صنعت گردشگری در ایجاد اثرات مثبت اقتصادی در دنیا به طور روزافزون آشکارتر شده است که دولتمردان چه در کشورهای توسعه‌یافته و چه در کشورهای در حال توسعه، آن را به عنوان 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, 2008) هنگامی که گردشگری داخلی به خوبی (Gounaris and Stathakopoulos, 2008)

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 هزینه کرد 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 سنت 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 توسعه‌یافتنی و برخورداری از زیرساخت‌های بهداشتی اشاره کرد. درنهایت 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 زمرة 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 به رغم 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 آسیب‌پذیری فراوان آن در اثر تغییرات قیمت نفت و سایر شوک‌های اقتصادی و غیرااقتصادی، توسعه صنعت گردشگری تا حد زیادی می‌تواند این آسیب‌پذیری 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 فرصت‌های شغلی در مناطق است و یکی از روش‌های حل مشکلات اقتصادی محسوب می‌شود. اگر انتظار می‌رود، گردشگران نسبت به قیمت ارزهای خارجی واکنش نشان دهند. اگر ارزش پولی مقصد نسبت به ارزش پول کشور مبدأ کاهش یابد، گردشگری بین‌المللی به آن مقصد کم‌هزینه‌تر شده و جریان سفر به آن کشور افزایش می‌یابد و بر عکس این موضوع می‌تواند 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 می‌داند: سفرهای خارجی کمتر، سفر به مقاصد متفاوت، کاهش مخارج سفر یا کاهش مدت اقامت، تغییر در شیوه یا زمان سفر، کاهش هزینه‌کردهای مسافران تجاری است. درآمد مصرف‌کنندگان نیز از متغیرهایی است که معمولاً برای توضیح و تعیین تقاضای گردشگری به کار می‌رود. هرگونه تغییری در درآمد مصرف‌کننده می‌تواند به تغییر در تابع تقاضای گردشگری منجر شود. معمولاً در تابع تقاضای گردشگری، درآمد سرانه واقعی گردشگران

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

۱-۳. الگو کرامپتون و یوزال^۱

در این الگوی تک معادله‌ای، 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، به طور 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).

1. Crompton and Yuzal Pattern

۳-۳. الگوهای تجربی

این الگوها روشی برای پیش‌بینی تقاضای سفر هستند که به صورت تک‌معادل‌ها و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی، تقاضا را تخمین می‌زنند و پیش‌بینی می‌کنند. اصول این الگو برای حمل و نقل 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 حاصل‌ضرب 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 کم شدن 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 به کارگیری ابزارهای مختلف متحдан 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 متحдан 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).

۶-۳. 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 (۲۰۰۹-۲۰۰۸) بزرگ‌ترین بحرانی است که در ۸۰ سال اخیر اقتصاد جهانی با آن روبرو 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 به عنوان هدف گردشگری و سفر با تخفیفی که از تقاضا (از ورود گردشگران بین‌المللی محاسبه می‌شود) به دست می‌آید و تغییرات در گردشگری بین‌المللی یک شاخص برای رفاه بخش‌های کل اقتصاد برای کشورهای پذیرنده گردشگر محسوب می‌شود. گردشگری بین‌الملل طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۹ حدود ۸ درصد کاهش داشته است. به صورت 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 ۱۳۹۸-۱۳۷۵ 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:

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

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، متحдан 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 ۲۰۰۸-۲۰۰۹ بر تقاضای گردشگری بررسی شده است. از این‌رو 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) برآورده شود.

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

در این تحقیق DU1 متغیر مجازی برای در نظر گرفتن تأثیر تحریم‌های آمریکا و DU2 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 برازش مطلوب، باید مدل بهینه برآورده 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 می‌دهند. این کار با کمینه کردن مجموع کل پهنه‌ای 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_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 برآش، بهترین برآش 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 پهنانی 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 پهنانی 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 پهنانی 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 $1/0$ تا $0/1$ انجام می‌شود.

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

$$f^c(\underline{x}) = a_0 + a_1 x_1 + \dots + a_n x_n \quad (7)$$

$$f_s^L(\underline{x}) = s_0^L + s_1^L x_1 + \dots + s_n^L x_n$$

$$f_s^R(\underline{x}) = s_0^R + s_1^R x_1 + \dots + s_n^R x_n$$

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

عضویت ۱/۰ 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 برآورده‌های راست، قید سمت راست مطابق با رابطه (۹) محاسبه

می‌شود. در این رابطه k_i ضریب کشیدگی است.

(۹)

$$(1-h)K_0 s_0^L + (1-h) \sum_{i=1}^n (K_i s_i^L x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (a_0 x_{ji}) \geq + y_i$$

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

(۱۰)

$$(1-h)K_0 s_0^L + (1-h) \sum_{i=1}^n (K_i s_i^L x_{ji}) - a_0 - \sum_{i=1}^n (a_0 x_{ji}) \geq - y_i$$

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

داده‌ها به صورت table برنامه‌نویسی می‌شود.

۵. برای محاسبه مراکز a_i ها و پهنا s_i ها مسئله بهینه سازی برای درجه عضویت

۰/۵ به طریق زیر عمل می شود:

۱-۵. برای درجه عضویت ۰/۵ تمام ضرایب کشیدگی را در مقدار یک قرار داده و مراکز و پهنا را محاسبه می کند. در مرحله بعد مقدار ضریب کشیدگی را از ضریب k_6 تا k_0 به مقدار دلخواه افزایش داده این مرحله چند بار تکرار می شود تا ثبات تابع هدف، مراکز و پهنا را بررسی کند.

۲-۵. ضریب کشیدگی k_0 را در مقدار دلخواه قرار داده و سایر ضرایب کشیدگی را در عدد ۱ ثابت نگه داشته و مسئله برنامه ریزی خطی محاسبه می شود.

۳-۵. 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 برنامه ریزی خطی محاسبه می شود.

۶. مرحله ۲ و ۳-۵ را برای سایر ضریب کشیدگی انجام داده و مسئله برنامه ریزی خطی محاسبه می شود.

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 درخصوص 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 می شود. گفتنی است تمام محاسبات در نرم افزار گمز و متلب^۱ توأمان انجام شده است. پس از تشکیل قیدها و حل برنامه ریزی خطی با ضرایب فازی متقارن با توجه به درجه های عضویت گوناگون مقادیر مراکز $a_6, a_5, a_4, a_3, a_2, a_1, a_0$ و a_3 ، a_2 ، a_1 ، a_0 ، a_5 ، a_4 ، a_6 می شوند.

مقادیر پهنا, s6, s4, s2, s1, so, s5, s3 محسوبه می‌شود. جدول ۱ جواب‌های مسئله برنامه‌ریزی خطی را برای نما و پهنا رگرسیون خطی فازی نشان می‌دهد. حال به‌ازای درجه‌های عضویت ۰/۱ تا ۰/۹ مخارج افراد گردشگر (Z) پیش‌بینی می‌شود.

۵) 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 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 پهنا 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 پهنا 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، ۱/۰۲، ۱/۰۴، ۱/۰۵، ۱/۰۳، ۱/۰۲، ۲/۰۴، ۳/۰۲، ۴/۰۸، ۱/۰۶، ۱/۰۳، ۱/۰۲، ۱/۰۱ 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 ۱/۰ 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، ۵/۱۳، ۶/۱۷، ۷/۰۰، ۱/۶۵، ۱/۲۲، ۹/۸۱، ۸/۱۷، ۲/۴۵، ۴/۹۰ است که تأثیر متفاوتی بر تقاضای گردشگری دارد. در درجه عضویت ۵/۰ 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						پهنا رگرسیون فازی						Z		
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	
$h=0/1$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۱/۵۹	۵/۴۵	۰	۱/۰۸	۰	۰	۰	۸/۴۹
$h=0/2$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۱/۷۹	۶/۱۳	۰	۱/۲۲	۰	۰	۰	۹/۵۶
$h=0/3$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۲/۰۴	۷/۰۰	۰	۱/۳۹	۰	۰	۰	۱/۰۹
$h=0/4$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۲/۳۹	۸/۱۷	۰	۱/۶۳	۰	۰	۰	۱/۲۷
$h=0/5$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۲/۸۶	۹/۸۱	۰	۱/۹۵	۰	۰	۰	۱/۵۳
$h=0/6$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۳/۵۸	۱/۲۲	۰	۲/۴۴	۰	۰	۰	۱/۹۱
$h=0/7$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۴/۷۸	۱/۶۵	۰	۳/۲۶	۰	۰	۰	۲/۵۹
$h=0/8$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۷/۱۷	۲/۴۵	۰	۴/۸۹	۰	۰	۰	۳/۸۲
$h=0/9$	۱/۵۲	۱/۹۶	۸/۱۱	۰	۰	۰	۰	۱/۴۳	۴/۹۰	۰	۹/۷۸	۰	۰	۰	۷/۶۴

أخذ: یافته‌های تحقیق.

به منظور مقایسه عملکرد الگوی مورد استفاده در این مطالعه معیارهای مختلفی وجود دارد که از متداول‌ترین آنها میانگین مربع خطای ۱۱ محدود میانگین مربع خطای^۱

1. Root Mean Square Error

میانگین قدر مطلق خطای میانگین قدر مطلق درصد خطای^۱ 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 پهنانی 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

۵) 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.^۱ 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_5, s_4, s_3, s_2 و s_1 بزرگ شده اند. همچنین a_3 ، همواره صفر هستند که به دلیل حجمی 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 بین متغیرهای مؤثر بر تقاضای گردشگری وجود دارد.

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 $h=0.5$

K₀	K₁	K₂	K₃	K₄	K₅	K₆	S₀	S₃	a₀	a₁	a₂	a₅	a₆	Z
2/5	1	1	1	1	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
3/5	1	1	1	1	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	2/5	1	1	1	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	3/5	1	1	1	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	2/5	1	1	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	3/5	1	1	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	1	2/5	1	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	1	3/5	1	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	1	1	2/5	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	1	1	3/5	1	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	1	1	1	2/5	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	1	1	1	3/5	1	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	1	1	1	1	2/5	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47
1	1	1	1	1	1	3/5	3/10	1/184	1/89	1/99	6/59	7/102	1/71	1/47

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 برآورده شد که بیانگر مخارج گردشگران است، درنتیجه رگرسیون فازی از رگرسیون معمولی کاراتر 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 برآورده‌پنهانی راست، چپ و نمای تابع تقاضای گردشگری قدرت توزیع‌دهنده‌گی 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 ۰/۰۹ تا ۰/۱ 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 هریک از متغیرها و پهنهای 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.

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 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 گرددشگری دارد. با توجه به تأثیر چشمگیری که نرخ واقعی ارز بر تقاضای گرددشگری دارد می‌توان گفت تحریم‌های اقتصادی اخیر و کاهش نرخ ریال در برابر ارزهای خارجی موجب رونق گرددشگری خارجی می‌شود. درواقع کاهش ارزش پول ملی برای گرددشگران 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 $5/0$ قیمت نفت با مقدار $81/9$ بیشترین تأثیر و در درجه عضویت $6/0$ با مقدار $22/1$ کمترین تأثیر را بر تقاضای گرددشگری دارد.

بنابراین در یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان بیان کرد صنعت گرددشگری در کشور مانند سایر صنایع سهم چشمگیری در رشد اقتصاد و حل معضلات مهم اقتصاد از جمله بیکاری دارد که از این‌رو نیازمند توجه بیشتر سیاستگذاران اقتصادی در زمینه ایجاد زیرساخت‌ها برای جذب گرددشگران است. با توجه به نتایج، قیمت نفت بیشترین تأثیر را بر تقاضای گرددشگران دارد؛ چراکه افزایش قیمت نفت موجب افزایش ثروت و درنتیجه پیشرفت در زیرساخت‌های گرددشگری و افزایش جذب گرددشگران 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 گرددشگری می‌تواند سهم بسیاری بر رشد اقتصادی داشته باشد. توسعه صنعت گرددشگری با توجه به معضلات داخلی

کشور همچون نرخ بیکاری بالا، محدودیت منابع ارزی و اقتصاد تک محصولی 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 درنتیجه رشد و توسعه اقتصادی کمک کنند.

منابع و مأخذ

- آخوندزاده، علی‌اصغر و محمد طبیبیان (۱۳۹۴). «اثر تحریم بر رشد اقتصادی ایران»، پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۵(۴۵).
- آق‌ارکاکلی، آنامحمد، محمود یحیی‌زاده‌فر، دیانا گندم‌فشن و ناهید اسمعیلی‌خان بهبین (۱۳۹۸). «مطالعه عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری داخلی در استان گلستان»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۳۰(۸).
- بهمنی، پریسا (۱۳۹۸). «شناسایی و بررسی عوامل تأثیرگذار بر گردشگری در ایران»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، سال هشتم، ش. ۳۰.
- تقوی، مهدی و علی قلی پورسلیمانی (۱۳۸۸). «عوامل مؤثر بر رشد صنعت گردشگری ایران»، پژوهشنامه اقتصادی، سال نهم، ش. ۳.
- 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.
- 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).
- دائی کریم‌زاده، سعید، سارا قبادی و نسیم فروودستان (۱۳۹۲). «عوامل مؤثر بر تقاضای گردشگری بین‌المللی ایران: رهیافت خود توضیح با وقfe‌های گسترد (ARDL)»، فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، سال هشتم، ش. ۲۳.
- دولابی، پویا، پرستو عشتری و محمد مطلبی (۱۴۰۰). «بررسی چگونگی اثرگذاری مؤلفه‌های مؤثر در توسعه گردشگری ایران»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۱۰(۳۶).
- رحیمی‌پور، بهاره، محمد ظاهری و حسین کریم‌زاده (۱۳۹۹). «شناسایی و تحلیل پیشran‌های 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 خزائی‌پول 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. رهنا، علی، حمید خاکسار آستانه و امیر دادرس مقدم (۱۴۰۱). «تحلیل فضایی تقاضای گردشگری داخلی در ایران»، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، ۱۰ (۳۸).
۱۲. زروکی، 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، نصرالله محمدی و محمد‌جود تقی‌پوریان (۱۳۹۹). «واکاوی عوامل مؤثر بر گردشگری هوشمند در صنعت ورزش مبتنی بر تکنیک فراترکیب»، برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری، ۹ (۳۴).
۱۴. طبیی، سید‌کمیل، زهرا زمانی و زهرا پور‌خاقان (۱۳۹۳). «اثر بحران مالی ۲۰۰۸ بر تجارت دوچانبه 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، فربیا، 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. محمدبیور، صابر، علی رحیمی، فاطمه عباسیان و نازنین فاطمه اغایی (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، ۱۵ (۱).

۲۳. منظور، داود، روح‌اله کهنه‌هوش‌نژاد و مسعود امانی (۱۳۹۵). «ارزیابی مالی قراردادهای منتخب بیع

متقابل نفتی و مقایسه آن با قراردادهای مشارکت در تولید»، پژوهشنامه اقتصاد ابرزی 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، محمد رحیم اسفیدانی و سیدمه‌هدی 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. Mountinho, 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.