

## تبیین تغییرات ساختاری در مدل سازی تقاضای گردشگری ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۶/۰۵ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۴۰۱/۰۶/۲۷

جواد براتی\*

استادیار گروه اقتصاد گردشگری، پژوهشکده گردشگری جهاد دانشگاهی، مشهد، ایران

### چکیده:

از یک سو با وجود گسترش آمار و امکان استفاده از اطلاعات سری زمانی در مطالعات اقتصاد گردشگری، مدل های سری زمانی در گردشگری ایران کاربرد بیشتری یافته است؛ از سوی دیگر به دلیل تأثیرپذیری بالای صنعت گردشگری از عوامل مختلفی همچون بیماری، جنگ، تحریم، رخدادهای سیاسی و شوک های اقتصادی، عملاً تغییرات ساختاری در این صنعت رخ می دهد که نتایج متداول در بررسی های سری زمانی را غیرقابل اتکا می سازد. برای رفع آن، بایستی نقاط شکست ساختاری در مطالعات صنعت گردشگری شناسایی شود تا در مطالعات این حوزه، مبنای مدل سازی های پژوهشگران قرار گیرد. تحقیق حاضر با هدف تعیین نقاط شکست ساختاری در صنعت گردشگری ایران، از داده های فصلی بهار ۱۳۹۲ تا تابستان ۱۳۹۹ استفاده کرده است. بررسی آزمون های مختلف شکست ساختاری، وجود شکست ساختاری در پاییز ۱۳۹۸ را مورد تأیید قرار داده اند. با توجه به روند کاهشی گردشگری از زمستان ۱۳۹۸، انتظار می رود در بررسی های سالانه، سال ۱۳۹۹ تنها سالی باشد که شکست ساختاری در صنعت گردشگری ایران رخ داده باشد. رخدادهای سیاسی (از قبیل رخداد مربوط به سفارت عربستان یا امضای برجام) عملاً باعث ایجاد تغییرات ساختاری در گردشگری ایران نشده اند و عوامل فراگیرتری همچون اپیدمی کووید-۱۹ هستند که موجب شکست ساختاری در گردشگری ایران شده اند.

**واژه های کلیدی:** شکست ساختاری، صنعت گردشگری، آزمون های نوسانات تعمیم یافته، گردشگری خارجی.

## مقدمه

بخش گردشگری، پیوند بسیار گسترده‌ای با سایر بخش‌های تولیدی و خدماتی دارد به طوری که امکان بررسی گردشگری به عنوان یک بخش کاملاً مجزا در چارچوب حساب‌های اقتصادی وجود ندارد. تنوعی از خدمات در زنجیره ارزش گردشگری وجود دارند که عمدتاً به صورت مستقل فعالیت می‌کنند اما در عین حال خدمات‌رسانی به گردشگران را نیز انجام می‌دهند (به عنوان مثال، فعالیت‌هایی همچون حمل و نقل). برخی خدمات در مبدا سفر ارائه می‌شود (به عنوان مثال، خدمات دفاتر مسافرتی) و برخی خدمات در مقاصد گردشگری به گردشگران عرضه می‌شود (به عنوان مثال، خدمات جاذبه‌ها). در کنار ارتباطات مستقیم بخش گردشگری با سایر فعالیت‌ها، اثرات سرریز گردشگری بر سایر بخش‌های اقتصادی (به‌طور خاص در مقاصد گردشگری) همواره وجود دارد و خدمات مختلفی از آن متأثر می‌شوند (از جمله عمده‌فروشی و خرده‌فروشی یا زیرساخت‌های عمومی). حتی فعالیت‌هایی همچون کشاورزی، صنایع کارخانه‌ای، زیرساختی و رفاهی همگی از توسعه گردشگری متأثر می‌شوند. به دلیل وجود چنین پیوند گسترده‌ای بین بخش گردشگری با سایر بخش‌های اقتصادی، این بخش به عنوان بخشی که دارای پیوند پسین بالایی است شناخته می‌شود (فرزین و همکاران، ۱۳۹۴). به گونه‌ای که تغییرات ناگهانی در تعداد گردشگر ورودی، سایر بخش‌های اقتصادی را متأثر می‌سازد. این اثرات، گاهی به تغییر در ساختار تولید (یا ارائه خدمت) در آن‌ها بیانجامد. لذا تغییراتی که در متغیرهای اقتصادی رخ می‌دهد، می‌تواند اثرات بسیار زیادی بر بخش گردشگری داشته باشد. به ویژه در امر گردشگری بین‌المللی، متغیرهایی همچون مناسبات سیاسی، برابری نرخ ارز، درآمد سرانه و شاخص قیمت‌ها بر تغییرات در تعداد گردشگران ورودی اثرگذار است. این اثرات، اگر به تغییرات ساختاری بیانجامد، نتایج مدل‌سازی در مطالعات علمی را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد و آن‌ها را بی‌اعتبار می‌سازد. این مسأله، با عنوان «تغییرات ساختاری» یا «شکست ساختاری» در ادبیات اقتصادی مطرح می‌شود.

همواره به دلیل وقوع شوک‌های مختلفی از قبیل جنگ، تحریم، بیماری، تغییرات سیاسی و شوک‌های اقتصادی، تغییراتی در ساختار اقتصادی رخ می‌دهد که در مطالعات اقتصادسنجی سری زمانی و تحلیل‌های رگرسیونی، ضرایب برآوردی رگرسیون‌ها قبل و بعد از یک زمان مشخصی، تغییر می‌یابد. این نقطه زمانی، در واقع همان نقطه شکست ساختاری است که در صورت وجود آن، برآورد رگرسیون از اعتبار خارج می‌شود. در پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی، وقوع شکست ساختاری در داده‌ها منجر به خطای پیش‌بینی خواهد شد. لذا سیاست‌گذاران و اقتصاددانان به تعیین نقاط شکست و رفع معایب آن در برآوردها توجه ویژه‌ای داشته‌اند. اگر شکست یا تغییر رژیم در رفتار سری زمانی داده‌های اقتصادی رخ دهد، فروضی از جمله خطی در نظر گرفتن مدل یا ثابت فرض کردن پارامترهای برآوردی در دوره پیش‌بینی، معتبر نخواهد بود. شکست‌های ساختاری به صورت پیوسته و متوالی اتفاق نمی‌افتند و به صورت مقطعی و با فاصله‌های زمانی از یکدیگر رخ می‌دهند. این ویژگی ذاتی شکست‌های ساختاری است و از این رو کنترل آن‌ها در مدل با مشکلاتی مواجه خواهد بود (برکچیان و همکاران، ۱۳۹۴). برای اینکه بعد از شکست، ضرایب مدل همچنان پایدار باشند لازم است سازوکاری

برای رفع این مسأله اندیشیده شود. از این رو مدل‌های مختلفی (از قبیل مدل‌های غیرخطی، مدل‌های زمان متغیر و غیره) برای کنترل اثرات شکست پیشنهاد شده است.

بهبود داده‌های سری زمانی گردشگری، به رشد مطالعات مبتنی بر مدل‌سازی سری زمانی در این حوزه انجامیده است. به طوری که از مقالات به چاپ رسیده در شش مجله علمی-پژوهشی داخلی طی سال ۱۴۰۰، بین ۲ تا ۱۲ درصد از مقالات با استفاده از داده‌های سری زمانی انجام شده است.<sup>۱</sup> اما همان‌طور که بیان شد، مدل‌سازی مبتنی بر داده‌های سری زمانی، بدون در نظر گرفتن نقاط شکست ساختاری در بازه زمانی موردنظر، نتایج مدل‌سازی را بی‌اعتبار می‌سازد. از این رو، در تحلیل‌های مبتنی بر داده‌های تاریخی بایستی نقاط شکست ساختاری را شناسایی کرد و اقدام لازم جهت مدل‌سازی در نقاط شکست را انجام داد. با توجه به نوسانات اقتصادی و سیاسی گسترده‌ای که در سال‌های اخیر در ایران و کشورهای همسایه (که اصلی‌ترین مبدا گردشگران خارجی ایران هستند) رخ داده است و همچنین بیماری اپیدمی کووید-۱۹، تحقیق حاضر بدین سؤال پاسخ می‌دهد که این شوک‌ها آیا تغییراتی عمیق در گردشگری ایجاد کرده است و در این صورت، چه تاریخی را بایستی به عنوان نقطه شکست در مطالعات سری زمانی گردشگری در نظر گرفت؟ امضای برنامه جامع اقدام مشترک (برجام)، برگزاری همه‌پرسی در کردستان عراق، حمله به سفارت عربستان در مشهد و تهران، شوک‌های ارزی و بیماری کووید-۱۹ از جمله مهمترین این شوک‌ها محسوب می‌شوند. کدامیک از این رخدادها، توانسته است تابع تقاضای گردشگری را دچار شکست کند؟

این تحقیق مشخص می‌سازد که مدل‌سازی‌های مرتبط با مطالعات گردشگری که مبتنی بر داده‌های سری زمانی هستند (از قبیل مدل‌سازی تقاضای گردشگری)، آیا بایستی نقاط شکست ساختاری را در مدل‌سازی خود وارد سازند یا خیر و در صورت لزوم ورود نقاط شکست در مدل‌سازی، این نقاط مربوط به چه سالی (سال‌هایی) هستند.

## مبانی نظری

تغییرات ساختاری در بخش گردشگری، ادبیات نظری بسیار ضعیفی دارد و مطالعات نظری محدودی در این خصوص وجود دارد. مک‌لینان<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۲) تأکید کرده‌اند که چطور گردشگری عمدتاً جایگزین فعالیت‌های سنتی‌تری مثل کشاورزی می‌شود. آن‌ها با تمرکز بر انتقال ساختاری در مقاصد گردشگری، مفاهیم تغییرات نهادی را در کنار تغییرات ساختاری قرار داده‌اند و عنوان کرده‌اند که تغییرات ساختاری، در بلندمدت بر تغییرات نهادی در صنعت گردشگری اثرگذار

۱ فصلنامه برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری با ۱۲ درصد و مجله فضای گردشگری با ۲ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین سهم از مقالات گردشگری مبتنی بر داده‌های سری زمانی را طی سال ۱۴۰۰ داشته‌اند. سهم این نوع مقالات در سایر مجلات (مطالعات مدیریت گردشگری، گردشگری و توسعه، گردشگری شهری، مطالعات اجتماعی گردشگری) بین این دو عدد بوده است. این درحالی است که در سال‌های قبل، سهم مطالعات مبتنی بر داده‌های سری زمانی عموماً صفر درصد بوده است.

<sup>2</sup> McLennan

خواهد بود. به طوری که به انتقال ساختاری در مقاصد گردشگری خواهد انجامید. از سوی دیگر، بخش گردشگری به شدت متأثر از عوامل خارجی است که مدل سازی پژوهش‌های در این حوزه را با تغییرات ساختاری همراه می‌سازد. در نتیجه، لازم است قبل از انجام مطالعات با داده‌های سری زمانی در این بخش، نقاط شکست ساختاری در سری داده‌ها تعیین شود.

روند توسعه نظری در تعیین نقاط شکست ساختاری مدل‌های سری زمانی، به آزمون معرفی شده توسط چاو<sup>۱</sup> (۱۹۶۰) بازمی‌گردد که برای متغیرهای مانا و وجود یک نقطه شکست معین، تعریف شد. این آزمون، فقط برای مدل‌هایی که نقطه شکست برای آن‌ها به صورت کاملاً شناخته شده و مشخص است، کاربرد دارد؛ به طوری که واریانس جمله خطا، بعد و قبل از نقطه شکست، ثابت باقی خواهد ماند. محدودیت‌های موجود در آزمون چاو به همراه فرض‌های مختلفی که در آن در نظر گرفته شده، توسعه‌های مختلفی را موجب شد. لذا پس از آن، توسعه‌هایی در تشخیص نقاط شکست ساختاری مدل‌های سری زمانی رخ داد که مطالعات کوانت<sup>۲</sup> (۱۹۶۰)، براون، دوربین و اوانس<sup>۳</sup> (۱۹۷۵)، سالارز<sup>۴</sup> (۱۹۸۲)، بای و پرون<sup>۵</sup> (۱۹۹۸ و ۲۰۰۳ و ۱۹۹۵)، اکسی<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) و موسامی<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۰) از آن جمله‌اند. سالارز (۱۹۸۲) آزمون جدیدی را معرفی کرد که برای نقاط شکست نامعلوم قابل بررسی باشد. همچنین، کیم و مادالا<sup>۸</sup> (۱۹۹۱) آزمون‌های قبلی را به گونه‌ای توسعه دادند که علاوه بر یک نقطه شکست نامعلوم، امکان تعیین چندین نقطه شکست نامعلوم را به روش بیزین داشته باشد. آزمون آن‌ها، با مطالعاتی که بای و پرون (۱۹۹۵) و بای (۱۹۹۷) انجام دادند، توسعه یافت. گارسیا و پرون (۱۹۹۶) با استفاده از آزمون والد، تعیین دو نقطه شکست ساختاری در سری‌های زمانی پویا را بررسی کردند. بای و پرون (۱۹۹۸ و ۲۰۰۳) با توسعه مدلی که توسط لیو، وو و زیدک<sup>۹</sup> (۱۹۹۷) ارائه شد، نقاط شکست چندگانه پویا را مورد هدف قرار دادند. در ذیل، برخی از مهمترین توسعه‌های نظری در تعیین نقاط شکست ساختاری معرفی می‌شود.

براون، دوربین و اوانس (۱۹۷۵) آزمون CUSUM بازگشتی را پیشنهاد دادند. آزمون‌های مختلف و متنوعی پس از آن‌ها مطرح شد که در دو دسته قابل تفکیک هستند: نخست، آزمون‌های نوسانات تعمیم‌یافته که الگوی خاصی از انحراف از فرضیه‌ی مانایی پارامترها در نظر نمی‌گیرد و دوم، آزمون‌های F که فقط یک انتقال منفرد را در نظر می‌گیرد به طوری که فقط یک زمان نامشخص بر اساس این آزمون‌ها به دست می‌آید.

از دو دسته آزمون‌های معرفی شده در بالا (آزمون‌های F و نوسانات تعمیم یافته)، اندروز<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۳)، اندروز و پلورگر<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) و کوان و هورنیک<sup>۲</sup> (۱۹۹۵) نظریات خود را در آزمون‌های مبتنی

---

1 Chow  
2 Quandt  
3 Brown, Durbin & Evans  
4 Salazar  
5 Bai & Perron  
6 Eksi  
7 Maasoumi  
8 Kim & Maddala  
9 Liu, Wu & Zidek  
10 Andrews

بر آماره  $F$  استوار کرده‌اند. بای و پرون (۱۹۹۸، ۲۰۰۲) نیز در جرگه این نوع آزمون‌ها قرار می‌گیرند که آماره  $F$  را برای چند نقطه شکست با در نظر گرفته وجود شکست در یک دوره آینده، بررسی می‌کنند. آزمون پلورگر، کرامر و کونتراس<sup>۳</sup> (۱۹۸۹) برآوردهای بازگشتی را برای نوسانات تعمیم یافته با آزمون ضرایب رگرسیون بر کل نمونه مورد بررسی، انجام می‌گیرد. آزمون MOSUM که توسط چو، هورنیک و کوان<sup>۴</sup> (۱۹۹۵) معرفی شده است، بر روی پسماندهای بازگشتی در آزمون CUSUM انجام گرفته است. آزمون‌های مجموع تجمعی (CUSUM) و مجموع تجمعی مربعات (CUSUM-) (sq) می‌تواند برای بررسی پایداری ضرایب در یک مدل بکار روند. همچنین، آزمون‌های  $\sup$ -Wald و  $\sup$ -LM و  $\sup$ -LR مطرح شده‌اند که توسط اندروز (۱۹۹۳، ۲۰۰۳) معرفی شدند و ناپایداری پارامترها را زمانی که تعداد و موقعیت نقاط شکست ساختاری، نامعلوم است به کار می‌روند و رایج‌ترین آزمون‌ها برای تعیین نقاط شکست ساختاری محسوب می‌شوند. این آزمون‌ها، فرض همسانی را برای نقاط شکست در یک نمونه محدود، مورد بررسی قرار می‌دهند. به طوری که در رگرسیون‌های خطی با تعداد معینی از رگرسورها قابل انجام است. سپس، بای و پرون (۲۰۰۳) مدل فوق را توسعه دادند به طوری که قابلیت بررسی نقاط شکست چندگانه برای مجموعه داده‌ها را داشته باشد. آزمون موسامی و همکاران (۲۰۱۰) که با نام آزمون MZ مطرح است، اجازه می‌دهد تا به طور همزمان یک یا بیش از یک نقطه شکست را هم در میانگین و هم در واریانس نقاط شکست معلوم (و مشخص) بتوان شبیه‌سازی کرد. احمد و همکاران (۲۰۱۶) آزمون MZ را توسعه دادند به طوری که بتواند برای نقاط شکست نامعلوم (و نامشخص) نیز قابل کاربرد باشد و آزمون خود را با نام  $\sup$ -MZ معرفی کردند. بای و پرون (۱۹۹۸) یک نقطه شکست منفرد را مورد بررسی قرار دادند که تغییر ساختاری در روابط هم‌جمعی داخل یک سیستم معادلات را بررسی می‌کند. هاوکینز<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) با استفاده از الگوریتم برنامه‌ریزی پویا که کارایی نسبتاً بالایی دارد، مدل بای و پرون را توسعه دادند. مسأله دیگری که در بررسی نقاط شکست ساختاری دارای اهمیت است، تعیین نقاط شکست (تاریخ و زمانی که شکست ساختاری رخ می‌دهد) است به طوری که بتواند شکست‌های چندگانه را نیز تعیین کند. بای (۱۹۹۷) امکان استفاده از روش تکرار به منظور تعیین نقاط شکست ساختاری را چندگانه مدل‌سازی کرد. سپس، بای و پرون (۱۹۹۸)، هاوکینز (۲۰۰۱)، استاک و واتسن<sup>۶</sup> (۲۰۰۳) و اکسی<sup>۷</sup> (۲۰۰۹) به ترتیب اقدام به توسعه نظری آزمون بای (۱۹۹۷) کردند.

مدل‌های سری زمانی بدون در نظر گرفتن نقاط شکست ساختاری، به مشکلاتی خواهد انجامید که یکی از آن‌ها، انحراف در نتایج به دلیل ضرایب نامعتبر برآوردی است. این نتیجه‌گیری اشتباه، توصیه‌های سیاستی و پیش‌بینی‌های نادقیق را موجب می‌شود. اما مشکل دیگری که در بررسی نقاط

1 Andrews &amp; Ploberger

2 Kuan &amp; Hornik

3 Ploberger, Kramer &amp; Kontrus

4 Chu, Hornik &amp; Kuan

5 Hawkins

6 Stock &amp; Watson

7 Eksi

شکست می‌توان آن را برطرف نمود، تفکیک بین نقاط شکست ساختاری و نامانایی موجود در داده‌های سری زمانی است. این مسأله، توسط اکسی (۲۰۰۹) مطرح شد. نظریه اکسی (۲۰۰۹) در خصوص امکان چنین تفکیکی در داده‌های سری زمانی، مبتنی بر مطالعه‌ای است که پرون<sup>۱</sup> (۱۹۸۹) انجام داده است. به‌طوری‌که وجود شکست در روند قطعی سری داده‌ها، انحراف در نتایج آزمون‌های ریشه واحد را موجب می‌شود به‌طوری‌که ممکن است یک سری مانا را به عنوان یک سری داده با وجود یک ریشه واحد نتیجه دهد.

هر یک از تحقیقات و پژوهش‌هایی که درحال انجام است، با توجه به نوع سری داده‌ها و همچنین موضوع مورد بررسی در پژوهش، می‌توانند یک یا چند نوع آزمون مختلف را مورد بررسی قرار دهند. در بخش گردشگری، از آنجایی که تعداد نمونه‌ها (سری داده‌ها) محدود است و از سوی دیگر نقاط شکست ساختاری برای آن‌ها نامعلوم است، لازم است تا ابتدا با استفاده از آزمون‌هایی که نقاط شکست را نامعلوم فرض می‌کنند، بررسی‌ها صورت گیرد. دسته‌بندی دیگری نیز برای آزمون‌های تشخیص تغییرات (شکست) ساختاری قابل انجام است که بر آن اساس، آزمون‌های شکست ساختاری را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: آزمون‌های با مشخص بودن نقطه شکست، آزمون‌هایی که نقطه شکست در سری داده‌ها نامعلوم است، و آزمون‌هایی با در نظر گرفتن نقاط شکست چندگانه (موتارامو و ماهسواری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). در گردشگری، فصلی بودن به عنوان یکی از مسائلی است که بسیاری از مناطق در پی رفع آن هستند. در واقع، فصلی بودن گردشگری هم می‌تواند نقطه شکستی در ساختار اقتصادی منطقه باشد. با این وجود، عوامل مختلفی بر ایجاد شکست‌های ساختاری اثرگذار هستند اما آنچه برای پژوهشگران و برنامه‌ریزان صنعت گردشگری دارای اهمیت است، تعیین نقاط شکست ساختاری است. تحقیق حاضر، با هدف بررسی شکست ساختاری در گردشگری ایران (در مطالعاتی که متمرکز بر گردشگری بین‌المللی هستند)، به تعیین نقاط شکست ساختاری می‌پردازد.

### پیشینه تحقیق

کاراگوز<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) به عنوان یک اثر سیاسی، تأثیر تروریسم بر صنعت گردشگری ترکیه را بررسی کرده است و نقاط شکست ساختاری حاصل از آنرا مورد بررسی قرار داده است. بر اساس آن مطالعه، تنها یک شکست ساختاری برای دوره مورد بررسی مشاهده شده است (زمان وقوع عملیات تروریستی) اما پس از آن، مجدد یک روند باثبات در گردشگری ترکیه مشاهده می‌شود. علاوه بر عوامل سیاسی، عوامل دیگری نیز بر جریان ورودی گردشگران به کشورها اثرگذار هستند که می‌توانند به شکست ساختاری در این حوزه بیانجامند. مطالعاتی که بررسی فرضیه رشد مبتنی بر گردشگری را مطالعه کرده‌اند نیز به این نکته ورود داشته‌اند. از آن جمله می‌توان به مطالعه بنتو<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) اشاره کرد. بنتو (۲۰۱۶) با هدف بررسی رابطه بین گردشگری و رشد اقتصادی در پرتغال، شکست‌های

1 Perron

2 Muthuramu & Maheswari

3 Karagoz

4 Bento

ساختاری در بخش گردشگری آن کشور را مورد بررسی قرار داده است. دوره مورد مطالعه، به صورت فصلی از ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ بوده است و متغیر فصلی بودن در گردشگران ورودی نیز مدنظر قرار گرفته است. نتایج نشان داده است که در سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۱ شکست ساختاری رخ داده است. کیم و سئوک (۲۰۱۸) گردشگری و رشد اقتصادی در کره جنوبی را با تمرکز بر نقاط شکست ساختاری در این رابطه مورد بررسی قرار دادند که مبنای مطالعه آن‌ها، تحلیل فرضیه رشد مبتنی بر گردشگری بوده است. بحران مالی آسیا در ۱۹۹۷ به همراه شوک نفتی ۱۹۷۹ به عنوان نقاط شکست ساختاری در این رابطه برای صنعت گردشگری کره جنوبی به دست آمده است. دریافتی از گردشگران و GDP در آن کشور، متغیرهای اصلی مورد استفاده در مدل تحقیق بوده است. افزایش GDP و لذا درآمد سرانه، عاملی در جهت خروج بیشتر از کشور (گردشگر خروجی) خواهد شد.

چاودهاری<sup>۱</sup> (۲۰۱۸) با بررسی اثر نرخ واقعی ارز و درآمد گردشگری در استرالیا، به دنبال تعیین نقاط شکست ساختاری در بخش گردشگری بوده است. با بررسی ساختار پویای تقاضای گردشگری و استفاده از داده‌های ماهانه ۱۹۸۴ الی ۲۰۱۵، چنین نتیجه گرفته است که متغیر تعداد گردشگران ورودی در ماه نهم از سال ۲۰۰۰ و همچنین ماه سوم از سال ۲۰۰۳ دارای شکست ساختاری بوده است. همچنین متغیر نرخ ارز در ماه نخست سال ۱۹۸۹ و ماه هفتم از سال ۲۰۰۱ شکست ساختاری داشته است. تولید ناخالص داخلی نیز در ماه نهم از سال ۱۹۹۲ و ماه سوم از سال ۱۹۹۶ شکست ساختاری را تجربه کرده است.

مین<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹) برای گردشگران ورودی به تایوان، آزمون شکست ساختاری را مورد بررسی قرار داده‌اند و در پی پاسخ به این سؤال بوده‌اند که آیا شوک‌های وارد شده به گردشگران ورودی به تایوان (گردشگران ورودی از چین، ژاپن، ایالات متحده آمریکا و هنگ کنگ که ۸۰ درصد گردشگران ورودی به تایوان را دربر می‌گیرند)، عاملی در جهت ایجاد شکست ساختاری در این بخش بوده است یا خیر؟ طبق نتایج آن تحقیق، بیماری سارس، رکود عمیق اقتصادی در اوایل سال ۲۰۰۲ (که البته فقط گردشگران ورودی از چین و آمریکا را تحت تأثیر قرار داد) و رکود اقتصادی سال ۲۰۰۸ که تا سال ۲۰۱۱ ادامه داشت عوامل ایجاد شکست ساختاری در گردشگری تایوان محسوب می‌شوند.

کوبان و فیروزان<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) با هدف تحلیل هم‌انباشتگی و یکپارگی تحت وقوع شکست‌های ساختاری در بازار گردشگری ترکیه، از داده‌های ماهانه طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۱۶ استفاده کرده‌اند. در سال ۲۰۱۵ یک نقطه شکست ساختاری مشاهده می‌شود که ناشی از حملات تروریستی، جنگ سوریه و بی‌ثباتی‌های سیاسی می‌باشد. اما برای هر کشور (از ۲۳ کشور) که بازار اصلی گردشگری ترکیه را دربر می‌گیرند، سال‌های مختلفی به عنوان نقطه شکست به دست آمده است. سال ۱۹۹۸، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۳، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۵ مهمترین سال‌هایی هستند که نقاط شکست ساختاری برای آن‌ها به دست آمده است.

1 Chowdhury

2 Min

3 Çoban & Firuzan

گالکی<sup>۱</sup> (۲۰۲۰) با هدف بررسی شکست‌های ساختاری در جریان گردشگری داخل اتحادیه اروپا طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۸، از مدل اقتصادسنجی و آزمون‌های شکست ساختاری استفاده کرده است. شکست ساختاری چندگانه از قبیل آزمون پرون<sup>۲</sup>، آزمون اندروز-زیووت<sup>۳</sup> و آزمون بای-پرون<sup>۴</sup> برای این امر استفاده کردند. بر اساس نتایج به دست آمده، رکود سال ۲۰۰۸ و بحران منطقه اروپا در سال ۲۰۱۳ به عنوان نقاط شکست ساختاری در بخش گردشگری برای گردشگران ورودی و گردشگران خروجی در اتحادیه اروپا شناخته می‌شود.

در مجموع از بررسی مطالعات تجربی در خصوص شکست‌های ساختاری در بخش گردشگری، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که بسته به نوع مدل مورد بررسی، نوع آزمون مورد برآورد و همچنین دوره مورد مطالعه امکان اخذ نتایج متفاوت وجود دارد. نقاط شکست ساختاری در بخش گردشگری می‌تواند بسیار گسترده باشد و به دلیل تأثیرپذیری بسیاری که این بخش از محیط خارجی (غیرقابل کنترل و پیش‌بینی نشده) دارد، وقوع شکست‌های ساختاری در مطالعات سری زمانی صنعت گردشگری بسیار محتمل است.

### داده‌ها و روش‌شناسی تحقیق

آزمون کلاسیک چاو<sup>۵</sup> که مشهورترین آزمون تشخیص تغییر ساختاری است، کاربرد بسیاری داشته است اما به دلیل لزوم تعیین تاریخ شکست ساختاری قبل از کاربرد این آزمون، طی دو دهه گذشته اقتصاددانان به سمت آزمون‌هایی تمایل یافته‌اند که تاریخ تغییر ساختاری در آن نامعین است یا آزمون‌هایی که بتواند چندین شکست ساختاری را همزمان مورد سنجش قرار دهد (بای<sup>۶</sup>، ۱۹۹۷؛ هاوکینز<sup>۷</sup>، ۲۰۰۱؛ سالیوان<sup>۸</sup>، ۲۰۰۲؛ بای و پرون<sup>۹</sup>، ۲۰۰۲). در خصوص تعیین تاریخ نقاط شکست، این نکته حائز اهمیت است که نقاط شکست به ندرت به صورت برون‌زا تعیین می‌شوند. دو چارچوب برای آزمون تغییر ساختاری قابل تمیز از یکدیگر هستند:

(الف) آماره  $F$  (اندروز<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۳؛ اندرو و پلوبرگر<sup>۱۱</sup>، ۱۹۹۴) که با در نظر گرفتن یک جایگزین در مدل، برای یک نقطه شکست طراحی می‌شود [در حالت متداول، یک نقطه/زمان مفروض را در نظر می‌گیرد که از آزمون‌های چاو و آزمون  $\sup F$  استفاده می‌شود]. این آزمون‌ها معمولاً مبتنی بر توالی آماره  $F$  برای یک تغییر در زمان  $i$  هستند. پسماندها در مدل OLS برای رگرسیون تفکیک‌شده که در

1 Galecki

2 Perron

3 Zivote-Andrews

4 Bai-Perron

5 Chow

6 Bai

7 Hawkins

8 Sullivan

9 Bai & Perron

10 Andrews

11 Andrews & Ploberger



اینجا با  $\hat{u}(i)$  نشان داده می‌شود [یعنی یک رگرسیون برای هر زیرنمونه با نقطه شکسته  $i$ ] با پسماندهای مدل در حالت تفکیک نشده که با  $u(i)$  مشخص می‌شود، مقایسه خواهد شد:

$$F_i = \frac{\hat{u}^T \hat{u} - \hat{u}(i)^T \hat{u}(i)}{\hat{u}(i)^T \hat{u}(i) / (n-2k)} \quad (1)$$

(ب) آزمون‌های نوسان تعمیم یافته (کوان و هورنیک<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵) که الگوی خاصی از انحراف از فرضیه صفر را مفروض نمی‌داند ابر اساس آزمون‌های CUSUM و MOSUM. چارچوب آزمون نوسان تعمیم یافته، شامل آزمون‌های معنی‌داری مرسوم است. این آزمون‌ها بجای پارامتری کردن نقاط شکست، برای اینکه مسأله ناپایداری را حل کنند متوسل به روش‌های گرافیکی می‌شوند. با به کار بردن آزمون مجموع جمعی پسماندهای مدل (CUSUM) OLS، خواهیم داشت:

$$W_n^0(t) = \frac{1}{\hat{\sigma} \sqrt{n}} \sum_{i=1}^{\lfloor nt \rfloor} \hat{u}_i \quad (0 \leq t \leq 1) \quad (2)$$

که در آن،  $W_n^0(t)$  پل براونی استاندارد است به طوری که  $W(\cdot)$  حرکت براونی استاندارد را نشان می‌دهد. همچنین از آزمون برآورد بازگشتی (RE) معرفی شده توسط پلورگر<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۸۹) نیز استفاده می‌شود به طوری که برآوردهای بازگشتی ضرایب رگرسیون را با تخمین‌های کل نمونه مورد مقایسه قرار می‌دهد. البته آزمون‌های دیگری نیز توسط برون<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۷۵)، چو<sup>۴</sup> و همکاران (۱۹۹۵) نیز معرفی شده است.

تحقیق حاضر از فرایند نوسانات تعمیم یافته و آزمون‌های معرفی شده برای آن استفاده می‌کند. داده‌ها به صورت فصلی از بهار ۱۳۹۲ تا تابستان ۱۳۹۹ می‌باشد. از نرم‌افزار R و پکیج نرم‌افزاری معرفی شده توسط زیلیس<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۳) و همچنین بکارگیری مدل حداقل مربعات معمولی و پسماند جمعی مربوط به آن (OLS-CUSUM) استفاده می‌کند. متغیر وابسته، تعداد گردشگران ورودی به ایران است و متغیرهای مستقل شامل برابری نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی در بخش گردشگری است. دلیل بکارگیری دو متغیر نرخ ارز و GDP در مدل، عمومیت داشتن این متغیرها در مدل‌های تقاضای گردشگری و مدل‌های رشد مبتنی بر گردشگری یا «گردشگری منجر به رشد (TLGH)» است. براساس مطالعات تجربی، این دو متغیر غالباً متغیرهای مهم مطالعاتی بوده‌اند که مباحث شکست ساختاری در آن‌ها مدنظر قرار گرفته است. همچنین این متغیرها، مهمترین متغیرهای مؤثر بر جذب گردشگر خارجی محسوب می‌شوند. متغیرهایی همچون شاخص قیمت‌ها (که همسویی بالایی با تغییرات نرخ ارز دارد)، زیرساخت‌های گردشگری (که همسویی بالایی با رشد GDP گردشگری دارد) و سایر متغیرهای مرتبط، رفتار نسبتاً مشابهی با این دو متغیر خواهند داشت لذا برای رفع پیچیدگی‌ها و تمرکز بر نتایج شکست ساختاری، تنها دو متغیرهای کلیدی فوق به عنوان متغیرهای توضیحی در مدل وارد شده‌اند.

## نتایج تحقیق

1 Kuan & Hornik

2 Ploberger

3 Brown

4 Chu

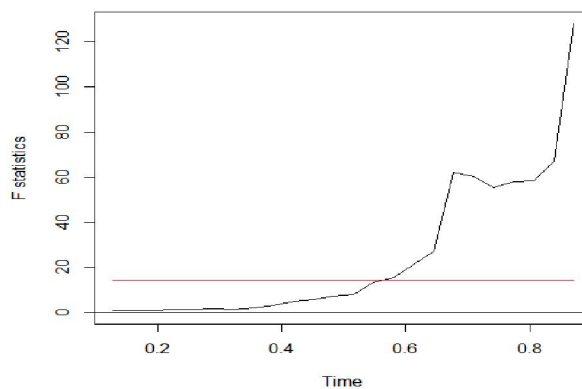
5 Zeileis

آزمون‌های نوسانات تعمیم‌یافته، مدلی سازگار با داده‌های موجود است و از یک فرایند تجربی به دست می‌آید به طوری که نوسانات را هم در پسماندها و هم در برآوردهای مدل به تصویر می‌کشد. برای این نوع فرایندهای تجربی، می‌توان مرزهایی را مشخص کرد که احتمال رد فرضیه صفر (در نقاط مشخص از دوره زمانی موردنظر) را تعیین می‌کند. اگر مسیر روند از این مرزها عبور کند، این نوسان بسیار بزرگ بوده است و لذا فرضیه صفر بایستی رد شود (در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد). آزمون‌های مورد بررسی شامل آزمون چاو و آماره  $F$  مربوط به آن، آزمون مجموع تجمعی پسماندهای مدل استاندارد، آزمون مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی، آزمون مجموع متحرک پسماندهای مدل استاندارد، آزمون متحرک بازگشتی پسماندها، آزمون میانگین متحرک، آزمون تغییرات بازگشتی و آزمون تجربی تعمیم‌یافته زیلیس است که در ذیل به ترتیب بدان پرداخته خواهد شد. تحلیل‌ها، در پایان و پس از ذکر نتایج هر آزمون، ارائه خواهد شد. ابتدا آماره  $F$  در بررسی مدل چاو مورد سنجش قرار می‌گیرد و سپس سایر آزمون‌های نوسانات تعمیم‌یافته مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. نتایج آماره  $F$  حاصل از یک مدل استاندارد به همراه نمودار مربوط به آن به شرح ذیل می‌باشد. این نتایج، بیانگر وقوع شکست ساختاری در سری داده‌هاست:

جدول ۱. نتایج بررسی آماره  $F$  آزمون چاو در مدل استاندارد

نقاط شکست	p-value	مقدار آماره	نوع آزمون
دو نقطه (بهار ۱۳۹۷ و پاییز ۱۳۹۸)	$2.2e-16$	۲۹۸,۵۵	آماره sup.F

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۱. آماره  $F$  برای بررسی آزمون چاو در مدل استاندارد

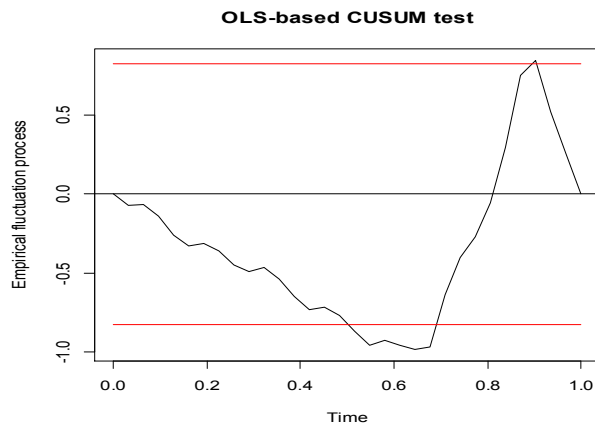
مأخذ: یافته‌های تحقیق

با در نظر گرفتن مدل رگرسیون خطی از نوع فرایندهای مجموع تجمعی پسماند استاندارد (CUSUM)، نتایج در جدول ذیل آمده است. این آزمون نیز وجود دو نقطه شکست ساختاری در مدل را تأیید می‌کند که مربوط به بهار ۱۳۹۷ و پاییز ۱۳۹۸ هستند. نمودار نوسانات تجربی در مدل OLS-CUSUM که پس از جدول ذکر شده است نیز گویای وجود دو نقطه شکست ساختاری در سال ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ است.

جدول ۲. نتایج بررسی آزمون مجموع تجمعی پسماندهای مدل استاندارد

نوع آزمون	مقدار آماره	p-value	نقاط شکست
آزمون OLS-CUSUM	۰,۹۸۷	۰,۰۰۳۷	دو نقطه (بهار ۱۳۹۷ و پاییز ۱۳۹۸)

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۲. آزمون OLS-CUSUM در بررسی فرایند نوسانات تجربی

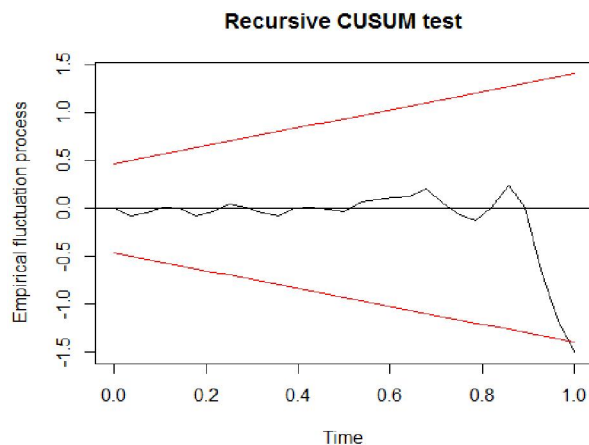
مأخذ: یافته‌های تحقیق

آزمون دیگر بررسی نوسانات تعمیم‌یافته، مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی (-Rec CUSUM) است. در این آزمون، مسیر بایستی در نزدیک به صفر بالا باشد و تا  $t_0$  از محور اصلی و مقدار میانگین فاصله بگیرد. در ذیل، نتایج این آزمون نشان داده شده است. همچنین نمودار نوسانات تجربی در مدل Rec-CUSUM پس از آن ارائه شده است. نتایج آزمون و نمودار وجود یک نقطه شکست ساختاری در سال ۱۳۹۸ را نشان می‌دهند.

جدول ۳. نتایج بررسی آزمون مجموع تجمعی پسماندهای بازگشتی

نوع آزمون	مقدار آماره	p-value	نقاط شکست
آزمون Rec-CUSUM	۰,۵۲۲	۰,۰۰۷	یک نقطه (زمستان ۱۳۹۸)

مأخذ: یافته‌های تحقیق



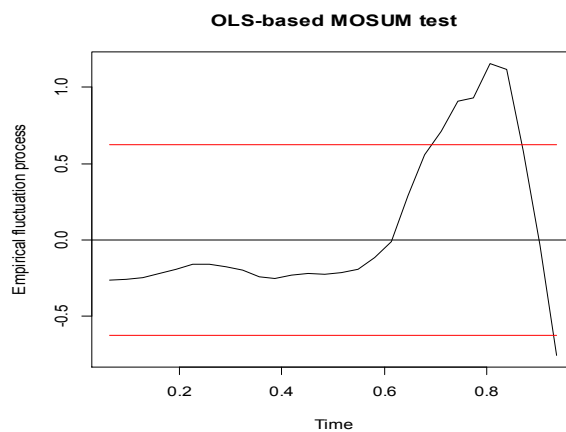
نمودار ۳. آزمون Rec-CUSUM در بررسی فرایند نوسانات تجربی مأخذ: یافته‌های تحقیق

روش دیگر برای تعیین تغییرات ساختاری، مجموع متحرک پسماندهاست (MOSUM) که به جای استفاده از مجموع تجمعی پسماندهای یکسان استفاده می‌شود. فرایند نوسانات تجربی، مجموع تمامی پسماندها در زمان معین  $t$  را شامل نمی‌شود اما مجموع تعداد ثابتی از پسماندها در پنجره داده را که اندازه آن‌ها با پارامتر  $h$  (که به صورت تجربی تعیین می‌شود) به دست می‌آید که در کل دوره نمونه حرکت می‌کند. جدول ذیل، نتایج به دست آمده از آزمون مجموع متحرک پسماندهای مدل استاندارد (OLS-MOSUM) را نشان داده شده است.

جدول ۴. نتایج بررسی آزمون مجموع متحرک پسماندهای مدل استاندارد

نوع آزمون	مقدار آماره	p-value	نقاط شکست
آزمون OLS-MOSUM	۱,۵۴	۰,۰۸	دو نقطه (بهار ۱۳۹۷ و پاییز ۱۳۹۸)

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۴. آزمون OLS-MOSUM در بررسی فرایند نوسانات تجربی

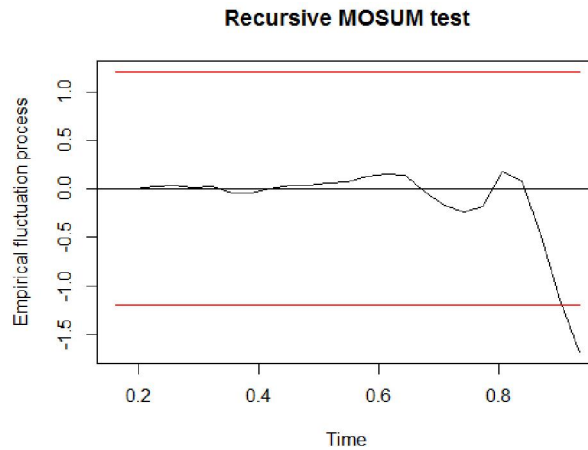
مأخذ: یافته‌های تحقیق

آزمون Rec-MOSUM نیز مشابه آزمون Rec-CUSUM است با این تفاوت که به جای مجموع تجمعی پسماندهای مدل استاندارد، مجموع متحرک پسماندها در یک فرایند بازگشتی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به این نوع فرایند، فرایند مجموع متحرک بازگشتی نیز می‌گویند و نتایج آن بیانگر وجود یک نقطه شکست در پاییز ۱۳۹۸ است.

جدول ۵. نتایج بررسی آزمون مجموع متحرک پسماندهای بازگشتی

نوع آزمون	مقدار آماره	p-value	نقاط شکست
آزمون Rec-MOSUM	۱,۶۸	۰,۰۱	یک نقطه (پاییز ۱۳۹۸)

مأخذ: یافته‌های تحقیق



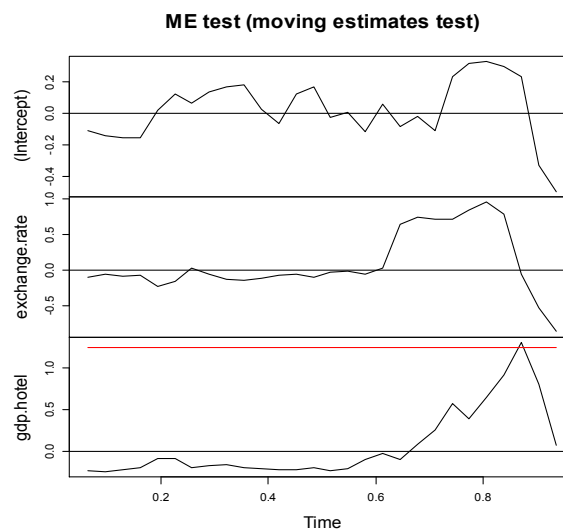
نمودار ۵. آزمون Rec-MOSUM در بررسی مجموع متحرک بازگشتی  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

با در نظر گرفتن میانگین متحرک (ME) نتایج گویای وجود دو نقطه شکست ساختاری است که یکی به صعود و رشد قابل توجه گردشگر و دومی به کاهش چشمگیر در این فرایند انجامیده است. نتایج به صورت ذیل خواهد بود:

جدول ۶. نتایج بررسی آزمون میانگین متحرک مدل استاندارد

نقاط شکست	p-value	مقدار آماره	نوع آزمون
دو نقطه (بهار ۱۳۹۷ و پاییز ۱۳۹۸)	۰,۰۵	۱,۳۱	آزمون ME

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۶. بررسی ضرایب عرض از مبدا و متغیرهای توضیحی در حالت میانگین متحرک  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

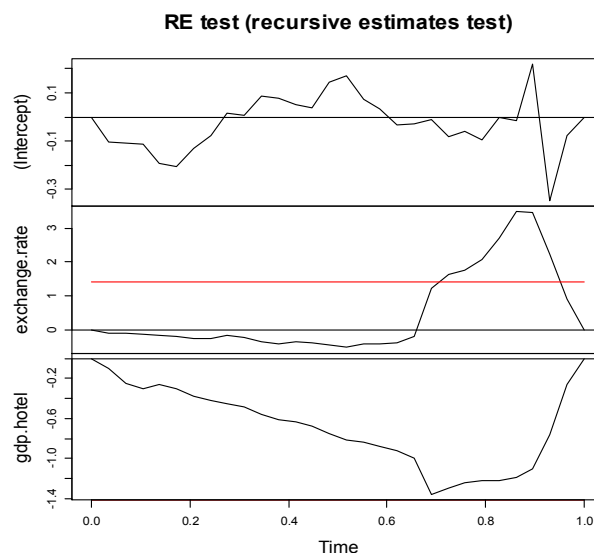
آزمون دیگری برای بررسی تغییرات ساختاری، که با RE مشخص شده است و با عنوان تخمین بازگشتی شهرت دارد، به صورت زیر است. آزمون تخمین‌های بازگشتی (RE) نوعی آزمون نوسانات است که توسط پلورگر، کرامر و کونتراس (۱۹۸۹) مطرح شد. نمودار، عبور از مرز را در مقدار ۰,۶۷ یا

همان دوره تابستان ۱۳۹۷ نشان می‌دهد که البته در پاییز ۱۳۹۸ به نقطه اوج رسیده و مجدد افول شدیدی داشته است. بررسی آزمون نوسانات بازگشتی (RE) نیز گویای دو نقطه شکست است که جدول و نمودار ذیل، آنرا نشان می‌دهد.

جدول ۷. نتایج بررسی آزمون تغییرات بازگشتی مدل استاندارد

نوع آزمون	مقدار آماره	p-value	نقاط شکست
آزمون RE	۳,۵	۱۰e-۱,۳۴۹	دو نقطه (بهار ۱۳۹۷ و پاییز ۱۳۹۸)

مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۷. بررسی ضرایب عرض از مبدا و متغیرهای توضیحی در حالت تغییرات بازگشتی  
مأخذ: یافته‌های تحقیق

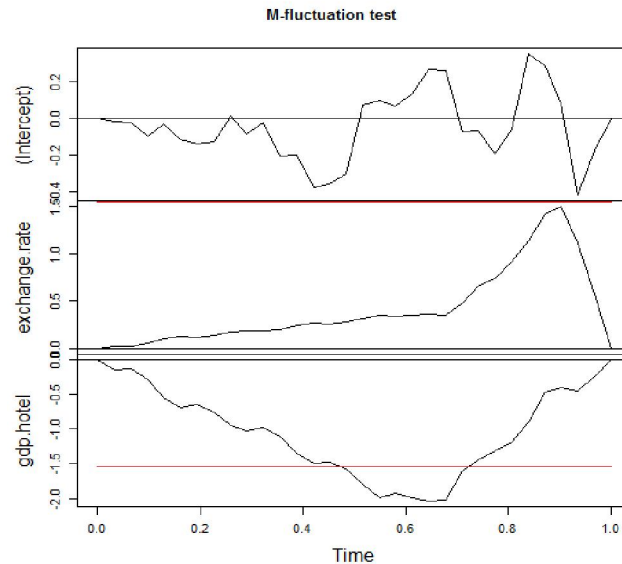
آخرین آزمونی که در این مطالعه به منظور تعیین نقاط شکست ساختاری مورد بررسی قرار می‌گیرد، آزمون زیلیس<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) است. این آزمون نوسان تجربی تعمیم‌یافته را که با  $m$  نشان داده می‌شود، مورد ارزیابی قرار می‌دهد و بر اساس این نوسانات، نسبت به تأیید یا عدم تأیید نقاط شکست ساختاری اقدام می‌کند. در ذیل، نتایج به‌دست آمده مدل تحقیق ارائه شده است.

جدول ۸. نتایج بررسی آزمون نوسان تجربی تعمیم یافته (زیلیس)

نوع آزمون	مقدار آماره	p-value	نقاط شکست
آزمون M-fluctuation	۲,۰۵	۰,۰۰۱۴	دو نقطه (بهار ۱۳۹۷ و پاییز ۱۳۹۸)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

<sup>1</sup> Zeileis



نمودار ۸. بررسی ضرایب عرض از مبدا و متغیرهای توضیحی در حالت نوسانات تعمیم‌یافته  
 مأخذ: یافته‌های تحقیق

رد شدن فرضیه صفر در تمامی آزمون‌های فوق به معنی وجود نقاط شکست ساختاری است. یک نقطه به دلیل نوسان ناگهانی نرخ ارز و دیگری مربوط به ترکیبی از اثر فصلی بودن و همزمانی آن با شیوع ویروس کووید-۱۹ است. آزمون‌های بازگشتی، عموماً فقط یک نقطه شکست را تأیید کرده‌اند که مربوط به پاییز یا زمستان ۱۳۹۸ است و آن را می‌توان با شیوع ویروس کووید-۱۹ مرتبط دانست.<sup>۱</sup> اما سایر آزمون‌ها، علاوه بر پاییز ۱۳۹۸، بهار ۱۳۹۷ را نیز به عنوان یک نقطه شکست به دست آورده‌اند. رشد قابل توجه نرخ ارز و بی‌ارزش شدن پول ملی از جمله افزایش قدرت رقابتی ایران در جذب گردشگر جهانی می‌باشد. به طوری که رشد قابل توجهی در تعداد گردشگر ورودی به کشور را شاهد بوده‌ایم. با وجود رفتار تحریمی کشورهای غربی و بی‌تأثیر شدن رخدادهای سیاسی برجانی که از سال ۱۳۹۴ به امضا رسید و در بهار ۱۳۹۷ آمریکا از برجام خارج شد و تحریم‌های متعددی را بر ایران اعمال کرد، عملاً نوسان چندانی در گردشگری ورودی به ایران رخ نداده است. چه در هنگام امضای برجام (سال ۱۳۹۴) و چه در هنگام خروج آمریکا از آن یا اعمال تحریم‌های یکجانبه (سال ۱۳۹۷)، هیچکدام بر رشد یا کاهش قابل توجه گردشگری خارجی تأثیر چندانی نداشته است که شکست

۱ روند فصلی در گردشگری وجود دارد بطوریکه کاهش گردشگر ورودی و همچنین کاهش در سایر شاخص‌های اقتصادی صنعت گردشگری (از جمله ارزش افزوده ایجاد شده در فعالیت‌های با ارتباط مستقیم با صنعت گردشگری) مشاهده می‌شود. این روند کاهشی، در پاییز و زمستان رخ می‌دهد که با وجود اپیدمی کووید-۱۹ در زمستان ۱۳۹۸ و تداوم گسترش آن از اسفندماه (و همچنین، اوایل فصل بهار)، به نظر می‌رسد فصلی بودن گردشگری با اثرات بیماری اپیدمی با یکدیگر پیوند خورده باشد بطوریکه آزمون‌های شکست ساختاری، نقطه شکست را بجای آنکه در زمستان ۱۳۹۸ یا بهار ۱۳۹۹ نشان دهد، گاهی از پاییز ۱۳۹۸ نقطه شکست را نشان می‌دهند. این درحالی است که در صورت عدم وجود بیماری اپیدمی کووید-۱۹، قاعدتاً این روندهای کاهشی یا افزایشی، به عنوان نقطه شکست تلقی نمی‌شد.

ساختاری در این مسیر رخ دهد. یکی از مهمترین دلایل آن، سهم بالای گردشگران عراقی، آذربایجانی، افغانی، ترکیه‌ای، پاکستانی، ترکمنستانی و سایر همسایگان ایران در گردشگری ورودی می‌تواند باشد به طوری که بیش از ۹۰ درصد گردشگران خارجی ایران از کشورهای همسایه به ایران سفر می‌کنند. ارتباط فرهنگی و مذهبی بر روابط تجاری و اقتصادی سایه افکنده است.

طبق نتایج تحقیق، دو نقطه شکست در دوره زمانی مورد بررسی داریم که مربوط به بهار ۱۳۹۷ و پاییز ۱۳۹۸ می‌باشد. در واقع در مدل‌های سری زمانی مورد بررسی گردشگری بین‌المللی، بایستی دو متغیر مجازی تعریف کرد یکی از تابستان ۱۳۹۷ ( $t+1$ ) و دیگری از زمستان ۱۳۹۸ ( $t+1$ ) بایستی در نظر گرفته شود. شوک رخ داده در تابستان ۱۳۹۷، مربوط به شوک ارزی و کاهش شدید ارزش پول ملی ایران بوده است که در ثبات سایر شرایط باعث افزایش قابل توجه گردشگر خارجی به کشور شد. در واقع شوک سال ۱۳۹۷، در جهت مثبت بوده است اما شوک دوم که مربوط به سال ۱۳۹۸ است همزمان با اپیدمی جهانی کووید-۱۹ است که کاهش چشمگیری در گردشگری را در سطح بین‌الملل باعث شد (و البته با اثرات فصلی بودن گردشگری در پاییز و زمستان آن سال، پیوند خورده است). شوک ایجاد از طرف اپیدمی به حدی بوده است که حتی با وجود کاهش شدید ارزش پول ملی در بهار و تابستان ۱۳۹۹ اما وضعیت گردشگری بین‌المللی نتوانست به حالت متعادل خود بازگردد. در واقع، شوک‌هایی از جنس بیماری‌های اپیدمی جهانی یا رخدادهای سیاسی در سطح بین‌الملل، از جمله شوک‌هایی هستند که بر شوک‌های اقتصادی سایه می‌اندازند و آن‌ها را تا حد زیادی بی‌تأثیر می‌سازند. با توجه به شوک‌های مختلفی که در طی سال‌های اخیر (چه در حوزه سیاسی و چه در حوزه اقتصادی) رخ داده است، توسعه گردشگری بین‌المللی در سطح کشور بسیار پرنوسان بوده است. شوک ارزی بهار ۱۳۹۹ در سایه اپیدمی گسترده‌ای که در سطح بین‌الملل و همچنین کشور ایران از زمستان ۱۳۹۸ آغاز شد پنهان شده است و نسبتاً همزمان هستند اما همان‌طور که بیان شد، با وجود جهت‌های متفاوت این دو شوک اما شوک اقتصادی در مقابل شوک بیماری بسیار ضعیف و بی‌اثر بوده است. در واقع، شکست ساختاری که از پاییز ۱۳۹۸ آغاز شده است و در زمستان به اوج خود رسیده و در بهار و تابستان ۱۳۹۹ نیز تداوم داشته است، بخاطر وقوع اپیدمی کووید-۱۹ رخ داده است. شیوع ویروس کووید-۱۹ (که در سطح بین‌الملل از اواخر آذرماه ۱۳۹۸ آغاز شد) اگرچه از اواخر آذرماه یا حتی زمستان ۱۳۹۸ آغاز شده است اما همزمانی آن با کاهش ورود گردشگر بین‌الملل بخاطر فصلی بودن گردشگری (همواره در پاییز و زمستان روند گردشگر ورودی، کاهشی است و در بهار و تابستان افزایشی است، به طوری که تابستان به نقطه اوج و در زمستان به نقطه کف خود می‌رسد) باعث آن شده است که نقطه شکست ساختاری در گردشگری خارجی ایران از پاییز ۱۳۹۸ شناخته شود و نه از زمستان آن سال.

### نتیجه‌گیری

با وجود شوک‌های مختلفی از قبیل رخدادهای سیاسی و تحریم‌های بین‌الملل، شوک‌های اقتصادی و شیوع بیماری‌های جهانی که طی سال‌های اخیر در سطح بین‌الملل و ایران رخ داده است،



انتظار می‌رود که تغییراتی در ساختار اقتصادی رخ دهد. این تغییرات گاهی به حدی است که نتایج به‌دست آمده از مدل‌های سری زمانی را دچار اشکال می‌کند و ضرایب آن‌ها را نامعتبر می‌سازد به‌طوری‌که در مطالعات اقتصادسنجی سری زمانی و تحلیل‌های رگرسیونی، ضرایب برآوردی رگرسیون‌ها قبل و بعد از یک زمان مشخصی، تغییر می‌یابد. در این وضعیت، گفته می‌شود که در آن نقطه، شکست ساختاری رخ داده است و محققین بایستی در مطالعات خود برای نقطه شکست، یک متغیر مجازی تعریف کنند و سپس اقدام به برآورد مدل کنند و همچنین متغیر را برای دو تاریخ قبل و بعد از وقوع شکست، به‌صورت مجزا برآورد کنند. بخش گردشگری نیز به دلیل تأثیرپذیری گسترده‌ای که از رخدادهای بین‌الملل دارد، عملاً بیش از سایر بخش‌ها دچار نوسان و تغییر ساختاری خواهد شد. مطالعات گسترده‌ای در سطح بین‌الملل و سایر کشورها نسبت به بررسی نقاط شکست ساختاری در گردشگری آن کشورها صورت گرفته است اما در ایران تاکنون مطالعات به این مسأله نپرداخته‌اند. دلیل آن، می‌تواند محدودیت‌های آماری و ضعف‌های آماری در انجام مطالعات سری زمانی باشد. با این وجود، مطالعات مختلفی با استفاده از داده‌های سری زمانی اقدام به تحلیل بخش گردشگری در ایران کرده‌اند و نسبت به بررسی نقاط شکست ساختاری در این بخش بی‌توجه بوده‌اند. تحقیق حاضر با این رویکرد، اقدام به بررسی نقاط شکست ساختاری در گردشگری خارجی ایران کرده است و از جدیدترین متدولوژی‌های بررسی نقاط شکست برای شناسایی این نقاط بهره‌جسته است. مبتنی بر آمارهای فصلی (که در این تحقیق از ابتدای سال ۱۳۹۲ تا تابستان ۱۳۹۹ می‌باشد)، چنین نتیجه‌گیری شده است که دو نقطه شکست در اقتصاد گردشگری ایران طی دوره مورد بررسی قابل ذکر است که اولین نقطه شکست مربوط به سال ۱۳۹۷ (برای داده‌های فصلی، بهار ۱۳۹۷ باید لحاظ گردد) و دومین نقطه شکست مربوط به سال ۱۳۹۸ (که برای داده‌های فصلی، پاییز ۱۳۹۸ باید در نظر گرفته شود) می‌باشد. مطالعاتی که با هدف بررسی تابع تقاضای گردشگری خارجی در ایران انجام می‌شوند یا مطالعاتی که فرضیه گردشگری منجر به رشد را مدنظر قرار داده‌اند، حتماً بایستی این نقاط شکست را مورد توجه قرار دهند. برای داده‌های سالانه، حداقل بایستی یک نقطه شکست که مربوط به سال ۱۳۹۸ می‌باشد مدنظر این مطالعات قرار گیرد. البته در صورت اینکه داده‌های مورد بررسی برای دوره‌های زمانی قبل از ۱۳۹۲ باشد بایستی حتماً قبل از انجام مطالعه، لازم است اقدام به شناسایی نقاط شکست کنند و سپس به برآورد مدل و تحلیل نتایج بپردازند.

**منابع و مأخذ:**

- ۱- برکچیان، سیدمهدی؛ بیات، سعید و کرمی، هومن (۱۳۹۴). شکست‌های ساختاری و مدل‌سازی رفتار تورم: مقایسه مدل‌های غیرخطی و مدل‌های با پارامتر زمان‌متغیر. مجله مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، سال ۱۱، شماره ۱، ۵۱-۷۴.
- ۲- فرزین، محمدرضا؛ زندی، ابتهال؛ عبدی، مرجان و عباس‌پور، نیلوفر (۱۳۹۴). شناسایی بخش‌های کلیدی در صنعت گردشگری ایران (بر مبنای مدل داده-ستانده). فصلنامه اقتصاد مالی؛ دوره ۹، شماره ۳۲، صفحات ۶۵-۸۱.
- 3- Andrews, D. W. K. (1993). Tests for Parameter Instability and Structural Change with Unknown Change Point. *Econometrica*, 61, 821–856.
- 4- Andrews, D. W. K. and Ploberger, W. (1994). Optimal Tests When a Nuisance Parameter is Present Only under the Alternative. *Econometrica*, 62, 1383–1414.
- 5- Baggio, R., and R. Ruggero (2011). Complex and Chaotic Tourism Systems: Towards a Quantitative Approach. *Journal of Contemporary Hospitality Management* 23:840-861.
- 6- Bai, J. (1997). Estimation of a Change Point in Multiple Regression Models. *Review of Economics and Statistics*, 79, 551–563.
- 7- Bai, J. and Perron, P. (1998). Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models; Forthcoming .
- 8- Bai, J. and Perron, P. (2002). Computation and analysis of multiple structural change models; *Journal of Applied Econometrics*, 18 (2002), pp. 1-22.
- 9- Bai, J., & Perron, P. (2005). Multiple structural change models: a simulation analysis. In *Econometric Theory and Practice: Frontiers of Analysis and Applied Research*, D. Corbea, S. Durlauf and B.E. Hansen (eds.), Cambridge University Press, 212-237.
- 10- Bento, João Paulo Cerdeira (2016). Tourism and economic growth in Portugal: an empirical investigation of causal links. *Tourism & Management Studies*, 12(1), 164-171
- 11- Brown, R. L., Durbin, J., and Evans, J. M. (1975). Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships over Time. *Journal of the Royal Statistical Society*, B 37, 149–163.
- 12- Chow, G. (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regression. *Econometrica*, 28: 591–605.
- 13- Chowdhury, Khorshed (2018). Dynamic and Structural Breaks in Tourist Arrival in Australia. *CIU Journal*, 1(1). 1-19.
- 14- Chu, C.-S. J., Hornik, K., and Kuan, C.-M. (1995). The Moving-Estimates Test for Parameter Stability. *Econometric Theory*, 11, 669–720.
- 15- Çoban, Berhan & Firuzan, Esin (2019). Convergence and Cointegration Analysis under Structural Breaks: Application of Turkey Tourism Markets. *Sosyoekonomi*, Vol. 27(39), 95-110.
- 16- Eksi, O. (2009). Structural break estimation: a survey working paper, Universitat Pompeu Fabra, 9 p.
- 17- Gałecki, Maciej (2020). Testing for structural breaks in tourist movements in the European Union. *Journal of Physical Education and Sport*, Vol 20 (Supplement issue 5), Art 377 pp 2770 – 2777.
- 18- Gouveia, Pedro MDCB (2014). A note on seasonal breaks in tourism demand time series. *Tourism and Hospitality Research*, Vol. 14(3) 123–130.
- 19- Hawkins, D.M., (2001). Fitting multiple change-point models to data. *Comput. Statist. Data Anal*; 37, 323–341.
- 20- Hornik, Kurt; Leisch, Friedrich; Kleiber, Christian & Zeileis, Achim (2005). Monitoring structural change in dynamic econometric models; *Journal of Applied Econometrics*, 2005, vol. 20, issue 1, 99-121.

- 21- Johnston, Nicholas E. & Aday, James Brian (2015). Chaos theory, tourism. Encyclopedia of Tourism
- 22- Karagoz, M. (2008). The effect of terrorism on tourism: evidence from Turkey. Conference Proceedings, pp. 132-144, The EUTO Conference, Christel DeHaan Tourism and Travel Research Institute, The University of Nottingham.
- 23- Kim, I-M and Maddala, G.S. (1991). Multiple structural breaks and unit roots in exchange rates. Mimeo, University of Florida.
- 24- Kim, Soo-Eun & Seok, Jun Ho. (2018). Tourism and Economic Growth in Korea: Focusing on the Structural Break. Journal of International Trade & Commerce, Vol.14, No.4, pp.177-188
- 25- Kuan, C.-M. & Hornik, K. (1995). The Generalized Fluctuation Test: A Unifying View. Econometric Reviews, 14, 135–161.
- 26- Leiper, N. (1990). Tourism systems. An interdisciplinary perspective. Occasional Paper No. 2, Department of Management Systems, Business Studies Faculty, Massey University, Palmerston North, New Zealand.
- 27- Liu, J., Wu, S., & Zidek, J. V. (1997). On segmented multivariate regressions. Statistica Sinica, 7, 497-525.
- 28- Lorenz, E. (1972). Predictability: does the flap of a butterfly's wing in Brazil set off a tornado in Texas? Na.
- 29- Maasoumi, Esfandiar; Zaman, Asad; Ahmed, Mumtaz (2010). Tests for structural change, aggregation, and homogeneity. Economic Modelling. 27 (6): 1382–1391.
- 30- McLennan, Char-lee, Ruhanen, Lisa, Ritchie, Brent, Pham, Tien (2012). Dynamics of Destination Development Investigating the Application of Transformation Theory. Journal of Hospitality & Tourism Research, 36(2), 164-190.
- 31- Merriam-Webster, Inc. (1990). Webster's ninth new collegiate dictionary. Springfield, MA: Merriam-Webster Publishers.
- 32- Min, Jennifer C. H.; Kung, Hsien-Hung & Chang, Tsangyao (2019). Testing the Structural Break of Taiwan Inbound Tourism Markets. Journal for Economic Forecasting, issue 2, 117-130.
- 33- Muthuramu, p. & Maheswari, T. Uma (2019). Tests for Structural Breaks in Time Series Analysis: A Review of Recent Development. Shanlax International Journal of Economics, vol. 7, no. 4, pp. 66–79.
- 34- Ploberger, W., Krämer, W., and Kontrus, K. (1989). A New Test for Structural Stability in the Linear Regression Model. Journal of Econometrics, 40, 307–318.
- 35- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. Econometrica, 57, 4: 1361–1401.
- 36- Quandt, R. (1960). Tests of the hypothesis that a linear Regression obeys two separate regimes. Journal of the American Statistical Association, 55: 324–30.
- 37- Russell, R., and B. Faulkner (2004). Entrepreneurship, Chaos and the Tourism Area Lifecycle. Annals of Tourism Research 31:556-579.
- 38- Salazar, Diego. (1982). Structural Changes in Time Series Models. Journal of Econometrics, 19, 147-163.
- 39- Stock, J. H., Watson, M. W (2003), Introduction to econometrics. Boston: Addison Wesley. 696 p. ISBN 0-321-22351-9.
- 40- Sullivan, J.H., (2002). Estimating the locations of multiple change points in the mean. Comput. Statist; 17, 289–296.
- 41- Tukey JW (1962). The Future of Data Analysis. Annals of Mathematical Statistics, 33, 1–67.
- 42- Zeileis, Achim. (2005). A unified approach to structural change tests based on ML scores, F statistics, and OLS residuals. Econometric Reviews; 24(4):445–466.

- 43- Zeileis, Achim; Leisch, F.; Hornik, Kurt & Kleiber, Christian (2002). Strucchange: An R package for testing for structural change in linear regression models; Technical Reports from Technische Universität Dortmund, Sonderforschungsbereich 475: Komplexitätsreduktion in multivariaten Datenstrukturen
- 44- Zeileis, Achim; Kleiber, Christian; Kramer, Walter & Hornik, Kurt (2003). Testing and Dating of Structural Changes in Practice. Computational Statistics and Data Analysis, 44, 109-123.