



مجله‌ی برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری

سال هفتم، شماره‌ی ۲۶، پاییز ۱۳۹۷

صفحات ۱۶۸-۱۴۶

## تأثیر مخاطرات آب و هوایی بر تعداد گردشگران خارجی شهر اصفهان<sup>۱</sup>

صفورا غلامی<sup>۲</sup>

امیر گندمکار<sup>۳</sup>

راضیه فنایی<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۰۷

### چکیده

آب‌وهوا و اعتدال آن، میزان پذیرش و جذب مسافر و گردشگر را افزایش می‌دهد. پژوهش حاضر با هدف بررسی ارتباط بین مخاطرات آب‌وهوایی خشکسالی، سرماهای فرین، گرماهای فرین، بارش شدید، گردوغبار، یخبندان و آلودگی هوا با تعداد گردشگران خارجی شهر اصفهان صورت گرفته است. در این راستا از آمار مجموع بارش، حداقل مطلق دما، حداکثر مطلق دما، حداکثر بارش ۲۴ ساعته، تعداد روزهای همراه با گردوغبار، تعداد روزهای همراه با یخبندان، شاخص کیفیت هوای شهر اصفهان و تعداد گردشگران خارجی طی دوره آماری ۹۳-۱۳۸۲ در مقیاس ماهانه استفاده شد. به منظور بررسی ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه از روش رگرسیون خطی و همبستگی پیرسون استفاده و ارتباط‌سنجی‌ها در مقیاس ماهانه، سالانه و سری زمانی صورت پذیرفت. در ادامه، ارتباط‌سنجی با زمان تأخیر یک‌ماهه، دو‌ماهه و یک‌ساله انجام شد. نتایج حاکی از آن است که در ماه‌های سرد، بین سرماهای فرین، گردوغبار و یخبندان و در ماه‌های گرم، خشکسالی و گردوغبار و تعداد گردشگران ارتباط وجود داشته است. در مقیاس سالانه نیز بین سرماهای فرین، گرماهای فرین و یخبندان و تعداد گردشگران تقریباً در تمام سال‌های مورد مطالعه ارتباط مشاهده شد. بررسی سری زمانی مورد مطالعه نیز حاکی از وجود ارتباط بین گرماهای فرین، یخبندان، سرماهای فرین، شاخص کیفیت هوا و تعداد گردشگران می‌باشد. در مجموع می‌توان بیان نمود که طی دوره آماری مورد مطالعه به ترتیب آلودگی هوا، گرماهای فرین، روزهای همراه با یخبندان، سرماهای فرین، گردوغبار، خشکسالی و در نهایت بارش شدید بیش از سایر مخاطرات با تعداد گردشگران ارتباط داشته است.

**واژگان کلیدی:** اصفهان، خشکسالی، سرماهای فرین، گردشگری، مخاطرات آب‌وهوایی

<sup>۱</sup> مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد با عنوان بررسی تأثیر مخاطرات آب و هوایی بر گردشگری شهر اصفهان می‌باشد.

<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران (gholami\_safura@yahoo.com)

<sup>۳</sup> مرکز تحقیقات گردشگری، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران، نویسنده مسئول (aagandomkar@gmail.com)

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری آب و هواشناسی دانشگاه تربیت مدرس (Fanaie2005@yahoo.com)

## مقدمه

صنعت گردشگری به عنوان یکی از شیوه‌های رشد و توسعه مقولات مختلف اقتصادی- اجتماعی در اکثر کشورها مورد توجه خاصی قرار گرفته است. یکی از راهبردهایی که به تازگی در اغلب کشورهای جهان میان مناطق مختلف مورد توجه خاص قرار گرفته، توسعه و گسترش توریسم در نواحی دارای پتانسیل لازم برای گسترش گردشگری می‌باشد. گردشگری یکی از بخش‌های اصلی اقتصاد جهانی به شمار می‌آید و به شدت متأثر از اقلیم و شرایط اقلیمی می‌باشد. تأثیر عوامل اقلیمی در رضایت‌مندی گردشگران باعث افزایش حساسیت و اهمیت آن در انتخاب مکانی مناسب برای اقامت گردشگران شده است. لذا آگاهی از مخاطرات آب‌وهوایی هر منطقه و اثرات آن بر گردشگری نقش بسزایی در مدیریت و برنامه‌ریزی‌های توریستی و نیز افزایش تقاضای گردشگران منطقه خواهد داشت. با توجه به اینکه بهره‌برداری از توان‌های محیطی هر منطقه می‌تواند زمینه‌ساز توسعه آن منطقه باشد و از طرف دیگر اقلیم یکی از عوامل اساسی در توسعه مناطق محسوب می‌شود؛ مطالعه و شناسایی محدودیت‌ها و مخاطرات آب‌وهوایی به منظور لحاظ کردن آنها در برنامه‌ریزی در سطوح مختلف ملی، استانی و شهری برای توسعه گردشگری از اهمیت زیادی برخوردار است. از سوی دیگر شرایط آب‌وهوایی نامناسب از جنبه‌ها و جاذبه‌های مثبت یک منطقه توریستی می‌کاهد و تأثیرات نامطلوبی را بر گردشگری برجای می‌گذارد.

## ادبیات موضوع

### پیشینه تحقیق

با توجه به اهمیت شرایط اقلیمی در چگونگی انتخاب مقصد از سوی گردشگران تاکنون مطالعات زیادی در داخل و خارج از کشور در رابطه با شرایط اقلیمی و گردشگری صورت پذیرفته، از جمله: اسکات<sup>۱</sup> و دی‌فریتایس<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) اثرات تغییر اقلیم را بر گردشگری امریکای شمالی بررسی و دریافتند شهرهایی که در ماه‌های ژوئن و ژوئیه دارای شرایط مطلوب یا ایده‌آل اقلیمی هستند در دهه ۲۰۵۰ و ۲۰۸۰ دچار تغییراتی خواهند شد. بریتلا<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۶)، تأثیرات تغییر اقلیم بر توریسم را بررسی و نتیجه گرفتند تغییرات توریسم بر اقتصاد منطقه‌ای تأثیر می‌گذارد. ماتزاراکیس<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۷) پتانسیل اقلیم حیاتی و توریسم در پارک ملی تایوان را بررسی و بیان نمودند تغییرات آب‌وهوای جهان روی صنعت جهانگردی تأثیر خواهد گذاشت. مارتین<sup>۵</sup> و سوریا<sup>۶</sup> (۲۰۱۰)، نقش اقلیم در انتخاب ناحیه مبدأ و مقصد برای گردشگران خارجی را بررسی و نشان دادند اقلیم در

<sup>۱</sup> Scott

<sup>۲</sup> DeFreitas

<sup>۳</sup> Berrittella

<sup>۴</sup> Matzarakis

<sup>۵</sup> Martin

<sup>۶</sup> Soria

ناحیه محل اقامت تعیین کننده‌تر از انتخاب مقصد است. ماتزاراکیس و همکاران (۲۰۱۳) زیست اقلیم حرارتی و توان اقلیم گردشگری مرکز اروپا را بررسی کردند. چن<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۷: ۶۴۸) اثرات عوامل اقلیمی در نوسان دوره‌ای تقاضای گردشگران جزیره هاینان چین را بررسی و دریافتند اثرات عوامل فصلی اقلیم با تقاضای گردشگران معنادار هستند. لی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۷: ۱۵۸) ارتباط شاخص‌های اقلیمی با تقاضای گردشگران فصلی را بررسی و دریافتند شرایط اقلیمی نوسان مثبت با تقاضای گردشگران در ناحیه مینلند دارند. کاوالارو<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۷) اثرات تغییر اقلیم بر تغییرپذیری گردشگران در نواحی کوهستانی را بررسی و دریافتند متوسط ترافیک تابستان دو برابر بیشتر از زمستان بوده و شبکه ارتباطی محلی در روزهای اوج افزایش داشته است. رنجبریان و همکاران (۱۳۷۹) تعداد ورود جهانگرد و نوسانات فصلی را بررسی و بیان نمودند تعداد جهانگرد به استفاده کمتر از حد امکانات و خدمات جهانگردی در دوره‌های خاصی طی سال و تقاضای مازاد برای این امکانات در دیگر زمان‌ها می‌انجامد. پورخباز (۱۳۸۰) رابطه تغییرات اقلیم و صنعت توریسم را بررسی و بیان کرد تغییرات اقلیمی بر روی صنعت درآمدزای جهانگردی تأثیرات منفی می‌گذارد. عزتیان و خراسانی‌زاده (۱۳۸۹)، در تدوین تقویم گردشگری کوه‌رنگ نتیجه گرفتند کوه‌رنگ در ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند بهترین شرایط را برای حضور گردشگران زمستانی دارد. رنجبر و همکاران (۱۳۸۹)، در بررسی ارتباط شرایط اقلیمی با روند گردشگری سالانه در شهرستان مرودشت دریافتند ماه‌های سرد سال شرایط نامطلوبی و فصل بهار و پاییز بهترین شرایط را برای گردشگری دارند. گندمکار (۱۳۸۹)، در بررسی شاخص اقلیم گردشگری شهرستان سمیرم دریافت ماه سپتامبر بهترین شرایط را برای حضور گردشگران دارد. عطایی و فنایی (۱۳۹۰: ۸۶)، روند تغییرات دما و بارش شیراز و اثرات آن بر گردشگری را بررسی و نتیجه گرفتند بارش شیراز بدون روند و دمای آن دارای روند صعودی می‌باشد. ابونوری و اکبری (۱۳۹۳: ۳۳) عوامل مؤثر بر شاخص‌های گردشگری خارجی را بررسی و دریافتند امکانات زیرساختی، پتانسیل‌های تاریخی- مذهبی و طبیعی مهم‌ترین عوامل در جذب گردشگران خارجی هستند. حامی و تقوی (۱۳۹۵: ۶۵) رابطه میزان ورود گردشگران خارجی و میزان وقوع جرم در ایران را بررسی و دریافتند میزان گردشگران خارجی تأثیر مثبت و معناداری بر میزان وقوع جرم داشته است. زمان‌زاده و همکاران (۱۳۹۵: ۱۳۵) تأثیر مخاطرات بر گردشگری شهرستان سرعین را بررسی و نتایج بیانگر بالا بودن احتمال وقوع مخاطرات بهداشتی و محیطی از دیدگاه گردشگران و مخاطرات ساختاری- عملکردی از دیدگاه مسئولین فعال بخش گردشگری می‌باشد. جانی و دنیابین (۱۳۹۶: ۳۰) عوامل مؤثر در طول اقامت گردشگران را بررسی و دریافتند تأثیر عوامل عرضه معنادار نبوده اما درآمد گردشگر تأثیر معنادار دارند. نظر کلی به سابقه تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد هیچ یک از تحقیقات قبلی با دید جامع‌نگر تاکنون به

<sup>1</sup> Chen

<sup>2</sup> Li

<sup>3</sup> Cavallaro

تحلیل نقش مخاطرات آب و هوایی بر گردشگری نپرداخته‌اند و تحقیقات انجام شده نیز بیشتر در حوزه مخاطرات طبیعی و محیطی صورت گرفته است. لذا با توجه به اهمیت اقلیم و اثرات آن بر گردشگری در پژوهش حاضر به بررسی ارتباط بین مخاطرات آب‌وهوایی و تعداد گردشگران خارجی شهر اصفهان پرداخته می‌شود.

## مبانی نظری

امروزه گردشگری به عنوان یکی از بزرگترین بخش‌های اقتصادی در سطح بین‌المللی مورد توجه همگان است. بدون شک گردشگری یکی از فعالیت‌های اقتصادی و مهم در حال رشد است (زمان‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۳۶).

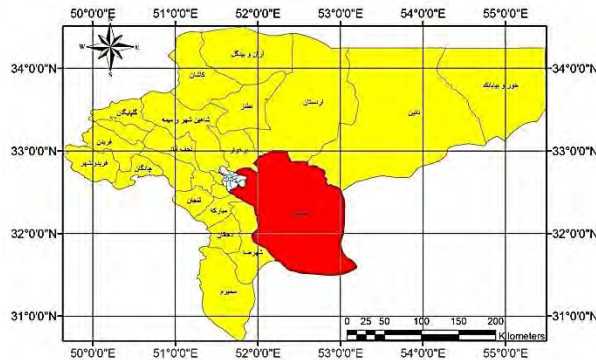
اقلیم عامل مهمی در توسعه بخش گردشگری می‌باشد. در واقع یک اقلیم مناسب می‌تواند پاسخ‌های مثبت گردشگران را در پی داشته و گردشگران نیز برنامه سفر خود را با توجه به شرایط اقلیمی و جوی مقصد مورد نظر برنامه‌ریزی کنند. مطمئناً اقلیم و آب‌وهوا و اعتدال آن، میزان پذیرش و جذب مسافر و گردشگر را افزایش می‌دهد (ماتزارکیس، ۲۰۰۱: ۲۶). آب و هوا مسبب بسیاری از مخاطرات طبیعی است. این مخاطرات در طول تاریخ به طور مداوم زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده و موجب وارد آمدن خسارت به محیط گردیده‌اند. در این راستا مخاطرات جوی که خود از زیر مجموعه‌های مخاطرات طبیعی محسوب می‌گردد؛ با منشأ جو عمل می‌کنند. مخاطرات جوی تنها زمانی به رسمیت شناخته می‌شوند که رخدادهای حدی، فشار سنگینی را بر پیکره جوامع انسانی وارد نمایند. در واقع رخدادهای حدی زمانی یک مخاطره تلقی می‌گردند که سطح حداقلی از ضرر و زیان را بر جوامع انسانی و دارایی‌ها و اموال او تحمیل نمایند (اسمیت، ۱۹۹۷: ۳۰۴). از شایع‌ترین رویدادهای آب و هوایی می‌توان به مواردی همچون امواج گرمایی، امواج سرمایی، باران‌های سیل‌آسا، گردبادها، آتش‌سوزی جنگل‌ها اشاره کرد.

امروزه بحث و نگرانی در مورد مخاطرات و عوامل تهدیدکننده توسعه سیستم‌های گردشگری مورد توجه جدی قرار گرفته است. مواجه‌شدن برنامه‌ریزان و فعالان بخش گردشگری با چنین بحران‌هایی سبب گردیده تا ارزیابی و مدیریت ریسک در برنامه‌ریزی توسعه گردشگری به موضوع تحلیلی و مهمی تبدیل شود. شناسایی ریسک و مدیریت آنها یکی از رویکردهایی است که برای تقویت و ارتقاء سطح اثربخشی سیستم‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (بابایی و وزیرزنجانی، ۱۳۸۵: ۵).

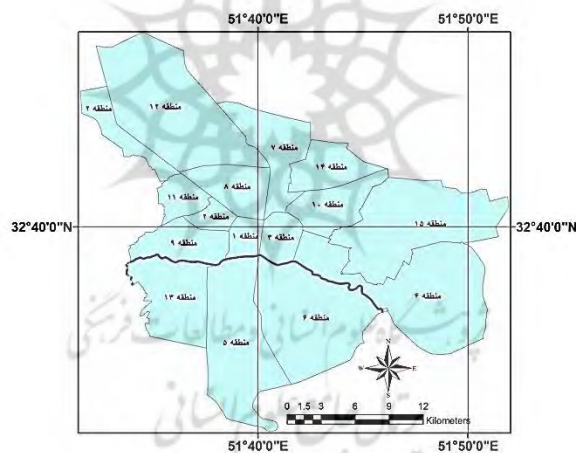
## داده‌ها و روش‌ها

استان اصفهان با مساحتی حدود ۱۰۷۰۰۰ کیلومترمربع بین ۳۰ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی قرار دارد

(شکل ۱). شهر اصفهان یکی از شهرهای استان اصفهان واقع در طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۱ دقیقه و ۳۰ ثانیه تا ۵۱ درجه و ۵۱ دقیقه و ۹ ثانیه طول شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۰ دقیقه و ۲ ثانیه تا ۳۲ درجه و ۴۹ دقیقه و ۲ ثانیه عرض شمالی بعد از تهران و مشهد سومین شهر بزرگ ایران می‌باشد (شکل ۲).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی استان اصفهان



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی استان اصفهان

در این پژوهش جهت بررسی تأثیر مخاطرات آب‌وهوایی (خشکسالی، سرماهای فرین<sup>۱</sup>، گرماهای فرین، بارش شدید، گرد و غبار، یخبندان و آلودگی‌ها) بر تعداد گردشگران خارجی شهر اصفهان از داده‌های اقلیمی مجموع بارش، حداقل مطلق دما، حداکثر مطلق دما، حداکثر بارش ۲۴

<sup>۱</sup> رویدادهای فرین جوی، به حوادث نادر و دور از شرایط بهنجار گفته می‌شود که در دنباله توزیع فراوانی و دور از نقطه تمرکز توزیع (میانگین و میانه) قرار گرفته باشد.

ساعته، تعداد روزهای همراه با پدیده گردوخاک و تعداد روزهای همراه با یخبندان، آمار آلودگی شامل شاخص کیفیت هوا (AQI) و همچنین آمار تعداد مسافران خارجی ورودی به شهر اصفهان طی دوره آماری ۱۳۸۲-۱۳۹۳ در مقیاس ماهانه و سالانه استفاده به عمل آمد. لازم به ذکر است آمار شاخص کیفیت هوا (AQI) طی دوره ۹۳-۱۳۸۷ مورد استفاده قرار گرفت. آمار اقلیمی از اداره کل هواشناسی اصفهان، آمار آلودگی از اداره کل حفاظت محیط زیست اصفهان و آمار گردشگری از اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری اصفهان اخذ گردید. ابتدا به بررسی خشکسالی شهر اصفهان با استفاده از روش SPI پرداخته شد. سپس با استفاده از آزمون‌های رگرسیون خطی و همبستگی پیرسون ارتباط سنجی بین پارامترهای مورد مطالعه در مقیاس ماهانه و سالانه صورت گرفت. در ادامه ارتباط سنجی‌ها بین پارامترهای مورد مطالعه با زمان تأخیر یک‌ماهه و دو ماهه و یک‌ساله انجام شد.

#### بحث

بررسی ارتباط بین تعداد گردشگران و مخاطرات آب و هوایی مورد مطالعه در جدول (۱) حاکی از آن است که در مهرماه بین بارش شدید و سپس گردوغبار با تعداد گردشگران در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی وجود دارد. طبق ضریب تعیین بست آمده ۶۳/۱ درصد از تغییرات تعداد گردشگران خارجی توسط بارش‌های شدید و ۵۷/۱ درصد آنها توسط گردوغبار تبیین می‌شود. آماره F بدست آمده نشان از تأثیر بیشتر بارش شدید و سپس گردوغبار بیش از سایر مخاطرات بر تعداد گردشگران دارد. در آبان ماه بین سرماهای فرین و تعداد گردشگران در سطح ۹۹ درصد همبستگی وجود داشته است. روزهای همراه با یخبندان و تعداد گردشگران نیز در سطح ۹۵ درصد همبستگی نشان دادند. طبق ضریب تعیین بدست آمده ۶۷/۵ درصد از تغییرات تعداد گردشگران توسط سرماهای فرین و ۴۳/۹ درصد توسط روزهای همراه با یخبندان تبیین می‌شود. در دی‌ماه بین بارش شدید و تعداد گردشگران همبستگی معکوس در سطح ۹۵ درصد مشاهده شد. طبق ضریب تعیین بدست آمده ۴۱/۲ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را بارش شدید و ۳۵/۳ درصد آن را خشکسالی تبیین می‌کند. در سایر ماه‌های مورد مطالعه همبستگی معناداری بین تعداد گردشگران و مخاطرات آب و هوایی مورد مطالعه مشاهده نشد.

جدول ۱- همبستگی تعداد گردشگران خارجی و مخاطرات آب‌وهوایی در مقیاس ماهانه

ضرایب	خستگی	سرور و سردی	گرماهای	بارش شدید	مرد و غیر	یخبندان	AOI	فرواردین
ضریب همبستگی	-۰/۰۳	-۰/۳۳	-۰/۱۸	۰/۲۳	۰/۱۸	۰	-۰/۴۷	فرواردین
ضریب تعیین	۰/۰۰۱	۰/۱۱	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۳	۰	۰/۲۲	
آماره F	۰/۰۱	۱/۱۵	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۳۱	۰	۱/۴۶	
ضریب همبستگی	۰/۰۳	-۰/۰۷	۰/۳۷	۰/۱۳	۰/۰۹۱	۰	-۰/۵۴	اردیبهشت
ضریب تعیین	۰/۰۹	۰/۰۰۵	۰/۱۳	۰/۰۱	۰/۰۰۸	۰	۰/۰۳	
آماره F	۰/۹۱	۰/۰۴	۱/۴۳	۰/۱۵	۰/۰۷	۰	۲/۱۵	
ضریب همبستگی	۰/۱۱	۰/۲۲	-۰/۲۶	۰/۱۱	۰/۵۶	۰	-۰/۶۱	خرداد
ضریب تعیین	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۳۱	۰	۰/۳۷	
آماره F	۰/۱۲	۰/۴۷	۰/۶۵	۰/۱۲	۴/۱۱	۰	۳/۰۵	
ضریب همبستگی	۰/۴۴	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۴۷	۰/۰۰۵	۰	-۰/۷۳	تیر
ضریب تعیین	۰/۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۲۲	۰/۰۰۵	۰	۰/۵۴	
آماره F	۲/۲۷	۰/۱۳	۰/۱۵	۲/۶۳	۰	۰	۵/۹۸	
ضریب همبستگی	-۰/۳۳	۰/۲۱	۰/۲	-۰/۳۷	۰/۳۴	۰	-۰/۲۵	مرداد
ضریب تعیین	۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۱۲	۰	۰/۰۶	
آماره F	۱/۱	۰/۴۳	۰/۳۸	۱/۳۲	۱/۳۳	۰	۰/۳۵	
ضریب همبستگی	-۰/۳۴	۰/۰۸	۰/۰۸	-۰/۵۳	-۰/۱۴	۰	-۰/۷۳	شهریور
ضریب تعیین	۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۲۸	۰/۰۲	۰	۰/۵۴	
آماره F	۱/۲	۰/۰۶	۰/۰۶	۳/۲۱	۰/۲	۰	۵/۹۸	
ضریب همبستگی	۰/۲۵	-۰/۳۸	۰/۳۷	**۰/۷۹	**۰/۷۵	۰	-۰/۶۵	مهر
ضریب تعیین	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۶۳	۰/۵۷	۰	۰/۴۲	
آماره F	۰/۶۴	۱/۵۶	۱/۴۳	۱۳/۶	۱۱/۹	۰	۳/۶۵	
ضریب همبستگی	۰/۱۶	**۰/۸۲	-۰/۳۳	۰/۰۹	۰/۰۵	*۰/۰۶	-۰/۴۲	آبان
ضریب تعیین	۰/۰۲	۰/۶۷	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۱۷	
آماره F	۰/۲۶	۱۸/۷	۱/۱۷	۰/۰۷	۰/۰۲	۷/۰۳	۱/۰۹	
ضریب همبستگی	-۰/۱۷	-۰/۰۳	۰/۳۸	۰/۰۰۵	-۰/۲۲	-۰/۰۵	-۰/۳	آذر
ضریب تعیین	۰/۰۳	۰/۰۰۱	۰/۱۴	۰	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۹	
آماره F	۰/۲۹	۰/۰۱	۱/۵۷	۰	۰/۴۸	۰/۰۲	۰/۵۱	
ضریب همبستگی	-۰/۵۹	-۰/۴۸	۰/۱۳	*۰/۶۴	-۰/۲۳	۰/۰۵	۰/۱۵	دی
ضریب تعیین	۰/۳۵	۰/۲۳	۰/۰۱	۰/۴۱	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۲	
آماره F	۴/۹۱	۲/۷	۰/۱۵	۶/۳	۰/۵۴	۰/۰۲	۰/۱۲	
ضریب همبستگی	-۰/۱	-۰/۰۲	-۰/۱۸	-۰/۱۸	-۰/۱۹	۰/۰۷	۰/۱۵	بهمن
ضریب تعیین	۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۰۲	
آماره F	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۳	۰/۳۲	۰/۳۷	۰/۰۵	۰/۱۳	

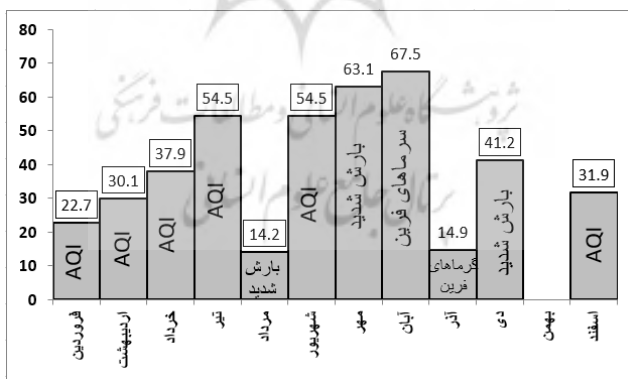
ادامه جدول ۱- همبستگی تعداد گردشگران خارجی و مخاطرات آب و هوایی در مقیاس ماهانه

ضرایب	خشکسالی	فرین- سرماهای	فرین- گرماهای	بارش شدید	گرد و غبار	یخبندان	AQI
ضریب همبستگی	۰/۰۸	-۰/۰۱	-۰/۰۳	۰/۳	۰/۱۷	۰/۰۸	-۰/۵۶
ضریب تعیین	۰/۰۰۷	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۰۰۸	۰/۳۱
آماره F	۰/۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۹	۰/۸۸	۰/۲۶	۰/۰۶	۲/۳۴

\*\*معناداری در سطح ۹۵ درصد      \*\*معناداری در سطح ۹۹ درصد

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

در شکل (۳) تأثیرگذارترین مخاطره آب و هوایی در هر ماه و میزان تأثیر آن قابل مشاهده می‌باشد. در ماههایی که همبستگی آنها معکوس بوده‌اند، دور اعداد کادر سیاه رنگ ترسیم شده است. شکل مذکور نشان می‌دهد شاخص کیفیت هوا طی ماه‌های فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر، شهریور و اسفندماه تأثیرگذارترین مخاطره بر تعداد گردشگران بوده است. این شاخص طی ماه‌های نامبرده به ترتیب ۲۲/۷، ۳۰/۱، ۳۷/۹، ۵۴/۵، ۵۴/۵ و ۳۱/۹ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تحت تأثیر خود قرار داده است. بارش‌های شدید در ماه‌های مرداد، مهر و دی تعداد گردشگران را متأثر ساخته و در هر یک از ماه‌های مذکور ۱۴/۲، ۶۳/۱ و ۴۱/۲ درصد از تغییرات تعداد گردشگران ناشی از این مخاطره بوده است. سرماهای فرین در آبان‌ماه و گرماهای فرین در آذرماه تعداد گردشگران را تحت تأثیر خود قرار داده‌اند. سرماهای فرین ۶۷/۵ و گرماهای فرین ۱۴/۹ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را متأثر ساخته است.



شکل ۳- ارتباط بین تعداد گردشگران با مخاطرات آب و هوایی مورد مطالعه در مقیاس ماهانه

منبع: محاسبات تحقیق حاضر



### ارتباط‌سنجی تعداد گردشگران با مخاطرات آب‌وهوایی با زمان تأخیر یک‌ماهه

همبستگی بین تعداد گردشگران و مخاطرات آب‌وهوایی با زمان تأخیر یک‌ماهه در خردادماه نشان می‌دهد تنها شاخص کیفیت‌هوا در سطح معناداری ۹۵ درصد همبستگی نشان داد. این مخاطره ۶۰/۵ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را با زمان تأخیر یک‌ماهه توجیه می‌کند. در آبان‌ماه تعداد گردشگران با بارش‌شدید همبستگی مستقیم در سطح معناداری ۹۹ درصد و با گرد و غبار در سطح ۹۵ درصد همبستگی مستقیم داشته است. طبق ضریب‌تعیین بدست آمده ۶۱/۱ درصد از تغییرات تعداد گردشگران توسط بارش‌شدید، ۵۳/۳ درصد توسط شاخص کیفیت‌هوا، ۳۸/۳ درصد توسط گردوغبار و ۲۹/۷ درصد توسط خشکسالی تبیین می‌گردد. در آذرماه تعداد گردشگران با سرماهای فرین در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان در سطح معناداری ۹۵ درصد همبستگی معکوس داشته‌اند. با توجه به ضریب‌تعیین بدست آمده ۶۲/۴ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را سرماهای فرین، ۳۹ درصد را روزهای همراه با یخبندان و ۱۷/۹ درصد را گرماهای فرین تبیین می‌کند. در سایر ماه‌ها همبستگی معناداری بین تعداد گردشگران و مخاطرات آب‌وهوایی مورد مطالعه مشاهده نشد.

جدول ۲- همبستگی تعداد گردشگران خارجی و مخاطرات آب‌وهوایی با زمان تأخیر یک‌ماهه

فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی
ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین
آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F
ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی
ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین
آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F
ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی
ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین
آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F
ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی
ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین
آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F
ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	ضریب همبستگی
ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین	ضریب تعیین
آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F	آماره F

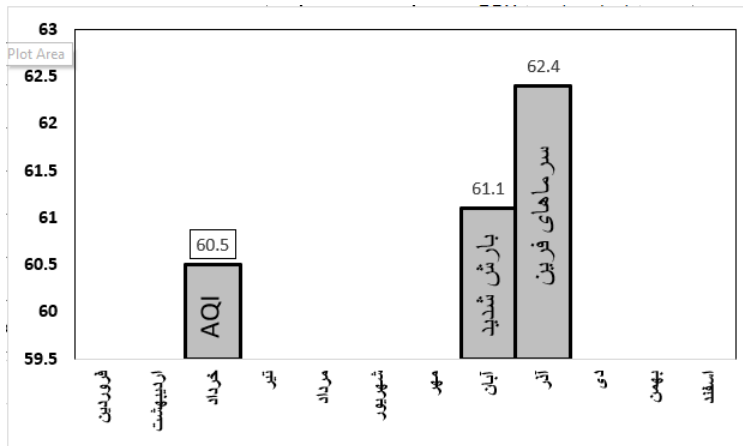
تأثیر مخاطرات آب و هوایی بر تعداد گردشگران خارجی شهر اصفهان.....۱۵۵

ادامه جدول ۲- همبستگی تعداد گردشگران خارجی و مخاطرات آب و هوایی با زمان تأخیر یک ماهه

مهر	فرین	خشکسالی	سرماهای زیاد	فرین گرماهای	شدید بارش	گرد و غبار	یخبندان	AOI
ضریب همبستگی	۰/۰۳۳-	۰/۴۳۶-	۰/۲۹۷-	۰/۱۱۵-	۰/۲۵۵-	۰	۰/۵۸-	
ضریب تعیین	۰/۰۰۱	۰/۱۹	۰/۰۸۵	۰/۰۱۳	۰/۰۶۵	۰	۰/۳۳۶	
آماره F	۰/۰۱	۲/۱۰۹	۰/۸۳۲	۰/۱۰۸	۰/۶۲۷	۰	۲/۵۲۹	
ضریب همبستگی	۰/۵۴۵	۰/۲۳۷-	۰/۱۲۸	۰/۰۷۸**	۰/۰۶۱۹*	۰	۰/۷۳-	
ضریب تعیین	۰/۲۹۷	۰/۰۵۱	۰/۰۱۶	۰/۰۶۱	۰/۳۸۳	۰	۰/۵۳۳	
آماره F	۳/۷۹۸	۰/۴۸۹	۰/۱۵۱	۱۲/۵۴۳	۵/۵۸۱	۰	۵/۶۹۶	
ضریب همبستگی	۰/۰۶۵	۰/۰۷۹**	۰/۴۲۳-	۰/۲۰۹-	۰/۲۰۵-	۰/۰۶۲*	۰/۳۰۶-	
ضریب تعیین	۰/۰۰۴	۰/۶۲۴	۰/۱۷۹	۰/۰۴۴	۰/۰۴۲	۰/۰۳۹	۰/۰۹۳	
آماره F	۰/۰۳۸	۱۴/۹۵	۱/۹۶۳	۰/۴۰۹	۰/۳۹۷	۵/۷۵۲	۰/۵۱۵	
ضریب همبستگی	۰/۱۵۹-	۰/۲۵۴-	۰/۲۹۵	۰/۰۶۷-	۰/۲۵۹-	۰/۱۰۴-	۰/۱۹۵-	
ضریب تعیین	۰/۰۲۵	۰/۰۶۵	۰/۰۸۷	۰/۰۰۴	۰/۰۶۷	۰/۰۱۱	۰/۰۳۸	
آماره F	۰/۲۳۲	۰/۶۲۱	۰/۸۵۷	۰/۰۰۴	۰/۶۴۹	۰/۰۹۸	۰/۱۹۸	
ضریب همبستگی	۰/۵۱-	۰/۳۷۱-	۰/۲۶۲	۰/۴۹۸-	۰/۰۱۴-	۰/۱۹۸-	۰/۱۵۳	
ضریب تعیین	۰/۰۲۶	۰/۱۳۷	۰/۰۶۸	۰/۲۴۸	۰	۰/۰۳۹	۰/۰۲۳	
آماره F	۳/۱۶۸	۱/۴۳۳	۰/۶۶۱	۲/۹۶۳	۰/۰۰۲	۰/۳۶۹	۰/۱۱۹	
ضریب همبستگی	۰/۱۶۹-	۰/۰۱۸-	۰/۰۹۷-	۰/۱۹۷-	۰/۰۵۹-	۰/۰۵۷	۰/۱۶۵	
ضریب تعیین	۰/۰۲۹	۰	۰/۰۰۹	۰/۰۳۹	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۲۷	
آماره F	۰/۲۶۵	۰/۰۰۳	۰/۰۸۶	۰/۳۶۳	۰/۰۳۱	۰/۰۲۹	۰/۱۳۹	

\*\*معناداری در سطح ۹۵ درصد      \*\*\*معناداری در سطح ۹۹ درصد  
منبع: محاسبات تحقیق حاضر

با توجه به شکل (۴) شاخص کیفیت هوا در خردادماه ۶۰/۵ درصد، بارش شدید در آبان ماه ۶۱/۱ درصد و سرماهای فرین در آذرماه ۶۲/۴ درصد بر تعداد گردشگران تأثیرگذار بوده‌اند. در سایر ماه‌های مورد مطالعه نیز همبستگی و ارتباطی وجود نداشته است.



شکل ۴- ارتباط سنجی تعداد گردشگران خارجی با مخاطرات آب و هوایی مورد مطالعه با زمان تأخیر یک ماهه  
منبع: محاسبات تحقیق حاضر

ارتباط سنجی تعداد گردشگران خارجی با مخاطرات آب و هوایی با زمان تأخیر دو ماهه همبستگی مخاطرات آب و هوایی با تعداد گردشگران با زمان تأخیر دو ماهه حاکی از آن است که در مهرماه تعداد گردشگران با مخاطره گردوغبار در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی مستقیم داشته است. این مخاطره ۶۴/۸ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تحت تأثیر خود قرار داده است. در آذرماه تعداد گردشگران با بارش شدید و گردوغبار در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی مستقیم داشته‌اند. طبق ضریب تعیین آنها ۶۱ درصد از تعداد گردشگران را بارش شدید و ۵۶/۳ درصد آنها را گردوغبار و ۴۵/۵ درصد آنها را شاخص کیفیت هوا نشان می‌دهد. در دی‌ماه تعداد گردشگران با سرماهای فرین در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان در سطح معناداری ۹۵ درصد همبستگی معکوس داشته‌اند. طبق ضریب تعیین بدست آمده ۶۹ درصد از تغییرات تعداد گردشگران توسط سرماهای فرین و ۳۶/۸ درصد آنها توسط روزهای همراه با یخبندان تبیین می‌شود.

## تأثیر مخاطرات آب و هوایی بر تعداد گردشگران خارجی شهر اصفهان.....۱۵۷

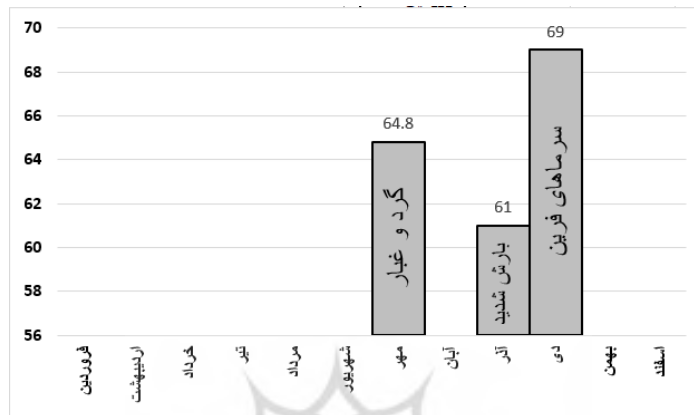
جدول ۳- همبستگی تعداد گردشگران خارجی و مخاطرات آب و هوایی با زمان تأخیر دوماهه

ضرایب	خشکسالی	سرمایه‌های فرین	گرماهای فرین	بارش شدید	گرد و غبار	یخبندان	AQI
فروردین	ضریب همبستگی	۰/۰۷۸	۰/۰۷۶	۰/۰۳۲	۰/۲۲۹	۰/۰۸۳	-۰/۰۱۶
	ضریب تعیین	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۱	۰/۰۵۲	۰/۰۰۷	۰
	آماره F	۰/۰۵۵	۰/۰۵۳	۰/۰۰۹	۰/۴۹۶	۳/۷۶۶	۰/۰۰۱
اردیبهشت	ضریب همبستگی	-۰/۰۰۶	۰/۵۱۲	۰/۲۶۶	۰/۲۱۷	-۰/۵۹	-۰/۲۸
	ضریب تعیین	۰	۰/۲۶۲	۰/۰۷۱	۰/۰۴۷	۰/۳۴۸	-۰/۰۷۸
	آماره F	۰	۳/۳۰۱	۰/۶۸۷	۰/۴۴۴	۱/۳۶۳	۴/۸
خرداد	ضریب همبستگی	-۰/۱۶۳	-۰/۱۹۶	-۰/۱۸۹	-۰/۰۳۴	-۰/۲۳۲	-۰/۳۲۶
	ضریب تعیین	۰/۰۲۷	۰/۰۳۸	۰/۰۳۶	۰/۰۰۱	۰/۰۵۴	۰/۱۰۶
	آماره F	۰/۳۴۶	۰/۳۵۹	۰/۳۳۵	۰/۰۱۱	۰/۵۱۳	۰/۵۹۴
تیر	ضریب همبستگی	۰/۵۵۴	۰/۴۰۲	-۰/۳۳۳	۰/۳۱۶	۰/۴۲	-۰/۵۳۹
	ضریب تعیین	۰/۳۰۷	۰/۱۶۲	۰/۱۱۱	۰/۱	۰/۱۷۷	-۰/۲۹۱
	آماره F	۳/۹۸۴	۱/۷۳۷	۱/۱۲۲	۰/۹۹۸	۱/۹۳۳	۲/۰۴۸
مرداد	ضریب همبستگی	۰/۰۵۶	-۰/۰۰۹	۰/۱۴۸	۰/۰۵۱	۰/۰۸۵	-۰/۶۶۷
	ضریب تعیین	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۲۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۴۴۴
	آماره F	۰/۰۲۸	۰/۰۰۱	۰/۲۰۱	۰/۰۲۴	۰/۰۶۶	۳/۹۹۷
شهریور	ضریب همبستگی	۰/۲۱۸	۰/۰۹۴	۰/۳۷۶	۰/۲۶	۰/۰۳۹	-۰/۶۹۵
	ضریب تعیین	۰/۰۴۷	۰/۰۰۹	۰/۱۴۲	۰/۰۶۸	۰/۰۰۲	۰/۴۸۳
	آماره F	۰/۴۴۷	۰/۰۸۱	۱/۴۸۴	۰/۶۵۲	۰/۰۱۴	۴/۶۷۶
مهر	ضریب همبستگی	-۰/۰۹۸	۰/۱۰۹	-۰/۰۱۶	-۰/۰۲۶	۰/۸	-۰/۳۵۳
	ضریب تعیین	۰/۰۱	۰/۰۱۲	۰	۰/۰۰۱	۰/۶۴۸	۰/۱۲۴
	آماره F	۰/۰۸۸	۰/۱۰۹	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵	۱۶/۵۷۲	۰/۷۱۱
آبان	ضریب همبستگی	-۰/۱۰۹	۰/۴۸۵	-۰/۱۱۶	-۰/۰۷۸	۰/۲۷۹	-۰/۶۶۶
	ضریب تعیین	۰/۰۱۲	۰/۲۳۶	۰/۰۱۳	۰/۰۰۶	۰/۰۷۸	-۰/۴۴۳
	آماره F	۰/۱۰۹	۲/۷۷۵	۰/۱۲۲	۰/۰۴۹	۰/۷۶۲	۳/۹۸۴
آذر	ضریب همبستگی	۰/۳۹۵	-۰/۲۴۵	۰/۲۶۹	۰/۰۷۸	۰/۷۵	-۰/۶۷۵
	ضریب تعیین	۰/۱۵۶	۰/۰۶	۰/۰۷۲	۰/۶۱	۰/۵۶۳	۰/۴۵۵
	آماره F	۱/۶۶۶	۰/۵۷۷	۰/۷۰۱	۱۲/۵۰۹	۱۱/۵۹۸	۴/۱۷۶
دی	ضریب همبستگی	۰/۰۳۱	۰/۰۸۳	-۰/۱۷۶	-۰/۰۶۶	-۰/۰۳۸	-۰/۲۵۴
	ضریب تعیین	۰/۰۰۱	۰/۶۹	۰/۰۳۱	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۱۲۶
	آماره F	۰/۰۰۹	۱۹/۹۹۳	۰/۲۸۹	۰/۰۳۹	۰/۰۱۳	۵/۲۳۵
بهمن	ضریب همبستگی	-۰/۰۹۱	-۰/۲۱۹	-۰/۳۸۱	-۰/۰۲۶	-۰/۱۷۴	-۰/۱۵۴
	ضریب تعیین	۰/۰۰۸	۰/۰۴۸	۰/۰۷۹	۰/۰۰۱	۰/۰۳	۰/۰۲۴
	آماره F	۰/۰۷۵	۰/۴۵۲	۰/۷۷	۰/۰۰۶	۰/۲۸	۰/۱۲۲
اسفند	ضریب همبستگی	-۰/۴۱۲	-۰/۳۸	۰/۱۵۵	-۰/۴۶	-۰/۰۳۸	۰/۱۷۳
	ضریب تعیین	۰/۱۷	۰/۱۴۵	۰/۰۲۴	۰/۲۱۱	۰/۰۰۱	۰/۰۳
	آماره F	۱/۸۴۴	۱/۵۲	۰/۲۲۱	۲/۴۱۳	۰/۰۱۳	۰/۱۵۳

\*معناداری در سطح ۹۵ درصد      \*\*معناداری در سطح ۹۹ درصد

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

طبق شکل (۵) گردوغبار در مهرماه ۶۴/۸ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تبیین می‌کند. در آذرماه بارش‌شدید ۶۱ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تحت‌تأثیر خود قرار داده است. سرمایه‌های فرین نیز در دی‌ماه ۶۹ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را متأثر ساخته است. در سایر ماه‌های مورد مطالعه نیز ارتباطی مشاهده نشد.



شکل ۵- ارتباط بین تعداد گردشگران با مخاطرات آب‌وهوایی مورد مطالعه با زمان تأخیر دو ماهه

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

#### ارتباط سنجی تعداد گردشگران با مخاطرات آب‌وهوایی مورد مطالعه در مقیاس سالانه

با توجه به جدول (۴) تعداد گردشگران در سال ۱۳۸۲ با سرمایه‌های فرین در سطح ۹۵ درصد همبستگی معنادار داشته است. ضریب‌تعیین آنها بیانگر آن است تغییرات تعداد گردشگران ۳۴/۷ درصد توسط سرمایه‌های فرین، ۳۰/۴ درصد توسط گرماهای فرین، ۱۷/۷ درصد توسط بارش‌شدید، ۱۵/۱ درصد توسط روزهای همراه با یخبندان و ۱۲/۱ درصد توسط پدیده گردوغبار تبیین می‌شود. در سال ۱۳۸۳ تعداد گردشگران با سرمایه‌های فرین و گرماهای فرین همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان همبستگی معکوس در سطح معناداری ۹۹ درصد وجود داشته است. ضریب‌تعیین آنها نشان می‌دهد ۶۷/۴ درصد از تغییرات تعداد گردشگران بوسیله سرمایه‌های فرین، ۶۳/۶ درصد بوسیله گرماهای فرین و ۵۲ درصد بوسیله روزهای همراه با یخبندان تبیین می‌شود. در سال ۱۳۸۴ تعداد گردشگران با سرمایه‌های فرین، گرماهای فرین و گردوغبار همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان همبستگی معکوس در سطح معناداری ۹۵ درصد مشاهده شده است. ضریب‌تعیین آنها نشان می‌دهد ۴۴/۸ درصد از تغییرات تعداد گردشگران در این سال توسط سرمایه‌های فرین، ۴۲/۸ درصد توسط گرماهای فرین، ۴۰/۴ درصد توسط روزهای همراه با یخبندان و ۳۷/۶ درصد به وسیله گردوغبار تبیین می‌شود. در سال ۱۳۸۵ بین سرمایه‌های فرین و گرماهای فرین با تعداد گردشگران در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی مستقیم مشاهده شده است. ضریب‌تعیین آنها نشان می‌دهد

تعداد گردشگران ۵۸/۷ درصد متأثر از سرماهای فرین، ۵۶/۵ درصد متأثر از گرماهای فرین، ۲۷ درصد متأثر از روزهای همراه با یخبندان، ۲۶/۵ درصد متأثر از خشکسالی و ۱۴/۷ درصد متأثر از بارش شدید بوده است. در سال ۱۳۸۶ تعداد گردشگران با گرماهای فرین و سرماهای فرین در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی مستقیم، و با گردوغبار در سطح معناداری ۹۵ درصد همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان همبستگی معکوس در سطح معناداری ۹۵ درصد وجود داشته است. طبق ضریب تعیین آنها ۶۵/۷ درصد از تغییرات تعداد گردشگران از گرماهای فرین، ۶۴/۱ از سرماهای فرین، ۴۱ درصد از روزهای همراه با یخبندان و ۳۵/۸ درصد توسط گردوغبار تبیین می‌گردد. در سال ۱۳۸۷ تعداد گردشگران با سرماهای فرین همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان همبستگی معکوس در سطح معناداری ۹۵ درصد وجود داشته است. ضریب تعیین آنها بیانگر آن است تغییرات تعداد گردشگران ۴۰/۷ درصد توسط سرماهای فرین و همچنین روزهای همراه با یخبندان، و ۳۱/۱ درصد توسط گرماهای فرین تبیین می‌گردد. در سال ۱۳۹۱ بین روزهای همراه با یخبندان و تعداد گردشگران همبستگی معکوس در سطح معناداری ۹۵ درصد مشاهده شده است. ضریب تعیین آنها نشان می‌دهد تغییرات تعداد گردشگران در سال ۱۳۹۱، ۳۴/۸ درصد از روزهای همراه با یخبندان و ۱۸/۷ درصد از گرماهای فرین تبیین می‌شود. در سال ۱۳۹۲ تعداد گردشگران با گرماهای فرین در سطح معناداری ۹۹ درصد و با سرماهای فرین در سطح معناداری ۹۵ درصد همبستگی مستقیم وجود داشته است. روزهای همراه با یخبندان در سطح معناداری ۹۵ درصد با تعداد گردشگران همبستگی معکوس نشان داد. ضریب تعیین بدست آمده بیانگر آن است ۵۰/۲ درصد تغییرات تعداد گردشگران به وسیله گرماهای فرین، ۴۶/۷ درصد بوسیله روزهای همراه با یخبندان و ۴۱/۴ درصد توسط سرماهای فرین، ۱۵/۲ درصد توسط گردوغبار و ۱۳/۳ درصد بوسیله خشکسالی تبیین می‌شود.

جدول ۴- همبستگی تعداد گردشگران خارجی و مخاطرات آب‌وهوایی طی دوره آماری مورد مطالعه

AQI	یخبندان	گرد و غبار	بارش شدید	گرماهای فرین	سرماهای فرین	خشکسالی	ضرایب	
---	-۰/۳۸	-۰/۳۴	-۱/۴۲	۰/۵۵	*۰/۵۸	-۰/۰۹	ضریب همبستگی	۱۳۸۶
---	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۳	۰/۳۴	۰/۰۰۹	ضریب تعیین	
---	۱/۷۱	۱/۳۸	۲/۱۴	۴/۳۵	۵/۳۲	۰/۰۸	آماره F	
---	** -۰/۷۲	-۰/۱	-۰/۵۴	**۰/۷۹	**۰/۸۲	-۰/۲۶	ضریب همبستگی	۱۳۸۷
---	۰/۵۲	۰/۰۱۱	۰/۲۹	۰/۶۳	۰/۶۷	۰/۰۶	ضریب تعیین	
---	۱۰/۸	۰/۱۱	۴/۱۲	۱۷/۴	۲۰/۶	۰/۷۲	آماره F	
---	* -۰/۶	*۰/۶۱	-۰/۲۴	*۰/۶۵	*۰/۶۶	-۰/۰۹	ضریب همبستگی	۱۳۸۸
---	۰/۴	۰/۳۷	۰/۰۵	۰/۴۲	۰/۴۴	۰/۰۱	ضریب تعیین	
---	۶/۷۸	۶/۰۳	۰/۶۱	۷/۴۷	۸/۱۱	۰/۰۹	آماره F	

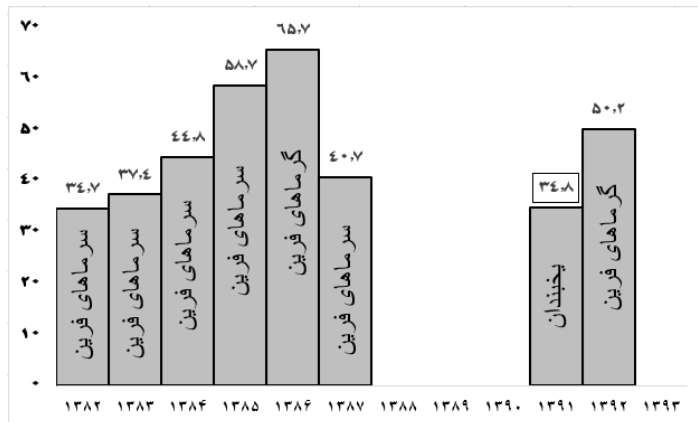
ادامه جدول ۴- همبستگی تعداد گردشگران خارجی و مخاطرات آب‌وهوایی طی دوره آماری مورد مطالعه

ضرایب	خشکسالی	سرمایه‌های فرین	گرماهای فرین	بارش شدید	گرد و غبار	یخبندان	AQI
۱۳۸۵	ضریب همبستگی	۰/۵۱	**۰/۷	**۰/۷	-۰/۳۸	-۰/۱۴	-۰/۵۱
	ضریب تعیین	۰/۲۶	۰/۵۸	۰/۵۶	۰/۱۴	۰/۰۲	۰/۲۷
	آماره F	۳/۶	۱۴/۲	۱۲/۹	۱/۷۲	۰/۲۱	۳/۶۹
۱۳۸۶	ضریب همبستگی	۱/۲۷	**۰/۸	**۰/۸	-۰/۲۹	*۰/۵۹	*-۰/۶
	ضریب تعیین	۰/۰۷	۰/۶۴	۰/۶۵	۰/۰۸	۰/۳۵	۰/۴۱
	آماره F	۰/۷۸	۱۷/۸	۱۹/۱	۰/۹۷	۵/۵۸	۶/۹۴
۱۳۸۷	ضریب همبستگی	۰/۴۱	*۰/۶۳	۰/۵۵	۰/۰۵	۰/۳۶	*-۰/۶
	ضریب تعیین	۰/۱۷	۰/۴	۰/۳۱	۰/۰۰۳	۰/۱۳	۰/۴
	آماره F	۲/۰۷	۶/۸۶	۴/۵	۰/۰۲	۱/۵	۶/۸۵
۱۳۸۸	ضریب همبستگی	-۰/۴۱	۰/۱۵	۰/۳۳	-۰/۱۷	۰/۰۹	-۰/۳۸
	ضریب تعیین	۰/۱۶	۰/۰۲	۰/۱۱	۰/۰۳	۰/۰۰۹	۰/۱۴
	آماره F	۲/۰۳	۰/۲۳	۱/۲۷	۰/۳	۰/۰۹	۱/۷۴
۱۳۸۹	ضریب همبستگی	-۰/۱۷	۰/۳۳	۰/۳۶	-۰/۴۴	۰/۲۱	-۰/۲۹
	ضریب تعیین	۰/۰۳	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۰۴	۰/۰۸
	آماره F	۰/۳۱	۱/۲۷	۱/۵۷	۲/۴۲	۰/۴۵	۰/۹۵
۱۳۹۰	ضریب همبستگی	۰/۵	۰/۳۴	۰/۳۹	۰/۳	۰/۱۶	-۰/۴۸
	ضریب تعیین	۰/۲۵	۰/۱۱	۰/۱۵	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۲۳
	آماره F	۳/۴۹	۱/۳۴	۱/۸۴	۱/۰۵	۰/۲۹	۳
۱۳۹۱	ضریب همبستگی	۰/۲۳	۰/۳۸	۰/۴۳	-۰/۲۶	-۰/۰۵	*-۰/۵۹
	ضریب تعیین	۰/۰۵	۰/۱۴	۰/۱۸	۰/۰۶	۰/۰۰۳	۰/۳۴
	آماره F	۰/۵۵	۱/۶۹	۲/۲۹	۰/۷۳	۰/۰۳	۵/۳۳
۱۳۹۲	ضریب همبستگی	۰/۳۶	*۰/۶۴	**۰/۷	۰/۱۳	۰/۳۹	*-۰/۶۸
	ضریب تعیین	۰/۱۳	۰/۴۱	۰/۵	۰/۰۱	۰/۱۵	۰/۴۶
	آماره F	۱/۵۳	۷/۰۶	۱۰/۰۷	۰/۱۲	۱/۷۹	۸/۷۵
۱۳۹۳	ضریب همبستگی	۰/۲۹	۰/۴۵	۰/۵۱	-۰/۲۳	-۰/۱۳	-۰/۵۶
	ضریب تعیین	۰/۰۸	۰/۲	۰/۲۶	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۳۲
	آماره F	۰/۹۷	۲/۵۳	۳/۶۵	۰/۵۶	۰/۱۹	۴/۷۷

\*معناداری در سطح ۹۵ درصد \*\*معناداری در سطح ۹۹ درصد  
منبع: محاسبات تحقیق حاضر

طبق شکل (۶) طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۵ و ۱۳۸۷ و ۱۳۸۷ فرین تأثیرگذارترین مخاطره بر تعداد گردشگران بوده است. ۳۴/۷ درصد از تعداد گردشگران سال ۱۳۸۲، ۶۷/۴ درصد از سال ۱۳۸۳، ۴۴/۸ درصد از سال ۱۳۸۴، ۵۸/۷ درصد از سال ۱۳۸۵ و ۴۰/۷ درصد از سال ۱۳۸۷ تحت تأثیر این مخاطره قرار گرفته‌اند. در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۹۲ گرماهای فرین تأثیرگذارترین مخاطره بوده و ۶۵/۷ و ۵۰/۲ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را متأثر ساخته است. روزهای

همراه با یخبندان در سال ۱۳۹۱، ۳۴/۸ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تحت تأثیر خود قرار داده است.



شکل ۶- ارتباط بین تعداد گردشگران با مخاطرات آب و هوایی مورد مطالعه در مقیاس سالانه

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

### ارتباط سنجی گردشگران خارجی با مخاطرات آب و هوایی با زمان تأخیر یک ساله

رابطه بین تعداد گردشگران با مخاطرات آب و هوایی مورد مطالعه با زمان تأخیر یک ساله بیانگر آن است در سال ۱۳۸۳ تعداد گردشگران با مخاطرات سرماهای فرین و گرماهای فرین در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی معکوس داشته‌اند. ضریب تعیین آنها ۷۱/۵ درصد از تغییرات تعداد گردشگران این سال را به وسیله سرماهای فرین، ۷۰/۶ را به وسیله گرماهای فرین و ۶۱/۹ را به وسیله روزهای همراه با یخبندان تبیین می‌کند. در سال ۱۳۸۴ تعداد گردشگران با سرماهای فرین و گرماهای فرین همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان همبستگی معکوس در سطح معناداری ۹۵ درصد داشته‌اند. طبق ضریب تعیین بدست آمده ۴۹/۲ درصد از تغییرات تعداد گردشگران به وسیله مخاطره سرماهای فرین، ۴۴/۳ به وسیله روزهای همراه با یخبندان و ۴۳/۵ درصد به وسیله گرماهای فرین تبیین می‌شود. در سال ۱۳۸۵ تعداد گردشگران با سرماهای فرین و گرماهای فرین در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی مستقیم داشته‌اند. ضریب تعیین آنها نیز ۶۱/۹ درصد از تغییرات آنها را توسط سرماهای و فرین و ۵۱/۱ درصد را توسط گرماهای فرین تبیین می‌کند. در سال ۱۳۸۶ تعداد گردشگران با گرماهای فرین و سرماهای فرین همبستگی مستقیم در سطح معناداری ۹۹ درصد داشته‌اند. همچنین با روزهای همراه با یخبندان نیز در سطح معناداری ۹۵ درصد همبستگی معکوس داشته‌اند. بر اساس ضریب تعیین آنها گرماهای فرین ۶۹/۳ درصد، سرماهای- فرین ۶۸/۳ درصد و روزهای همراه با یخبندان ۳۷/۴ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تبیین



می‌کند. در سال ۱۳۸۷ تعداد گردشگران با گرمای‌فرین و سرماهای‌فرین همبستگی مستقیم و با مخاطره روزهای همراه با یخبندان همبستگی معکوس در سطح معناداری ۹۵ درصد داشته است. ضریب‌تعیین آنها ۴۲/۸ درصد تغییرات تعداد گردشگران را به وسیله گرمای‌فرین، ۳۸/۵ درصد را توسط سرماهای‌فرین و ۳۶/۸ درصد را توسط روزهای همراه با یخبندان تبیین می‌کند. در سال ۱۳۸۸ تعداد گردشگران تنها با شاخص کیفیت‌هوا در سطح معناداری ۹۹ درصد همبستگی معکوس داشته است. ضریب‌تعیین بدست آمده حاکی از آن است ۶۵/۴ درصد از تغییرات تعداد گردشگران با این شاخص تبیین می‌گردد. در سال ۱۳۹۲ تعداد گردشگران با مخاطرات گرمای‌فرین و سرماهای‌فرین از همبستگی مستقیم و با روزهای همراه با یخبندان از همبستگی معکوس در سطح ۹۹ درصد برخوردار بوده است. طبق ضریب‌تعیین آنها روزهای همراه با یخبندان ۵۶/۳ درصد، گرمای‌فرین ۵۱/۲ درصد و سرماهای‌فرین ۵۰/۸ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را متأثر ساخته است. در سال ۱۳۹۳ تعداد گردشگران با روزهای همراه با یخبندان در سطح معناداری ۹۵ درصد همبستگی داشته است. این پارامتر ۳۴/۹ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تبیین می‌کند. پس از آن گرمای‌فرین، شاخص کیفیت‌هوا و سرماهای‌فرین به ترتیب با ۲۲/۳، ۱۷/۷ و ۱۶/۴ درصد تغییرات تعداد گردشگران را توجیه می‌کنند.

جدول ۵- همبستگی تعداد گردشگران و مخاطرات آب‌وهوایی مورد مطالعه با زمان تأخیر یک‌ساله

ضرایب	خشکسالی	سرماهای فرین	گرماهای فرین	بارش شدید	گرد و غبار	یخبندان	AQI
۱۳۸۳	ضریب	-۰/۳۲	**۰/۸۴	**۰/۸۴	-۰/۵۲	-۰/۳۴۷	**۰/۷۸۷
	ضریب تعیین	۰/۱۰۴	۰/۷۱۵	۰/۷۰۶	۰/۲۷۱	۰/۱۲۱	۰/۱۰۴
	آماره F	۱/۱۵۵	۲۵/۰۳	۲۴/۰۶	۳/۷۱	۱/۳۷	۱۶/۲۵
۱۳۸۴	ضریب	-۰/۱۴۲	*۰/۷۰۲	*۰/۶۶	-۰/۳۸۴	۰/۰۸۲	*۰/۶۶۶
	ضریب تعیین	۰/۰۲	۰/۴۹۲	۰/۴۳۵	۰/۱۴۸	۰/۰۰۷	۰/۴۴۳
	آماره F	۰/۲۰۶	۹/۶۹	۷/۷	۱/۷۳	۰/۰۶	۷/۹۵
۱۳۸۵	ضریب	-۰/۰۷۴	**۰/۷۸	**۰/۷۱	-۰/۳۳۹	۰/۳۹۴	-۰/۵۲۲
	ضریب تعیین	۰/۰۰۵	۰/۶۱۹	۰/۵۱۱	۰/۱۱۵	۰/۱۵۵	۰/۲۷۲
	آماره F	۰/۰۵۵	۱۶/۲۷	۱۰/۴۵	۱/۳	۱/۸۳	۳/۷۴
۱۳۸۶	ضریب	-۰/۴۹	**۰/۸۲	**۰/۸۳	-۰/۳	-۰/۱۳	*۰/۶۱
	ضریب تعیین	۰/۲۴	۰/۶۸	۰/۶۹	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۳۷
	آماره F	۳/۱۵	۲۱/۵۵	۲۲/۵۹	۱/۰۵	۰/۱۸۷	۵/۹۶۷
۱۳۸۷	ضریب	۰/۲۰۵	*۰/۶۲	*۰/۶۵	-۰/۰۹۶	۰/۵۵	*۰/۰۶
	ضریب تعیین	۰/۰۴۲	۰/۳۸۵	۰/۴۲۸	۰/۰۰۹	۰/۳۱۲	۰/۳۶۸
	آماره F	۰/۴۴۱	۶/۲۴۸	۷/۴۶	۰/۰۹	۴/۵۳	۵/۸۱
۱۳۸۸	ضریب	-۰/۰۶۷	۰/۳۱۳	۰/۲۷	۰/۳۷۳	۰/۱۲	-۰/۴۳۲
	ضریب تعیین	۰/۰۰۵	۰/۰۹۸	۰/۰۷۳	۰/۱۳۹	۰/۰۱۴	۰/۱۸۷
	آماره F	۰/۰۴۶	۱/۰۸	۰/۷۸	۱/۶۱	۰/۱۴۶	۲/۲۹

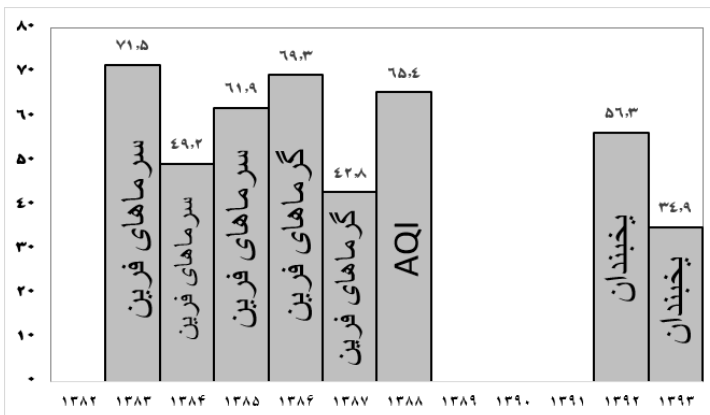
ادامه جدول ۵- همبستگی تعداد گردشگران و مخاطرات آب و هوایی مورد مطالعه با زمان تأخیر یک ساله

ضرایب	خشکسالی	سرماهای فرین	گرماهای فرین	بارش شدید	گرد و غبار	یخبندان	AQI
۱۳۸۹	ضریب	-۰/۴۷۵	۰/۳	۰/۴۳	-۰/۳۸	-۰/۴۶	۰/۳۸
	ضریب تعیین	۰/۲۲۵	۰/۰۹۶	۰/۱۹۱	۰/۱۴۶	۰/۰۰۵	۰/۱۵۱
	آماره F	۲/۹۱۱	۱/۰۵۸	۲/۳۶	۱/۷۱۵	-۰/۰۵	۱/۷۷۳
۱۳۹۰	ضریب	-۰/۲۲۳	۰/۳۱۶	۰/۳۸۸	-۰/۴۳۲	-۰/۲۸۷	-۰/۰۲۲
	ضریب تعیین	۰/۰۵	۰/۱	۰/۱۵۱	۰/۱۸۷	۰/۰۰۱	۰
	آماره F	۰/۵۲۲	۱/۱۱	۱/۷۷۴	۲/۲۹۳	۰/۰۰۹	۰/۸۹۹
۱۳۹۱	ضریب	۰/۳۹۵	۰/۳۲۱	۰/۳۳۳	۰/۲۵۸	-۰/۵۳۱	۰/۰۳۱
	ضریب تعیین	۰/۱۵۶	۰/۱۰۳	۰/۱۱۱	۰/۰۶۷	۰/۰۰۹	۰/۲۸۲
	آماره F	۱/۸۵	۱/۱۵	۱/۲۴	۰/۷۱۶	۰/۰۹۵	۳/۹۲
۱۳۹۲	ضریب	۰/۰۰۲	**۰/۷۱	**۰/۷۱	-۰/۵۴	۰/۲۲	-۰/۵۱۹
	ضریب تعیین	۰	۰/۵۰۸	۰/۵۱۲	۰/۲۹۱	۰/۰۴۹	۰/۲۶۹
	آماره F	۰	۱۰/۳۲	۱۰/۵۱	۴/۱۰۸	۰/۵۱۲	۳/۶۸۳
۱۳۹۳	ضریب	۰/۲۵	۰/۴	۰/۴۷	۰/۲۴	-۰/۳۲	-۰/۴۲
	ضریب تعیین	۰/۰۶۷	۰/۱۶۴	۰/۲۲۳	۰/۰۵۹	۰/۱۰۸	۰/۱۷۷
	آماره F	۰/۷۲	۱/۹۶	۲/۸۶	۰/۴۴	۱/۲۱	۲/۱۴

\*\*معناداری در سطح ۹۵ درصد      \*\*معناداری در سطح ۹۹ درصد

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

با توجه به شکل (۷) سرماهای فرین در سال های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ تأثیرگذارترین مخاطره بر تعداد گردشگران بوده و در هر یک از این سالها ۷۱/۵، ۴۹/۲ و ۶۱/۹ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را متأثر ساخته است. گرماهای فرین در سال های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ بیش از سایر مخاطرات بر تعداد گردشگران تأثیر داشته است. این مخاطره ۶۹/۳ درصد از تغییرات تعداد گردشگران سال ۱۳۸۶ و ۴۲/۸ درصد از تغییرات تعداد گردشگران سال ۱۳۸۷ را تبیین می کند. در سال ۱۳۸۸ شاخص کیفیت هوا تأثیرگذارترین مخاطره بوده و ۶۵/۴ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تحت تأثیر خود قرار داده است. روزهای همراه با یخبندان طی سال های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ تأثیرگذارترین مخاطره بر تعداد گردشگران بوده و در هر یک از این سال ها به ترتیب ۵۶/۳ و ۳۴/۹ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را متأثر ساخته است.



شکل ۷- ارتباط بین تعداد گردشگران با مخاطرات آب‌وهوایی با زمان تأخیر یک‌ساله

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

### ارتباط‌سنجی گردشگران با مخاطرات آب‌وهوایی در قالب سری‌زمانی

بررسی سری‌زمانی تعداد گردشگران خارجی و مخاطرات آب‌وهوایی شهر اصفهان طی دوره آماری مورد مطالعه حاکی از آن است که تعداد گردشگران خارجی با سرماهای فرین و گرماهای فرین همبستگی مستقیم در سطح معناداری ۹۹ درصد و با روزهای همراه با یخبندان و شاخص کیفیت‌هوا همبستگی معکوس در سطح معناداری ۹۹ درصد داشته است. ضریب تعیین بدست آمده بیانگر آن است ۱۰/۵ درصد از تغییرات تعداد گردشگران بوسیله گرماهای فرین، ۱۰/۲ درصد بوسیله روزهای همراه با یخبندان و ۱۴ درصد بوسیله شاخص کیفیت‌هوا تعیین می‌شود. آماره F بدست آمده نیز تأثیر گرماهای فرین و پس از آن روزهای همراه با یخبندان و سرماهای فرین را بیش از سایر مخاطرات نشان می‌دهد. معادله رگرسیون بدست آمده نیز اثرگذاری بارش‌شدید، روزهای همراه با یخبندان و شاخص کیفیت‌هوا را در آینده کاهشی و ضعیف و تأثیر سایر مخاطرات را افزایشی و مثبت نشان می‌دهد (جدول ۶).

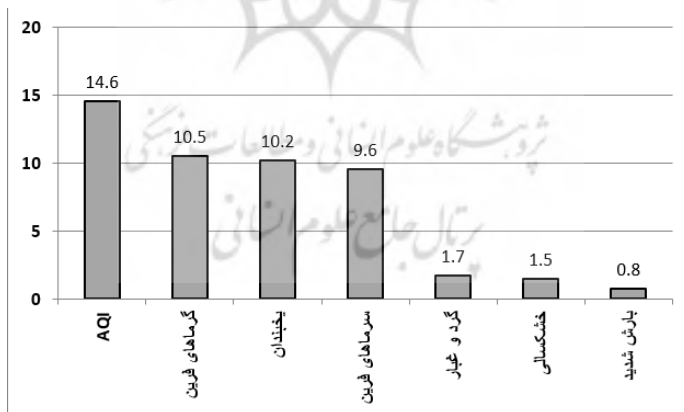
جدول ۶- ضرایب و معادله رگرسیون تعداد گردشگران و مخاطرات آب‌وهوایی طی دوره ۹۳-۱۳۸۲

مخاطرات آب‌وهوایی	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	آماره F	ضرایب استاندارد نشده		ضرایب استاندارد شده Beta	معادله رگرسیون برآورد شده
				B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>		
خشکسالی	۰/۱۲۲	۰/۰۱۵	۲/۱۵۳	۵۰۶۶/۸	۵۱۰/۱	-۰/۱۲۲	$t=510/1 + 5066/8y =$
سرماهای فرین	**۰/۳۱	۰/۰۹۶	۱۵/۰۵	۴۴۴۶/۵	۱۳۴/۸	۰/۳۱	$t=134/8 + 4446/5y =$
گرماهای فرین	**۰/۳۲	-۰/۱۰۵	۱۶/۶۶	۶۵۱/۶	۱۵۱/۱	-۰/۳۲۴	$t=151/1 + 651/6y =$
بارش شدید	-۰/۰۸	۰/۰۰۸	۱/۰۹۳	۵۱۵۳/۳	-۳۵/۳	-۰/۰۸۸	$t=-35/3 - 5153/3y =$
گردوغبار	۰/۱۳	۰/۰۱۷	۲/۴۹	۴۷۳۶/۳	۱۴۲/۲	۰/۱۳۱	$t=142/2 + 4736/3y =$
یخبندان	**۰/۳۲	۰/۱۰۲	۱۶/۱۹	۵۸۷۶/۷	-۱۴۶/۶	-۰/۳۲	$t=-146/6 - 5876/7y =$
AQI	**۰/۳۸	۰/۱۴۶	۱۳/۹	۱۴۷۹۸/۵	-۹۴/۹	-۰/۳۸۲	$t=-94/9 - 14798/5y =$

\*\*معناداری در سطح ۹۵ درصد      \*\*معناداری در سطح ۹۹ درصد

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

همان گونه که در شکل (۸) مشاهده می‌شود طی دوره آماری مورد مطالعه به ترتیب شاخص کیفیت هوا ۱۴/۶ درصد، گرماهای فرین ۱۰/۵ درصد، روزهای همراه با یخبندان ۱۰/۲ درصد، سرماهای فرین ۹/۶ درصد، گردوغبار ۱/۷ درصد، خشکسالی ۱/۵ درصد و در نهایت بارش شدید ۰/۷ درصد از تغییرات تعداد گردشگران را تحت‌تأثیر خود قرار داده‌اند. طبق این شکل طی دوره آماری مورد مطالعه آلودگی هوا بیشترین و بارش‌های شدید کمترین تأثیر را بر تعداد گردشگران داشته است.



شکل ۸- ارتباط بین تعداد گردشگران با مخاطرات آب‌وهوایی به صورت سری زمانی

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش تأثیر مخاطرات آب‌وهوایی خشکسالی، سرماهای فرین، گرماهای فرین، بارش شدید، گرد و غبار، روزهای همراه با یخبندان و آلودگی هوا بر تعداد گردشگران خارجی ورودی به شهر اصفهان در مقیاس ماهانه، سالانه، و با زمان تأخیرهای یک‌ماهه، دوماهه و یک‌ساله مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعات صورت گرفته حاکی از آن است که در مقیاس ماهانه طی ماه‌های فروردین تا تیر، شهریورماه و همچنین اسفندماه شاخص کیفیت‌هوا، در مرداد، مهر و دی‌ماه بارش شدید، در آبان‌ماه سرماهای فرین و در آذرماه گرماهای فرین بیش از سایر مخاطرات بر تعداد گردشگران خارجی تأثیرگذار بوده‌اند. ارتباط‌سنجی بین پارامترهای مورد مطالعه با زمان تأخیر یک‌ماهه نیز نشان داد شاخص کیفیت هوا در خردادماه، بارش شدید در آبان‌ماه و سرماهای فرین در آذرماه بیش از سایر مخاطرات بر تعداد گردشگران تأثیرگذار بوده‌اند. در مقیاس سالانه نیز طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۵ و ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲ سرماهای فرین، در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۹۲ گرماهای فرین و در سال ۱۳۹۱ یخبندان بیش از سایر مخاطرات بر تعداد گردشگران خارجی تأثیرگذار بوده‌اند. در زمان تأخیرهای یک‌ساله سرماهای فرین در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵، گرماهای فرین در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷، شاخص کیفیت‌هوا در سال ۱۳۸۸ و روزهای همراه با یخبندان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ تأثیرگذارترین مخاطره بر تعداد گردشگران بوده است. در مجموع می‌توان بیان نمود که طی دوره آماری مورد مطالعه به ترتیب شاخص کیفیت‌هوا، گرماهای فرین، روزهای همراه با یخبندان، سرماهای فرین، گردوغبار، خشکسالی و در نهایت بارش شدید بیش از سایر مخاطرات بر تعداد گردشگران تأثیرگذار بوده‌اند.

## منابع

۱. ابونوری، عباس و اکبری، زهرا، (۱۳۹۳). طبقه بندی عوامل مؤثر بر شاخص‌های اقتصادی گردشگری خارجی مطالعه موردی: کشورهای منتخب، **جغرافیا و توسعه**، شماره ۳۴، صص ۳۳-۵۶.
۲. بابایی، محمدعلی و وزیرنجان، حمیدرضا (۱۳۸۵). مدیریت ریسک، رویکردی نوین برای ارتقای اثربخش سازمان‌ها، **ماهنامه تدبیر**، سال هجدهم، شماره ۱۷۰.
۳. علی زاده، امین؛ نگهبان، حمیدرضا؛ پورخباز، علی رضا و پورخباز، حمیدرضا (۱۳۸۱). **عمده‌ترین آشفته‌گیهای زیست‌محیطی قرن حاضر**، انتشارات آستان قدس رضوی.
۴. جانی، سیاوش و دنیابین، فهیمه (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر تعداد و طول اقامت گردشگران ملی: مطالعه بین استانی، **مجله برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری**، سال ششم، شماره ۲۲، صص ۳۰-۵۲.
۵. حامی، مهیار و تقوی جلودار، مریم (۱۳۹۵). بررسی رابطه ورود گردشگران خارجی و میزان وقوع جرم در ایران، **مجله برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری**، سال پنجم، شماره ۱۷، صص ۸۱-۶۵.
۶. رنجبریان، بهرام و زاهدی، محمد (۱۳۷۹). **برنامه‌ریزی توریسم در سطح ملی و منطقه‌ای**، انتشارات جهاد دانشگاهی.
۷. رنجبر، فیروز؛ مقبل، معصومه و ارسلانی، محسن (۱۳۸۹). بررسی ارتباط شرایط اقلیمی با روند گردشگری سالانه در شهرستان مرودشت، **فصلنامه جغرافیای طبیعی**، سال سوم، شماره ۷، صص: ۷۹-۹۰.
۸. زمان‌زاده، سید محمد؛ قدیری معصوم، مجتبی؛ فرجی سبکبار، حسنعلی و واعظی، هما (۱۳۹۵). بررسی تأثیر مخاطرات بر توسعه گردشگری شهرستان سرعین، **جغرافیا و مخاطرات محیطی**، شماره ۲۰، صص ۱۵۱-۱۳۵.
۹. عزتیان، ویکتوریا و خراسانی زاده، فرنوش (۱۳۸۹). تدوین تقویم گردشگری استان چهارمحال و بختیاری، مطالعه موردی کوه‌رنگ، **اولین همایش ملی برف، یخ و بهمن، شهرکرد**.
۱۰. عطایی، هوشمند و فنایی، راضیه (۱۳۹۰). بررسی تغییرات دما و بارش شیراز و تأثیر آن بر گردشگری، **مجموعه مقالات اولین همایش بین‌المللی مدیریت گردشگری و توسعه پایدار**، ۶ و ۷ مهرماه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
۱۱. کریمی، مهشید؛ شاهدی، کاکا و خسروی، خه‌بات، (۱۳۹۵). بررسی خشکسالی هواشناسی و هیدرولوژیکی با استفاده از شاخص‌های خشکسالی در حوضه آبخیز قره‌سو، **فیزیک زمین و فضا**، دوره ۴۲، شماره ۱، صص ۱۷۰-۱۵۹.

۱۲. گندمکار، امیر (۱۳۸۹). برآورد و تحلیل شاخص اقلیم گردشگری در شهرستان سمیرم با استفاده از مدل TCI، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال سوم، شماره ۸. صص ۱۸۰-۱۶۷.
13. Berrittella, M., Bigano, A., Roson, R., & Tol S.J. R. (2006). A general equilibrium analysis of climate change impacts on tourism, **Tourism Management**, Vol.27,913-924.
14. Chen, F., Liu, J., & Ge, Q. (2017). Pulling vs. pushing: effect of climate factors on periodical fluctuation of Russian and South Korean tourist demand in Hainan Island, China. **Chinese Geographical Science**, 27(4): 648-659.
15. Cavallaro, F., Ciari, F., Nocera, S., Pretenthaler, F., & Scuttari, A. (2017). The impacts of climate change on tourist mobility in mountain areas, **Journal of Sustainable Tourism**, Volume 25, Issue 8, PP: 1063-1083.
18. Li, H., Goh, C., Hung, K., Li, C., J. (2017). Relative Climate Index and Its Effect on Seasonal Tourism Demand, **Journal of travel Research**, vol 56, 2, pp 158-171.
19. Martin, J. L. and Soria, J. A. (2010), **Climate in the region of origin and destination choice in outbound tourism demand**, *Tourism Management*, vol 31: 744-753.
20. Matzarakis, A., Rammelberg, J.m.& Junk, J. (2013). **Assessment of thermal bioclimate and tourism climate potential for central Europe- the example of Luxembourg**, *Theor Appl Climatol*.
21. Matzarakis, A., (2001). Climate and Bioclimatic Information for the Tourism in Greece. **Proceedings of the 1st International workshop on climate, tourism and recreation**, International society of biometeorology, commission on climate, tourism and recreation. PP.171-182.
22. Scott, D., & Lemieux, C. (2010). Weather and climate Infotmation of Tourism, **Procedia Environmental Sciences**, Vol.1, PP: 146-183.
23. Smith, k. (1997). **Climatic Extremes as a Hazard to Humans in: Applied climatology, principas and practice**, Edited By: Russell D Thompson and Allen Perry, Rutledge (London), p 352.
24. Matzarakis, A. (2007). **EnTwicklung einer Bewertungs methodic zur interation , von wetter- and klimabed ingungen in Tourismua**, Ber . metero. inst. Univ.preiburgner. volume16. pp73-79