

بررسی ارتباط شرایط اقلیمی با روند گردشگری سالانه در شهرستان مرودشت

فیروز رنجبر*

کارشناس ارشد اقلیم شناسی، دانشگاه تهران

معصومه مقبل

دانشجوی دکتری اقلیم شناسی، دانشگاه تهران

محسن ارسلانی

دانشجوی کارشناسی ارشد اقلیم شناسی، دانشگاه تهران

چکیده

اقلیم عامل مهمی در توسعه بخش گردشگری می باشد، یک اقلیم مناسب می تواند پاسخ های مثبت گردشگران را در پی داشته باشد و گردشگران نیز برنامه سفر خود را با توجه به شرایط اقلیمی و جوی مقصد مورد نظر طرح ریزی می کنند. این تحقیق به منظور بررسی ارتباط بین شرایط آب و هوایی با روند گردشگری در شهرستان مرودشت انجام شده است. برای انجام این تحقیق از داده های هواشناسی ایستگاه سینوپتیک، سد درودزن در یک دوره آماری ۱۸ ساله (۱۹۸۷-۲۰۰۶)، و همچنین از آمار تعداد بازدید کنندگان مجموعه تاریخی هخامنشی در یک دوره آماری ۱۰ ساله (۱۳۷۶-۱۳۸۶)، استفاده شده است. روش مورد استفاده در این تحقیق شاخص اقلیمی گردشگری (TCI) بوده است. نتایج این تحقیق نشان داد، که ماه های فصل سرد سال (ژانویه، فوریه، مارس و دسامبر)، به دلیل بارش باران و افت دما شرایط نامطلوبی را برای گردشگری در این شهرستان دارند. و ماه های فصل بهار و پاییز (آوریل، مه، اکتبر و سپتامبر) به دلیل تعدیل شرایط دمایی و عدم بارش باران بهترین شرایط را برای گردشگری دارند. همچنین ماه های ژوئن، ژوئیه و آگوست به دلیل گرما دارای شرایط نامطلوب برای گذران اوقات فراغت در این شهرستان می باشد. طبق نتایج این تحقیق بین تعداد بازدید کنندگان از مجموعه تخت جمشید و میانگین دمای هوا، ساعات آفتابی و وزش باد رابطه مستقیم و مثبتی وجود دارد و بین تعداد بازدید کنندگان و بارش باران و رطوبت هوا به دلیل اثر منفی رابطه معکوس وجود دارد و با افزایش بارش و رطوبت، تعداد بازدید کنندگان کاهش پیدا می کند.

واژگان کلیدی: گردشگری، شرایط اقلیمی، شاخص اقلیمی توریس TCI، مرودشت.

مقدمه

به طور قطع گردشگری به عنوان یک نیرو محرکه در توسعه جهانی است. رشد این بخش، از سرعت پیشرفت تجارت جهانی که به نوبه خود سریع تر از ایجاد ثروت، به ویژه در کشورهای در حال توسعه بوده، فراتر رفته

است (فرهودی و شورجه، ۱۳۸۳، ۳۰). طبق برآورد سازمان جهانی گردشگری، در آمد این صنعت در سال ۲۰۱۰ به حدود ۸۰۰ میلیارد دلار خواهد رسید (مرادی و همکاران، ۱۳۸۶، ۳۳۶).

با توجه به اهمیت صنعت گردشگری، علاوه بر عوامل فرهنگی، اجتماعی و سیاسی، عوامل محیط طبیعی نیز نقش مهمی را در توسعه گردشگری و همچنین جذب گردشگر ایفا می کنند (رنجبر، ۱۳۸۸). در واقع گردشگر از یک فضای جغرافیایی استفاده می کند که این فضا، دارای یک ساختار فیزیکی و طبیعی شامل عوامل زیست شناسی و طبیعی (اقلیم، زمین شناسی، توپوگرافی و جامعه گیاهی و جانوری) و همچنین برخی از عواملی که به وسیله فعالیت انسان ها به وجود آمده است می باشد (بلین و گومز^۱، ۲۰۰۵، ۵۷۳).

هوا و اقلیم به عنوان یکی از عوامل محیط طبیعی در بسیاری از فعالیت های بازرگانی، کشاورزی و بیشتر از همه در گردشگری، عوامل غالب هستند (ابراهیمی، ۱۳۸۳، ۷۰). گردشگری به طور آشکاری وابسته به اقلیم است و در تقاضای جهانگردی نقش عمده ای دارد (دی فریتاس^۲، ۲۰۰۴، جکویلاین و همکاران، ۲۰۰۵، جکویلاین و همکاران ۲۰۰۴، دی فریتاس، ۲۰۰۸). اقلیم تنها یک عامل حرارتی و فیزیکی نیست بلکه یک عامل زیبایی شناختی نیز هست که بر چگونگی شکل جامعه گیاهی و محیطی و غیره اثر می گذارد (جکویلاین، ۲۰۰۴).

اقلیم عامل مهمی در توسعه بخش گردشگری می باشد. در واقع یک اقلیم مناسب می تواند پاسخ های مثبت گردشگران را در پی داشته باشد، و گردشگران نیز برنامه سفر خود را با توجه به شرایط اقلیمی و جوی مقصد مورد نظر طرح ریزی می کنند. اقلیم یک عامل جغرافیایی است که فضای جغرافیایی ایجاد می کند، و به شرایط محیطی را برای اقامت گردشگران در مقصد گردشگری ایجاد می کند (محمدی و همکاران، ۱۳۸۸، ۱۳۶).

با توجه به اهمیت شرایط اقلیمی در چگونگی روند انتخاب مقصد از سوی گردشگران مطالعات زیادی در ایران و دیگر نقاط جهان درباره ارتباط اقلیمی و گردشگری صورت گرفته است، برای مثال ابوالحسنی (۱۳۸۲)، در پایان نامه خود، قابلیت ها و محدودیت های اقلیمی صنعت گردشگری را برای شهرستان رامسر و تنکابن بررسی کرده است. ابراهیمی (۱۳۸۳)، در پایان نامه خود، شرایط اقلیمی شهرستان سردشت را برای گردشگری با استفاده از شاخص اقلیم توریست (TCI)، مورد ارزیابی قرار داده و محمدیان (۱۳۸۳)، نیز در پایان نامه خود تحت عنوان تأثیر اقلیم بر صنعت گردشگری شهرستان کرمانشاه، با استفاده از آمار ماهیانه هواشناسی در یک دوره آماری ۳۱ ساله و همچنین آمار روزانه ۱۱ ساله، با استفاده از روش های آماری و اقلیمی و بهره گیری از شاخص های تعیین آسایش و راحتی انسان به مطالعه اثر شرایط اقلیمی بر تعداد گردشگران در کرمانشاه پرداخته است. رنجبر (۱۳۸۸)، در شرایط اقلیمی استان فارس را استفاده از نمایه TCI در استان فارس مورد بررسی قرار داد و نتایج حاصل از این شاخص را به صورت نقشه های اقلیمی گردشگری ارائه کرده است و همچنین در تحقیقی دیگر

1- Blen Gomez 2- De fritas

محمدی و همکاران (۱۳۸۸)، چگونگی ارتباط اقلیم با روند گردشگری و اثرات تغییر اقلیم بر گردشگری جهانی را مورد بررسی قرار داده اند. همچنین پاپلی یزدی (۱۳۸۵)، خسروی (۱۳۷۹)، شکویی (۱۳۵۴)، و محمدی (۱۳۸۵) به نحوی موضوع ارتباط اقلیم و گردشگری را مورد بررسی قرار داده اند.

هریسون^۱ و همکاران (۱۹۹۹)، اثرات تغییر اقلیم، بر روی صنعت گردشگری اسکاتلند را مورد بررسی قرار دادند. در تحقیقی مادیسون (۲۰۰۱)، یک مدل برای نیاز گردشگری ارائه کرده است و برای ارزیابی نیاز زیبایی شناختی از متغیرهای اقلیمی استفاده کرده است. جکویلاین (۲۰۰۴)، در مقاله ای برخی از متغیرهای اقلیمی مانند دمای هوا، بارندگی، تعداد روزهای مرطوب و تعداد روزهای یخبندان را برای بررسی اثر شرایط اقلیمی در انتخاب مقصد گردشگری در آلمان مورد استفاده قرار داده است. ماتزاراکیس^۲ (۲۰۰۴)، اطلاعات اقلیمی و زیست اقلیمی را برای گردشگری یونان مورد ارزیابی قرار داده و اطلاعاتی را که اغلب برای گردشگری قابل دسترس است را بارش، تابش روزانه خورشید، دمای هوا، رطوبت نسبی و دمای آب که به صورت ماهانه استفاده می شوند، می داند.

اسکات^۳ و همکاران (۲۰۰۴)، به وسیله شاخص (TCI)، اثرات تغییر اقلیم را بر توزیع منابع اقلیمی برای توریسم آمریکای شمالی مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه از دو سناریوی تغییر اقلیم (HodcM3-A1F1) و (CGCM2- B2) استفاده شده است.

ماتزارا کیس (۲۰۰۷)، در مناطق جنوب شرق آلمان در مناطقی که تراکم ایستگاه های هواشناسی در آن ها کم است، اطلاعات زیست اقلیمی را برای گردشگری مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است که نتیجه این تجزیه و تحلیل ها به صورت نقشه های زیست اقلیمی ارائه شده است.

تحقیق حاضر نیز به منظور بررسی چگونگی اثرات شرایط اقلیمی و اثر پارامترهای اقلیمی بر گردشگری در شهرستان مرودشت پرداخته است. این شهرستان دارای پتانسیل های بالایی از نظر تاریخی و طبیعی برای گردشگری دارا است، برای مثال مجموعه تاریخی تخت جمشید (تخت جمشید، پاسارگاد، نقش رستم، نقش رجب و موزه تخت جمشید)، به طور متوسط در سال دو میلیارد و هشتصد و چهل و پنج میلیون تومان (۲۸۴۵۰۷۸۸۱۸)، در آمد حاصل از فروش بلیت را دارا می باشد. تعداد فروش بلیت (بازدید کنندگان داخلی و خارجی) برای بازدید از این مجموعه تاریخی به طور متوسط در سال حدود ۹۰۰۰۰۰ بلیت می باشد (پور عرب، ۱۳۸۶).

1- Harrison 2- Matzarakis 3- Scott

داده ها و روش تحقیق

در این تحقیق که با هدف بررسی اثر شرایط اقلیمی بر گردشگری شهرستان مرودشت صورت گرفته است، از داده های هواشناسی ایستگاه سینوپتیک، سد درودزن در یک دوره آماری ۲۰ ساله (۱۹۸۷-۲۰۰۶)، به صورت میانگین ماهانه استفاده شده است. روش ارزیابی شرایط اقلیمی برای گردشگری در این تحقیق، شاخص اقلیمی گردشگری (TCI) می باشد. برای بررسی چگونگی ارتباط شرایط اقلیمی با گردشگری در شهرستان مرودشت از آمار گردشگران و بازدید کنندگان مجموعه تاریخی تخت جمشید در یک دوره آماری ۱۰ ساله (۱۳۷۶-۱۳۸۶)، استفاده شده است.

شاخص TCI

این شاخص از ترکیب ۷ پارامتر اقلیمی که عبارتند از میانگین حداکثر دما، میانگین دما، میانگین حداقل رطوبت نسبی، میانگین رطوبت نسبی، مجموع بارش، میانگین ساعات آفتابی و میانگین سرعت باد به دست می آید. تمامی پارامترهای فوق به صورت میانگین ماهانه در این شاخص استفاده می شوند. شاخص TCI دارای ۵ زیر شاخص می باشد که از ترکیب پارامترهای اقلیمی فوق الذکر به دست می آیند (جدول ۱).

جدول ۱: زیر شاخص های TCI و میزان امتیاز آن ها.

زیر شاخص	متغیرهای اقلیمی	امتیاز در TCI
CID	میانگین حداکثر دما و میانگین حداقل رطوبت نسبی	۴۰
CIA	میانگین دما و میانگین رطوبت نسبی	۱۰
R	مجموع بارش	۲۰
S	تعداد ساعات آفتابی	۲۰
W	میانگین سرعت باد	۱۰

منبع: اسکات، ۲۰۰۴

CID و CIA، شاخص های آسایش در TCI به شمار می روند، که میزان آن ها از نمودار سایکرومتریک، که در آن استاندارد آسایش گرمایی اشرا^۱ ترسیم شده است، به دست می آید. طبق تعریف اشرا، آسایش گرمایی شرایط ذهنی است که رضایت از محیط را بیان می کند. یعنی شخص در شرایط آسایش گرمایی هرگز شرایط گرمتر یا سرد تر را ترجیح نمی دهد (ابراهیمی، ۱۳۸۴، ۹۵).

1- American society of heating, Refrigerating and air conditioning Engineers.

شاخص اقلیم توریست (TCI) از فرمول زیر به دست می آید:

$$TCI = 2[(4 \times CID) + CIA + (2 \times P) + (2 \times S) + W]$$

تمام زیر شاخص های مورد استفاده در TCI، طیفی از رتبه ۵ (مطلوب) تا ۳- (بی نهایت نامطلوب) را به خود اختصاص می دهند. رتبه ۵ مطلوبترین رتبه در فرمول TCI به شمار می رود. در نهایت پس از محاسبه TCI، برای تمام ماه های سال، ارزش های به دست آمده از این شاخص دامنه ای از ۳۰- تا ۱۰۰ را شامل می شوند که امتیاز ۱۰۰ به عنوان شرایط ایده آل برای گردشگری و ۳۰- شرایط غیر ممکن برای گردشگری به حساب می آید. بنابراین شاخص اقلیم توریست TCI به ۱۰ مقیاس کیفی تقسیم می شود که در جدول ۲ ارائه شده است.

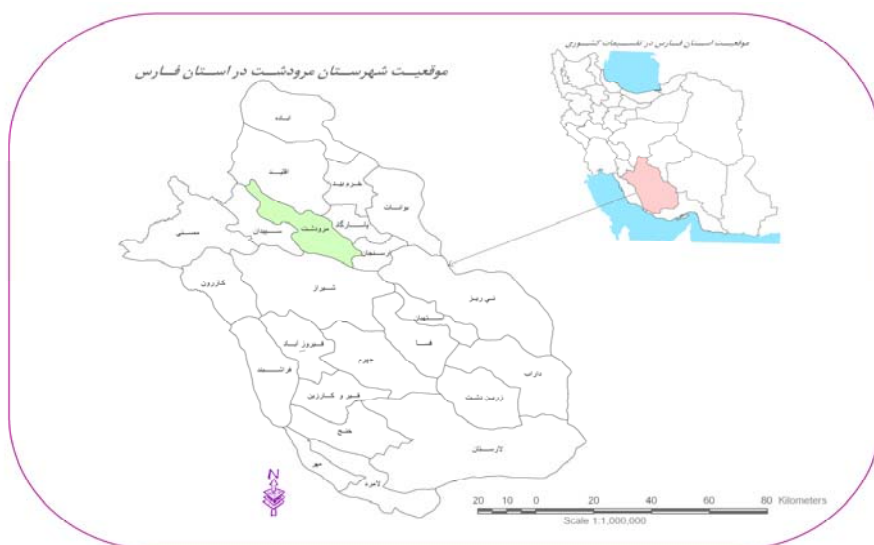
در نهایت، منبع اقلیم توریست هر ناحیه به ۶ توزیع سالانه تقسیم می شود. در واقع این ۶ توزیع از یک اقلیم مطلوب برای گردشگری ($TCI \geq 80$)، برای هر ماه سال و یک اقلیم ضعیف برای گردشگری ($TCI \leq 40$)، در سراسر سال در طول سال متغیر می باشد (اسکات، ۲۰۰۴).

جدول ۲: ارزش های کیفی شاخص اقلیم توریست TCI

رتبه توصیفی	امتیاز TCI
ایده آل	۹۰ تا ۱۰۰
عالی	۸۰ تا ۸۹
خیلی خوب	۷۰ تا ۷۹
خوب	۶۰ تا ۶۹
قابل قبول	۵۰ تا ۵۹
ناچیز- حاشیه ای	۴۰ تا ۴۹
نامناسب	۳۰ تا ۳۹
بسیار نامناسب	۲۰ تا ۲۹
بی نهایت نامناسب	۱۰ تا ۱۹
غیرممکن	۹ تا ۳۰-

منطقه مورد مطالعه

شهرستان مرودشت، بین ۵۱ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۵۳ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۳۰ درجه و ۵۹ دقیقه عرض شمالی در استان فارس قرار گرفته است. این شهرستان در ۴۵ کیلومتری شمال شرق شیراز، به روی دشت وسیع و حاصلخیز قرار گرفته است (بستانی پور، ۱۳۸۲، ۲۸).



شکل ۱: موقعیت شهرستان مرودشت.

یافته های تحقیق

رتبه زیر شاخص های شاخص TCI در شهرستان مرودشت

با توجه به ویژگی های اقلیمی ایستگاه سد درودزن، بیشترین رتبه بارش در این ایستگاه مربوط به فصل گرم می باشد. در واقع با توجه به وقوع بارش های این ایستگاه در فصل زمستان کمترین رتبه بارش در این ایستگاه در ماه های ژانویه، فوریه، مارس و دسامبر می باشد. به تبع بارندگی های زمستانه در این ایستگاه بیشترین رتبه تابش خورشید نیز مربوط به فصل گرم سال می باشد و ماه های فصل سرد سال با توجه به ابری بودن هوا دارای امتیاز کمتری می باشند.

شاخص آسایش روزانه (CID) یعنی زمانی که گردشگران حداکثر فعالیت را دارند، تنها در برخی از ماه های سال دارای بهترین شرایط می باشند. ماه های فصل زمستان به دلیل سردی و بارش باران از شرایط آسایشی مناسبی برخوردار نیستند.

ماه های فصول تابستان و زمستان کمترین رتبه آسایش روزانه (CID) را در ایستگاه سد درودزن به خود اختصاص داده اند و ماه های بهار و پاییز با توجه به اعتدال بیشتر هوا از نظر آسایش روزانه شرایط بهتری را دارا می باشند. ماه های آوریل، می و اکتبر در بین ماه های سال بهترین امتیاز آسایش روزانه را دارا می باشند. از نظر آسایش شبانه روزی (CIA) در ایستگاه سد درودزن همانند آسایش روزانه، بیشترین امتیاز مربوط به فصول پاییز و بهار می باشد و فصول زمستان و تابستان امتیاز کمی را به خود اختصاص می دهند. از این نظر ماه های می، ژوئن و سپتامبر بهترین شرایط را در بین ماه های دیگر سال دارند و رتبه ۵ را در شاخص TCI را به خود اختصاص می دهند.

در ایستگاه سد درودزن رتبه باد تنها در چند ماه از سال دارای بهترین شرایط می باشد. در واقع در زمستان به دلیل سردی هوا و اثر منفی باد در این ایام، باعث رکود در رتبه باد شده است. در ماه های فصل تابستان به دلیل گرمای زیاد هوا، باد به عنوان یک عامل منفی تلقی می شود و جریان هوا در این فصل بیشتر به صورت گرم باد می باشد، و این خود بر سلامت و آسایش انسان اثر منفی خواهد داشت. بنابراین در فصل تابستان رتبه باد نسبت به دیگر ماه های سال کمترین رتبه را به خود اختصاص داده اند.

کیفیت اقلیم گردشگری در شهرستان مرودشت

با توجه به رتبه زیر شاخص ها و نتایج شاخص TCI، کیفیت ماه ژانویه برای گردشگری نامناسب ارزیابی می شود. ماه ژانویه در ایستگاه سد درودزن از نظر اقلیم گردشگری بدترین شرایط را در طول سال دارا می باشد. ماه فوریه با کمی بهبود نسبت به ماه ژانویه برای گذران اوقات فراغت کم اهمیت تلقی می شود. بنابراین ماه فوریه نیز در ایستگاه سد درودزن برای فعالیت های گردشگری شرایط مناسبی را نشان نمی دهد.

در ماه مارس با بهتر شدن شرایط اقلیمی (افزایش درجه حرارت و کاهش بارندگی ها)، شرایط اقلیم گردشگری در این ماه قابل قبول می باشد. در واقع در ایستگاه سد درودزن با فاصله گرفتن از فصل سرد شرایط و اهمیت اقلیم برای گردشگری بهبود می یابد. در ماه آوریل کیفیت اقلیم گردشگری در این ایستگاه عالی می باشد و این ماه نیز از نظر اقلیمی برای گذران اوقات فراغت با محدودیت مواجه نمی باشد. در ایستگاه سد درودزن ماه می در بین سایر ماه های سال و در بین سایر ایستگاه های استان بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. به طوری که ماه می از نظر کمی امتیاز ۱۰۰ و از نظر کیفی برای گردشگری شرایط ایده آل را دارا می باشد.

با فاصله گرفتن از ماه می شرایط اقلیم گردشگری، با افزایش درجه حرارت هوا دچار رکود می شود به طوری که کیفیت شاخص TCI در ماه ژوئن برای سد درودزن خیلی خوب می باشد، اما این ماه نیز از نظر اقلیمی برای گردشگری و گذران اوقات فراغت از شرایط مطلوبی برخوردار است. در این ایستگاه طبقه بندی TCI برای ماه های ژوئیه و آگوست دارای کیفیت خوب می باشد.

با فاصله گرفتن از ماه های فصل تابستان و نزدیک شدن به فصل پاییز و کاهش درجه حرارت هوا، شرایط اقلیم گردشگری نیز در این ایستگاه بهبود پیدا می کند. در ماه های سپتامبر و اکتبر با توجه به اینکه شرایط آسایش گرمایی بهبود یافته است و بارش باران نیز هنوز آغاز نشده است، کیفیت اقلیم برای گردشگری در این ماه ها در شرایط ایده آل می باشد. از این نظر ماه نوامبر دارای کیفیت خیلی خوب می باشد و ماه دسامبر با توجه به افزایش میزان بارندگی ها و تعداد روزهای ابری و کاهش درجه حرارت هوا دارای کیفیت کم اهمیت می باشد. با این تفاسیر ایستگاه سد درودزن در طول فصل زمستان از نظر اقلیم گردشگری، شرایط بدی را دارا می باشد.

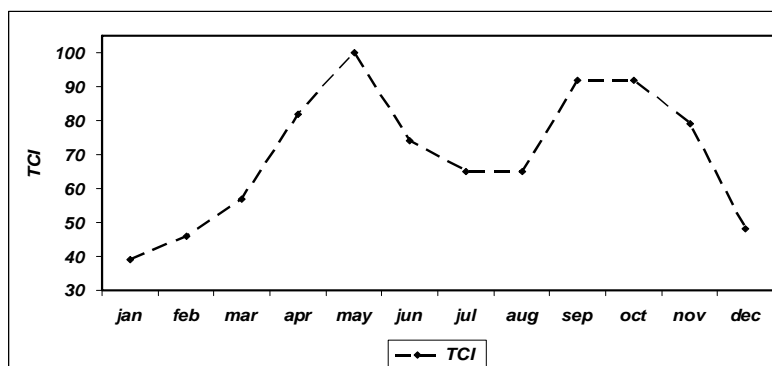
جدول ۳ امتیاز شاخص TCI و کیفیت شرایط اقلیم گردشگری و شکل ۲ تغییرات شاخص TCI را در طول سال برای شهرستان مرودشت نشان می دهد.

جدول ۳: امتیاز کمی و کیفی شرایط اقلیم گردشگری در شهرستان مرودشت.

ماه ها	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	مه	ژوئن	ژوئیه	آگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ارزش TCI	۳۹	۴۶	۵۷	۸۲	۱۰۰	۷۴	۶۵	۶۵	۹۲	۹۲	۷۹	۴۸
ارزش توصیفی	نا مناسب	کم اهمیت	قابل قبول	عالی	ایده ال	خیلی خوب	خوب	خوب	ایده ال	ایده ال	خیلی خوب	کم اهمیت

نوع سالانه اقلیم گردشگری در ایستگاه سد درودزن

با توجه به دما بالای هوا در طول تابستان و همچنین پایین بودن دمای هوا و نزول بارندگی در طول زمستان، در ایستگاه سد درودزن فصول بهار و پاییز از نظر اقلیمی برای گردشگری و گذران اوقات فراغت دارای شرایط مطلوب می باشند، بنابراین با توجه به تغییرات شاخص TCI، اقلیم گردشگری در این ایستگاه دارای اوج دو مده شانه ای می باشد (شکل ۲).

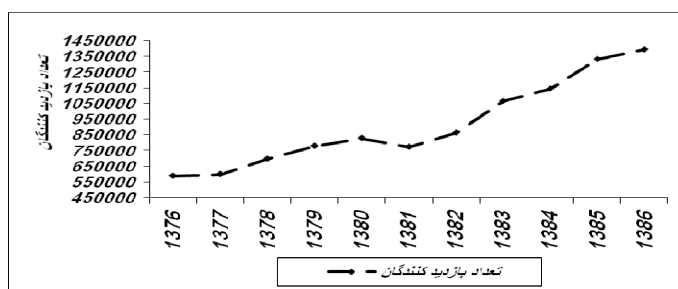


شکل ۲: نوع سالانه اقلیم گردشگری در ایستگاه سد درودزن.

ارتباط آب و هوا با گردشگری

برای مشخص شدن چگونگی ارتباط بین گردشگری سالانه در شهرستان مرودشت و شرایط آب و هوایی بین نتیجه شاخص TCI و همچنین پارامترهای اقلیمی با تعداد گردشگران در دوره های ماهانه همبستگی گرفته شده است. در شهرستان مرودشت به دلیل وجود جاذبه های بی شمار تاریخی و طبیعی در طول سال گردشگران زیادی از نواحی مختلف ایران و جهان برای گذران اوقات فراغت به این شهر مسافرت می کنند. بسیاری از این گردشگران هدف از مسافرتشان، بازدید از مجموعه تاریخی هخامنشی (تخت جمشید، پاسارگاد، نقش رستم، نقش

رجب، موزه تخت جمشید و...) می باشد. در این تحقیق نیز با توجه به در دسترس بودن آمار بازدید کنندگان از این مجموعه، از آمار بازدید کنندگان داخلی و خارجی در مقیاس ماهانه استفاده شده است. تعداد گردشگران از مجموعه تخت جمشید در دوره ۱۰ ساله رشد زیادی را نشان می دهد. این امر می تواند به دلیل رشد و توسعه امکانات ارتباطی مانند جاده ها، راه آهن و حمل و نقل هوایی، افزایش تعداد وسایل نقلیه عمومی و شخصی در سال های اخیر و همچنین بهبود فرهنگ گردشگری در بین مردم باشد. شکل ۳ تعداد گردشگران و بازدید کنندگان از مجموعه تاریخی تخت جمشید را در طول دوره آماری نشان می دهد.



شکل ۳: تعداد بازدید کنندگان از مجموعه تاریخی تخت جمشید.

در طول سال بیشترین تعداد بازدید کنندگان از مجموعه تخت جمشید، مربوط به ماه آوریل می باشد و کمترین تعداد مربوط به ماه ژانویه می باشد. در کل ماه های زمستان کمترین تعداد بازدید کننده و ماه های فصل بهار بیشترین تعداد بازدید کننده را دارا می باشند.

با توجه به این که در ایران روزهای تعطیل اثر مستقیم و مهمی را بر روی مسافرت و گردشگری دارد، اما اثر شرایط اقلیمی و محیطی را نیز در انتخاب مقصد گردشگری نباید نادیده گرفت. در این تحقیق برای نشان دادن همبستگی بین شاخص TCI و تعداد گردشگران و همچنین بین تعداد گردشگران و پارامترهای اقلیمی از معادله همبستگی استفاده شده است که از رابطه زیر به دست می آید:

$$R = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

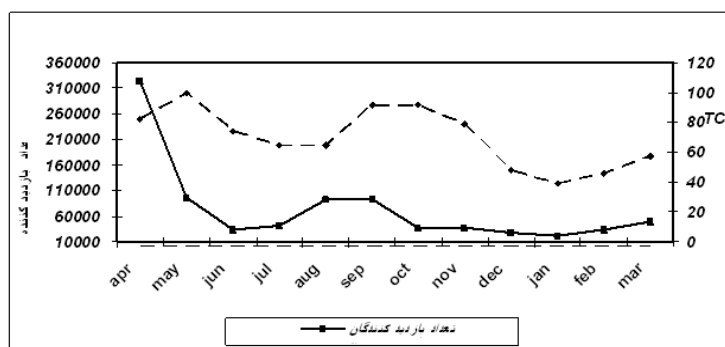
ضریب همبستگی همواره مقداری بین +۱ و -۱ می باشد (فرج زاده، ۱۳۸۶، ۸۰). حال اگر $R=1$ همبستگی کامل مستقیم، اگر $0 < R < 1$ باشد، همبستگی ناقص مستقیم، اگر $R=0$ باشد، همبستگی وجود ندارد، اگر $0 < R < -1$ باشد، همبستگی ناقص معکوس و اگر $R=-1$ باشد، همبستگی کامل معکوس می باشد. در همبستگی مستقیم افراد جامعه با یکدیگر یک ارتباط منطقی دارند و افزایش و یا کاهش هر یک از افراد جامعه با کاهش یا افزایش

دیگری همراه است. در همبستگی معکوس افزایش یک جامعه با کاهش جامعه دیگر همراه خواهد بود (مهدوی و طاهر خانی، ۱۳۸۳، ۱۵۴).

با توجه به معادله فوق میزان همبستگی بین تعداد بازدید کنندگان از مجموعه تخت جمشید و نتیجه شاخص TCI حدود ۰/۵۶ ($R=0.56$) می باشد. این میزان همبستگی گویای رابطه مستقیم بین شرایط اقلیمی و اقلیم گردشگری شهرستان مرودشت می باشد. در واقع گذشته از اثر روزهای تعطیلات، تأثیر عوامل اقلیمی همچون دمای هوا، بارش، وزش باد، تابش آفتاب و میزان رطوبت هوا نیز در روند گردشگری اثر مهمی دارند. بارش باران می تواند اثر منفی را بر روی انتخاب مقصد گردشگری داشته باشد. این اثر منفی در شاخص TCI نیز آشکار می باشد و در ماه هایی که بارش باران افزایش پیدا می کند، رتبه بارش کاهش پیدا می کند. جدول ۳ میزان همبستگی بارش، دمای هوا، رطوبت نسبی، تعداد ساعات آفتابی و باد را با تعداد گردشگران و بازدید کنندگان و شکل ۴ روند تعداد بازدید کنندگان و نتیجه شاخص TCI را در شهرستان مرودشت نشان می دهد.

جدول ۳: میزان همبستگی بین پارامترهای اقلیمی و تعداد بازدید کنندگان.

پارامترهای اقلیمی	بارش	ساعات آفتابی	وزش باد	رطوبت نسبی	میانگین دما
میزان همبستگی R	-۰/۲۰۵	۰/۱۴۷	۰/۲۷۲	-۰/۱۵۱	۰/۱۳۷



شکل ۴: روند سالانه تعداد بازدید کنندگان و شاخص TCI در شهرستان مرودشت.

با توجه به جدول ۳ بین بارش و رطوبت هوا با تعداد بازدید کنندگان در طول سال همبستگی منفی وجود دارد. در واقع در ماه های دسامبر، ژانویه و فوریه که میزان رطوبت و بارش در شهرستان مرودشت به اوج خود می رسد، تعداد بازدید کنندگان نیز به طور چشمگیری کاهش پیدا می کند (شکل ۴). همچنین دمای هوا، ساعات آفتابی و وزش باد با تعداد بازدید کنندگان رابطه مستقیم مثبت دارد. در واقع وزش باد در روزهای گرم باعث تعدیل دمای هوا می شود و افزایش دمای هوا نیز در ماه های آوریل، مه و مارس باعث بهبود شرایط آب و هوایی جهت انتخاب این منطقه جهت بازدید و گردشگری می باشد. در ماه های آگوست و سپتامبر با توجه به کاهش زاویه تابش

خورشید و کاهش دمای هوا و تعدیل شرایط محیطی و افزایش رتبه آسایش گرمایی روزانه (CID) میزان ارزش TCI و همچنین تعداد گردشگران افزایش پیدا می کند. همچنین در ماه های که امتیاز شاخص TCI افزایش افزایش نشان می دهد و تعداد گردشگران نیز افزایش پیدا می کند، با کاهش تعداد روزهای ابری، بر تعداد ساعات آفتابی افزوده می شود و بنابراین ارتباط ساعات آفتابی با تعداد بازدید کنندگان و گردشگران مستقیم و مثبت می باشد. در واقع گردشگران در تمام نقاط دنیا روزهای آفتابی و آرام را برای تفریح و گذران اوقات فراغت انتخاب می کنند (جدول ۳، شکل ۴).

نتیجه گیری

این تحقیق برای بررسی ارتباط بین عناصر آب و هوایی با روند گردشگری سالانه در شهرستان مرودشت صورت گرفته است. برای ارزیابی شرایط اقلیمی برای گردشگری از شاخص اقلیمی گردشگری TCI استفاده شده است. طبق نتایج این شاخص در شهرستان مرودشت ماه های فصل سرد سال (ژانویه، فوریه، مارس و دسامبر)، به دلیل بارش باران و همچنین دمای پایین هوا از شرایط مناسبی برای گردشگری برخوردار نیست. در طول سال ماه ژانویه دارای بدترین شرایط است و کیفیت شرایط اقلیمی برای گردشگری ناچیز و حاشیه ای می باشد. همچنین ماه های فصل بهار و پاییز (آوریل، مه، سپتامبر و اکتبر)، از نظر اقلیمی بهترین شرایط را برای گردشگری و گذران اوقات فراغت دارند. در این شهرستان ارتباط بین بارش و رطوبت نسبی هوا با تعداد گردشگران و بازدید کنندگان منفی می باشد، یعنی با افزایش بارش و رطوبت تعداد بازدید کنندگان کاهش پیدا می کند. همچنین بین میانگین دمای هوا، تعداد ساعات آفتابی و وزش باد و تعداد گردشگران رابطه مستقیم مثبت وجود دارد. در واقع با افزایش دمای هوا و افزایش تعداد ساعات آفتابی، بر تعداد بازدید کنندگان در شهرستان مرودشت افزوده می شود. بنابر این با توجه به اینکه تعطیلات در میزان مسافرت ها و جابجایی ها به قصد گردش و تفریح اثر بسیار مهمی دارد، شرایط اقلیمی و جوی مناطق نیز به نوبه خود یک عامل مهم در انتخاب مقصد و منطقه مورد نظر از سوی گردشگران می باشد. به طور کلی عناصر جوی مانند دمای هوا، بارش باران، وزش باد، ساعات آفتابی و رطوبت هوا اثر مهمی را روند گردشگری سالانه مناطق مختلف دارا می باشند.

منابع

- ۱- ابراهیمی، ناصر، (۱۳۸۳): ارزیابی اقلیم برای توریست سردشت، پایان نامه کارشناسی ارشد اقلیم شناسی، راهنما، حسین محمدی، دانشگاه تهران.
- ۲- ابوالحسنی، بیژن، (۱۳۸۲): قابلیت ها و محدودیت های اقلیمی صنعت گردشگری در شهرستان رامسر و تنکابن، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی، راهنما، قاسم عزیز، دانشگاه تهران.

- ۳- بستانی پور، لیلا، (۱۳۸۲): ارزیابی و وضعیت فضایی و استقرار فضاهای آموزشی شهر مرودشت با کمک GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، به راهنمایی دکتر محمد تقی رهنمایی، دانشگاه تهران.
- ۴- پاپلی یزدی، محمد حسین، و سقایی مهدی، (۱۳۸۵): گردشگری (ماهیت و مفاهیم)، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.
- ۵- پور عرب، معصومه، (۱۳۸۶): تحلیل روند آماری روند ورود گردشگران داخلی و خارجی و درآمدهای حاصل از آن (مطالعه موردی: مجموعه هخامنشی)، بنیاد پژوهشی پارسه- پاسارگاد.
- ۶- خسروی، محمود، (۱۳۷۹): بررسی اثرات اقلیم و تغییر اقلیمی بر صنعت توریسم، مجله سپهر، شماره ۳۴.
- ۷- رنجبر، فیروز، (۱۳۸۸): ارزیابی شرایط اقلیمی برای توسعه صنعت گردشگری به روش TCI (مطالعه موردی: استان فارس)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، راهنما، حسین محمدی، دانشگاه تهران.
- ۸- شکویی، حسین، (۱۳۵۴): مقدمه ای بر جغرافیای جهانگردی، انتشارات موسسه تحقیقات اجتماعی و علوم انسانی، شماره ۱۵.
- ۹- فرج زاده، منوچهر، (۱۳۸۶): تکنیک های اقلیم شناسی، انتشارات سمت.
- ۱۰- محمدی، حسین، (۱۳۸۵): آب و هواشناسی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۱- محمدی، حسین، فیروز رنجبر، مرتضی محمد جانی و طاهره سادات هاشمی، (۱۳۸۸): تحلیلی بر رابطه اقلیم و گردشگری، مجله مطالعات جهانگردی، شماره ۱۰، صص ۱۲۹-۱۴۷.
- ۱۲- محمدیان، نوشین، (۱۳۸۳): تأثیر اقلیم بر صنعت گردشگری شهرستان کرمانشاه، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی، راهنما، حسین محمدی، دانشگاه تهران.
- ۱۳- مهدوی، مسعود و مهدی طاهر خانی، (۱۳۸۳): کاربرد آمار در جغرافیا، نشر قومس، تهران.

- 14- C. R. de Freitas, Daniel Scott, Geoff Me Boyle (2008): A Second Generation Climate Index for Tourism (TCI): Specification and Verification, *Int J Biometro* 152. Pp, 399 - 407.
- 15- C. R. de Freitas, Daniel Scott and Geoff me Boyle (2004): A New Generation Climate Index for Tourism, *Tourism Climatology*, Icis. Workshop. Pp 19 - 26.
- 16- Daniel Scott, Geoff MCBoyl, Michael Schwartzentruber (2004): Climate Change and The Distribution of Climatic Resources for Tourism in North America, *Climate Research. Clime RES*, Vol. 27, Pp 105 - 117.
- 17- Jacqueline M. Hamilton, David J. Maddison and Richards. J. Tol (2004): Climate and The Destination Choise of German Tourists: A Segmentation Approach, Vol. 2. Pp 207- 214.
- 18- Jacqueline. M. Hamilton, David J. Maddison. Richards. J. Tol (2005): Effect of climate Change on international tourism. *Climate Research Clime Res*. Vol. 29. PP 245 - 254.
- 19- Harrison, S.J. SJ. Winter bottom, C. Sheppard (1999): The Potential Effects of Climate Change on The Scottish Tourist Industry, *Tourism Management* 20, Pp 203- 211.
- 20- Maddison. D. (2001): In Search of Warmer Climate? The Impact of Climate Change on Flows of British Tourism. *Climate Change*. Vol. 49. Pp 193 - 208.
- 21- M. Blen Gomez Martin (2005): Weather, Climate and Tourism a Geography Perspective, *Annals of Tourism Research*. Vol. 32, NO3, Pp 571- 591.
- 22- Matzarakis. A. (2004): Climate and Bioclimatic Information for Tourism in Greece. *Meteorological Institute, University of Freiburg*. Pp 171- 184.
- 23- Matzarakis. A. (2007): Assessment Method for Climate and Tourism Based on Daily Data. *Development in Tourism Climatology*. Pp 52-58.