

ارزیابی تاثیر اقلیمی محیط بر آسایش گردشگری با استفاده از نمایه های TCI و THI نمونه موردی استان یزد

الیاس مودت^۱، سید نادر پور موسوی^۲، سعید ملکی^۳

^۱استادیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه صنعتی جندی شاپور، دزفول.

^۲استادیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه صنعتی جندی شاپور

^۳دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز

نویسنده مسئول: mavedate@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱/۲۴ / تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۸/۱

چکیده

گردشگری با توجه به اهمیت آن از طیف گسترده‌ای از گزینه‌ها تشکیل شده است؛ این پدیده تنها بخشی از کل صنعت یک کشور را تشکیل می‌دهد و بسیاری از کشورهای جهان را بر آن داشته است سرمایه‌گذاری‌های عمده‌ای را به این بخش، اختصاص دهند. در نتیجه آنچه در این صنعت اهمیت فراوان دارد موضوع پایداری است، زیرا صنعت گردشگری بدون برنامه‌ریزی دقیق و توجه به قابلیت‌های بوم شناختی، اقلیمی و محیطی مشکلاتی را برای هر منطقه و گردشگر در پی خواهد داشت. پژوهش حاضر با رویکرد توسعه‌ای-کاربردی و روش تحقیق ترکیبی (میدانی، کتابخانه‌ای، توصیفی و تحلیلی) با هدف تعیین آسایش گردشگری با توجه به پتانسیل‌های اقلیمی استان یزد به بررسی موضوع پرداخته است. همچنین با مراجعه به سازمان هواشناسی اطلاعات آماری مورد نیاز طی سال‌های ۱۳۶۰ - ۱۳۹۰ شامل عناصر دما، بارش، ساعات آفتابی، رطوبت و سرعت باد می‌باشد، تهیه گردیده است. جهت تجزیه و تحلیل یافته‌ها از نرم‌افزارهای مورد نیاز از جمله ArcGIS، SPSS، EXCEL، Convert و Grapher استفاده گردیده است؛ نتایج نشان داده است علاوه بر دست‌یابی به اهداف پژوهش، در کل استان یزد شرایط اقلیمی از تنوع زیادی برخوردار بوده و به تناسب عملکرد و تاثیر گوناگونی بر آسایش گردشگری دارد. به طوری که در طول سال تنها دو ماه بهترین آسایش را دارا بوده و بین ۱۰ شهرستان استان تنها سه شهرستان ابرکوه، خاتم و تفت نسبت به دیگر شهرستان‌ها در تمام سال شرایط مناسب‌تری را جهت پذیرش گردشگری دارا می‌باشند.

کلیدواژه: محیط جغرافیایی، پتانسیل اقلیمی، آسایش گردشگری، TCI، THI، استان یزد.

مقدمه و بیان مسئله

رابطه موضوع هواشناسی و گردشگری بصورت یک کار بسیار پیچیده و بحث برانگیز در آورده است (جعفری رندی، ۱۳۸۷: ۸۷). اقلیم و گردشگری وابستگی زیادی به یکدیگر دارند، به گونه‌ای که دارا بودن شرایط مطلوب اقلیمی جزو مزیت‌ها و توان‌های بالقوه برای گردشگری محسوب می‌شود و اغلب مسافران در انتخاب مکان و زمان سفر به شرایط آب و هوایی توجه می‌کنند. بیان شرایط اقلیم آسایشی معمولاً با شاخص‌هایی بیان میگردد که در آن مجموعه‌ای از عناصر هواشناختی و انسانی و محیطی دخالت داده می‌شود. این شاخص‌ها داده‌های اقلیمی را به شکلی ارائه میکنند که نشان دهنده واکنش افراد به شرایط آب و هوایی است و در طبقه بندی عددی، درجاتی را از بسیار مناسب تا بسیار نامناسب در بر می‌گیرند. این شاخص‌ها تفسیر تاثیرات پیچیده عناصر جوی را از آسایش انسان آسانتر می‌کنند و امکان مقایسه

صنعت گردشگری در حال تبدیل شدن به بزرگترین و پردرآمدترین صنعت دنیاست، به طوری که ۱۰ درصد تولید ناخالص و ۱۰ درصد از اشتغال جهان را به خود اختصاص داده است (UNWTO، 2008)، از سال ۱۹۵۰ تا سال ۲۰۰۷ تعداد جهانگردان بین‌المللی از ۲۵ میلیون نفر به ۹۰۳ میلیون نفر افزایش یافته است و درآمد ناشی از این فعالیت به ۸۶۵ میلیارد دلار رسیده است (Moreno & Amelung, 2009: 550).

بین آب و هوا، اقلیم و گردشگری رابطه‌ای به اشکال گوناگون وجود دارد. از یکسو با شرایط هواشناسی سروکار داریم که از مکانی به مکان دیگر و در مقاطع زمانی، بسیار متغیر است و از سوی دیگر توریسم نیز پدیده‌ای چند جانبه است. اثرات متقابل این دو بسیار پیچیده است و در تحقیق

¹ United Nations World Tourism Organisation

بهرتر تحقیق با مراجعه به سازمان‌های مربوطه و سالنامه آماری استان استخراج گردیده است. و جهت تجزیه و تحلیل یافته‌ها و تعیین آسایش اقلیم جهت گردشگری از نرم‌افزارهای مورد نیاز از جمله GIS، SPSS، EXCEL، Convert و Grapher استفاده گردیده است. و روش‌های مورد استفاده جهت تعیین آسایش اقلیم گردشگری به شرح زیر می‌باشد:

۱- شاخص آسایش استیدمن (THI)

از این شاخص برای ارزیابی شرایط آسایش و راحتی گردشگر در محیط مورد استفاده قرار می‌گیرد (ذوالفقاری، ۱۳۸۹: ۳۶). که معادله ریاضی آن عبارت است از:

$$THI = Td - (0/55 - 0/55RH)(TD - 58)$$

در رابطه فوق THI: دو شاخص دما - طوبت می‌باشد، Td: دمای خشک محیط بر حسب فارنهایت و RH: میزان رطوبت نسبی محیط بر حسب درصد می‌باشد. همچنین درجه‌بندی ضریب شاخص آسایش استیدمن به صورت عددی به صورت جدول زیر می‌باشد.

۲- شاخص دما - رطوبت تام (THI)

این شاخص توسط تام در سال ۱۹۵۹ ارائه گردید است. بعضی از محققان در مطالعات میکروکلیمایی که هدف بررسی تاثیرات مستقیم محیط بر آسایش حرارتی انسان است، از این شاخص استفاده می‌نمایند. همچنین در بررسی‌های میکروکلیمایی از جمله مطالعات تطبیقی که بین مناطق شهری و حومه و یا مراکز تفریحی و گردشگری شهر با بخش‌های همجوار صورت می‌گیرد، این شاخص می‌تواند نتایج قابل قبولی را ارائه کند (جوان و ملازاده، ۱۳۹۲: ۹۰). که معادله آن به شرح زیر می‌باشد:

$$THI = t - (0/55 - 0/0055f)(t - 14/50)$$

در معادله فوق t: دمای هوا بر حسب درجه سانتی‌گراد، f: رطوبت نسبی هوا بر درصد می‌باشد. که دامنه تغییرات این شاخص به شرح جدول زیر می‌باشد.

۳- شاخص اقلیم گردشگری (TCI)

شاخص آسایش اقلیمی (TCI) که در سال ۱۹۸۵ توسط میچکوفسکی ارائه گردید. در واقع ترکیبی از عوامل اقلیمی موثر بر آسایش گردشگران می‌باشند. این شاخص از بُعد بیوکلیماتیک بر گردشگری مطرح می‌شود (ضیایی و بختیاری، ۱۳۸۸: ۸۴). امتیاز شاخص TCI، نسبت به دیگر شاخص‌ها این است که، این شاخص از کلیه متغیرهای مهم اقلیمی یعنی دما، رطوبت، بارش، باد و ساعات آفتابی که مجموعه شرایط حرارتی بدن انسان را کنترل می‌کنند، در ارتباط با فعالیت‌های توریستی

مکان‌های مختلف را از دیدگاه اقلیم شناسی فراهم می‌آورند (De Freitas, 2001: 82).

در حال حاضر بسیاری از کشورها منافع اقتصادی و اجتماعی خود را از این صنعت دریافت می‌کنند و درآمدهای توریسم را برای توسعه زیرساخت‌های خود به کار می‌برند (Eccles and Casta, 1996: 44). از آنجا که بخش اعظمی از توریسم مدرن امروزی بر مبنای استفاده از ویژگی‌های طبیعی- فیزیکی استوار است، توسعه مکان‌های توریستی متکی به یک منبع نبوده، بلکه مستلزم طیف گسترده‌ای از منابع و بویژه منابع طبیعی است (تولایی، ۱۳۸۶: ۲۶). به طوری که در بسیاری از کشورها آب و هوا و اقلیم به عنوان یک سرمایه با ارزش برای توریسم محسوب می‌شوند (Agnew and Palutikof, 2001: 41). بدین ترتیب اقلیم به مثابه یک منبع بنیانی و مکمل تلقی می‌شود به طوری که اطلاع از آسایش اقلیمی آن روزهایی که گردشگران به دیدن اماکن می‌روند جهت برنامه‌ریزی بسیار ارزشمند است و برنامه‌ریزان به اطلاعات اقلیمی قبل، بعد و در زمان بازدید اماکن نیاز دارند. بنابراین، تعیین شاخصی برای آسایش هرچه بیشتر توریسم اهمیت بسیاری دارد. که این پژوهش نیز به نوبه خود به بررسی آسایش اقلیمی گردشگری در استان یزد پرداخته است.

سوالات تحقیق

- ۱- آیا استان یزد در تمام فصول، شرایط مناسب جهت آسایش گردشگری را دارا می‌باشد؟
- ۲- با چه روش و معیارهایی می‌توان آسایش گردشگری را از نظر اقلیمی مطالعه نمود؟

فرضیه تحقیق

به نظر می‌رسد بین شرایط اقلیمی و آسایش گردشگری در استان رابطه معناداری وجود دارد؟

اهداف و روش تحقیق

بر مبنای تعریف هدف تحقیق، که عبارت است از: نتایج مورد انتظاری که فعالیت‌های ما به سوی آنها جریان پیدا می‌کند (آیت الهی، ۱۳۷۷: ۵۹ و قانع بصیری، ۱۳۷۳: ۵۹). هدف اصلی پژوهش حاضر تعیین مناسب‌ترین فصل و شهرستان با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی جهت توسعه گردشگری در استان می‌باشد. که در این راستا پژوهش حاضر رویکرد توسعه‌ای - کاربردی به خود گرفته است. همچنین روش تحقیق حاضر ترکیبی از روش‌های تحقیق (میدانی، کتابخانه‌ای، توصیفی و تحلیلی) می‌باشد. که با مراجعه به سازمان هواشناسی استان یزد اطلاعات آماری مورد نیاز طی سال‌های ۱۳۶۰ - ۱۳۹۰ شامل عناصر دما، بارش، ساعات آفتابی، رطوبت و سرعت باد می‌باشد، تهیه گردیده است. لازم به ذکر است دیگر اطلاعات مورد نیاز جهت تکمیل و پیشبرد

استفاده می‌کند. TCI می‌تواند اطلاعاتی در زمینه شرایط آب و هوایی مقصد را در زمان‌های مختلف سال ارائه دهد و توریست می‌تواند زمانی را برای سفر به آنجا انتخاب کند که دارای شرایط آب و هوایی مطلوب و دلخواه وی باشد (یزدان‌پناه و همکاران، ۱۳۹۲: ۹۳). که فرمول روش آن:

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

که مشخصات معاله فوق به شرح جدول زیر می‌باشد.

معرفی اجمالی منطقه مورد مطالعه

استان یزد در بخش مرکزی فلات ایران و در ۳۱ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۵۶ دقیقه عرض شمالی و ۵۲ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی واقع شده (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵: ۶)؛ این استان ۱۳۱۵۷۵ کیلومتر مربع وسعت دارد (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان یزد، ۱۳۸۵: ۹۲). و به وسیله استان‌های اصفهان، فارس، خراسان، سمنان و کرمان احاطه گردیده است.

ارتفاع زمین در نقاط مختلف متفاوت و از ۸۵۰ متر در اطراف کویر زرین تا ۴۰۵۵ متر در شیر کوه متغیر است. بلندی مرکز استان از سطح دریا ۱۲۱۵ متر می‌باشد (جعفری، ۱۳۶۳: ۲۷). از کل پهنه استان یزد، ۱۴/۳ درصد کویر، ۶/۳ درصد اراضی پست و شوره زار، ۳ درصد تپه‌های شنی و شن زارها و بقیه را کوه‌ها، تپه‌ها، فلات‌ها و چراگاه‌ها تشکیل می‌دهد (افشار سیستانی، ۱۳۷۸: ۵۹). بلندترین و عظیم‌ترین ارتفاعات شیرکوه می‌باشد که در جنوب غربی شهر یزد واقع می‌باشد.

مقدار متوسط بارندگی سالانه در قسمت‌های مختلف استان متغیر و با افزایش ارتفاع افزایش می‌یابد. ولی میزان تغییرات یکسان نمی‌باشد (قبادیان، ۱۳۶۱: ۳۸). بطور کلی اقلیم این استان از نوع خشک حاره‌ای می‌باشد (فریفته، ۱۳۶۶: ۹۲).

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

انتخاب مقصد گردشگری با در نظر گرفتن آسایش اقلیمی می‌تواند بر کمیت و کیفیت گردشگری تاثیر بسزایی داشته باشد. و برای میزبان و میهمان نیز مورد توجه می‌باشد. بنابراین توجه به شرایط اقلیمی می‌تواند برای میزبان و میهمان مهم تلقی گردد. لذا در این قسمت پژوهش ابتدا وضعیت اقلیم گردشگری استان به تفکیک ماه مورد بررسی و در نهایت وضعیت شهرستان‌ها و انتخاب بهترین شهرستان و ماه مورد مطالعه قرار گرفته است. که نتایج آن به شرح زیر می‌باشد.

مدل THI: براساس توضیحات مدل مورد نظر، نتایج حاصله جهت تعیین آسایش گردشگری بر اساس ویژگی‌های اقلیمی به تفکیک ماه به شرح زیر می‌باشد:

ماه فروردین

بر اساس نقشه فوق (شکل ۲):

در بین ۱۰ شهرستان استان، تنها شهرستان تفت دارای اقلیم گردشگری سرد بر اساس مدل THI میزان آن حدود (۱۲/۷۶ درصد) می‌باشد؛ و دیگر شهرستان‌ها در آسایش اقلیمی قرار دارند. همچنین بین این دو وضعیت اقلیم، شرایط خنکی قرار دارد که در استان هیچ یک از شهرستان‌ها دارای بین وضعیتی نمی‌باشند.

ماه اردیبهشت

بر اساس نقشه فوق (شکل ۳):

در استان یزد، بر اساس نتایج بدست آمده از مدل THI شهرستان‌های تفت، ابرکوه و خاتم به ترتیب با میزان (۱۷/۱۸)، (۱۹/۶۷) و (۱۹/۴۱) درصد در ماه اردیبهشت دارای شرایط اقلیمی آسایشی می‌باشند؛ و دیگر شهرستان‌های در شرایط گرم اقلیم گردشگری قرار دارند.

ماه خرداد

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته بر اساس مدل THI شرایط آسایش اقلیمی (شکل ۴):

استان یزد در ماه خرداد مشابه ماه فروردین می‌باشد اما با این تفاوت که وضعیت سرد اقلیمی در ماه فروردین جای خود را به وضعیت گرم اقلیمی در ماه خرداد می‌دهد. و در بین ۱۰ شهرستان استان در ماه فروردین تنها شهرستان تفت با میزان (۱۹/۶۴ درصد) دارای وضعیت آسایش اقلیمی می‌باشد و دیگر شهرستان‌های دارای وضعیت اقلیم گردشگری گرم می‌باشند.

ماه‌های تیر و مرداد

بر اساس مطالعات انجام شده، در این ماه (شکل ۵):

ماه تیر و مرداد در تمام استان شرایط اقلیم گردشگری گرم حاکم می‌باشد. که میزان این شرایط بین ۲۰ تا ۲۶ درصد می‌باشد.

شهریور

بر اساس نقشه فوق (شکل ۶):

در ماه شهریور تمام استان دارای شرایط کاملاً مشابه ماه خرداد جهت گردشگری حاکم می‌باشد. بدین نحوه که تنها شهرستان تفت دارای آسایش اقلیم گردشگری و دیگر شهرستان‌ها دارای وضعیت گرم می‌باشند.

ماه مهر

بر اساس نقشه فوق (شکل ۷):

در مهر استان جهت جهت گردشگری به دو قسمت تقسیم می‌گردد. که یک قسمت آن دارای وضعیت آسایش گردشگری و در طرف

شهرستان‌ها در تمام طول سوال مورد بررسی قرار می‌گیرد. که نتایج آن به شرح زیر می‌باشد.

مدل TCI

به صورت مقایسه‌ای، از یکطرف سالیانه شهرستان‌های استان از نظر شاخص آسایش گردشگری دارای شرایط ایده‌آل و عالی نمی‌باشند و از طرفی عکس این موضوع یعنی شرایط نامطلوب و ناممکن را هم دارا نمی‌باشند. بلکه در حد متوسط و متوسط به بالا جهت گردشگری قرار دارند.

زیرا، بر اساس نتایج اولیه مدل TCI و ضرایب آن تنها شهرستان‌های ابرکوه، تفت و خاتم به ترتیب با ضریب (۷۲)، (۷۱) و (۷۰) تنها شهرستان‌هایی هستند که شرایط مناسب‌تری را نسبت به دیگر شهرستان‌های استان جهت گردشگری در طول سال دارا می‌باشند. که جداول و نمودار زیر علاوه بر نمایش ضرایب آنها بر اساس مدل TCI وضعیت هر سه شهرستان برتر به تفکیک ماه را نیز ارائه می‌نماید تا مشخص گردید گرچه در استان سه شهرستان تفت، ابرکوه و خاتم برترین می‌باشند آیا به صورت ماهانه نیز در بین این سه برتری وجود دارد یا خیر؟ که البته نتایج نشان از وضعیت تقریباً یکسانی از شهرستان‌ها حکایت دارد.

در نتیجه بر اساس جدول مطالعات صورت گرفته مشخص گردیده است در بین ۳ شهرستان مطلوب، وضعیت آسایش گردشگری آنها به شرح زیر می‌باشد:

- در شهرستان ابرکوه دو ماه مهر و اردیبهشت با میانگین ضریب ۹۴ بهترین شرایط و آسایش گردشگری را دارا می‌باشد. در شهرستان تفت سه ماه شهریور، مهر و اردیبهشت با میانگین ضریب ۹۵ بهترین شرایط و آسایش گردشگری را دارا می‌باشد. در شهرستان خاتم دو ماه مهر و اردیبهشت با میانگین ضریب ۹۴ بهترین شرایط و آسایش گردشگری را دارا می‌باشد.

در نتیجه شرایط آسایش گردشگری در سه شهرستان برتر تقریباً یکسان می‌باشد. و تنها ماه مشترک این سه شهرستان و مناسب جهت آسایش گردشگری ماه مهر و اردیبهشت می‌باشد.

مقابل این شهرستان‌ها وضعیت گرم قرار دارد. به عبارتی شهرستان‌ها اردکان، میبد، صدوق، تفت، ابرکوه و خاتم دارای وضعیت آسایش گردشگری می‌باشند و شهرستان‌های طبس، بافق، مرکز استان و مهریز دارای وضعیت گرم گردشگری می‌باشند.

ماه آبان

بر اساس نتایج حاصله (شکل ۸):

در استان یزد تنها ماهی که دارای سه وضعیت جهت تعیین گردشگری می‌باشد آبانماه می‌باشد. در این ماه شهرستان تفت دارای شرایط اقلیمی سرد گردشگری بوده، شهرستان‌های اردکان، میبد، صدوق، یزد، مهریز، ابرکوه و خاتم دارای شرایط اقلیمی خنک جهت گردشگری و در نهایت دو شهرستان طبس و بافق دارای وضعیت آسایش اقلیمی جهت گردشگری می‌باشند.

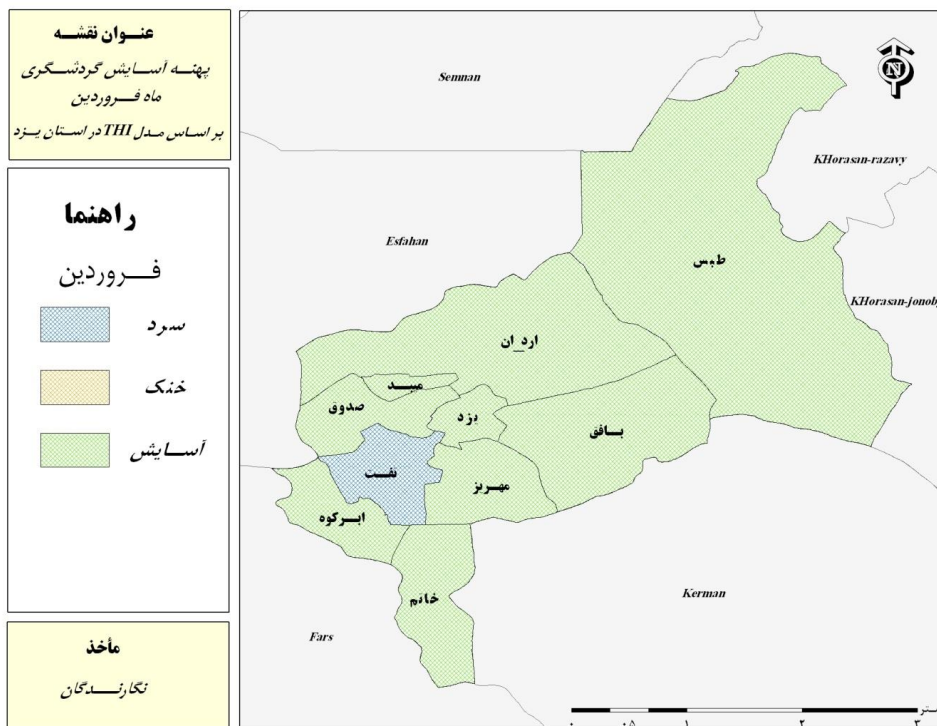
ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند (شکل ۹)

از اواخر فصل پائیز و تمام فصل زمستان تقریباً در استان وضعیت اقلیم گردشگری یکسانی حاکم می‌باشد. بر این اساس در طول سال چهار ماه آذر، دی، بهمن و اسفند وضعیت اقلیم سرد جهت گردشگری در استان وجود دارد. و تنها یک استثناء در این دو فصل وجود دارد، و آن اینکه تنها شهرستان بافق در اواخر سال یعنی ماه اسفند با اختلافی عددی حدود ۲ درصدی نسبت به دیگر شهرستان تغییر وضعیت می‌دهد. به عبارتی در فصل آخر سال، تنها ماه اسفند، و تنها شهرستان بافق با اختلاف حدود ۲ درصد وضعیت خنک گردشگری قرار دارد. که دیگر شهرستان‌ها نه تنها در این ماه بلکه در تمام فصل دارای وضعیت اقلیمی سرد گردشگری که بین (۱۳ تا ۱/۷-) درصد می‌باشد، قرار دارند.

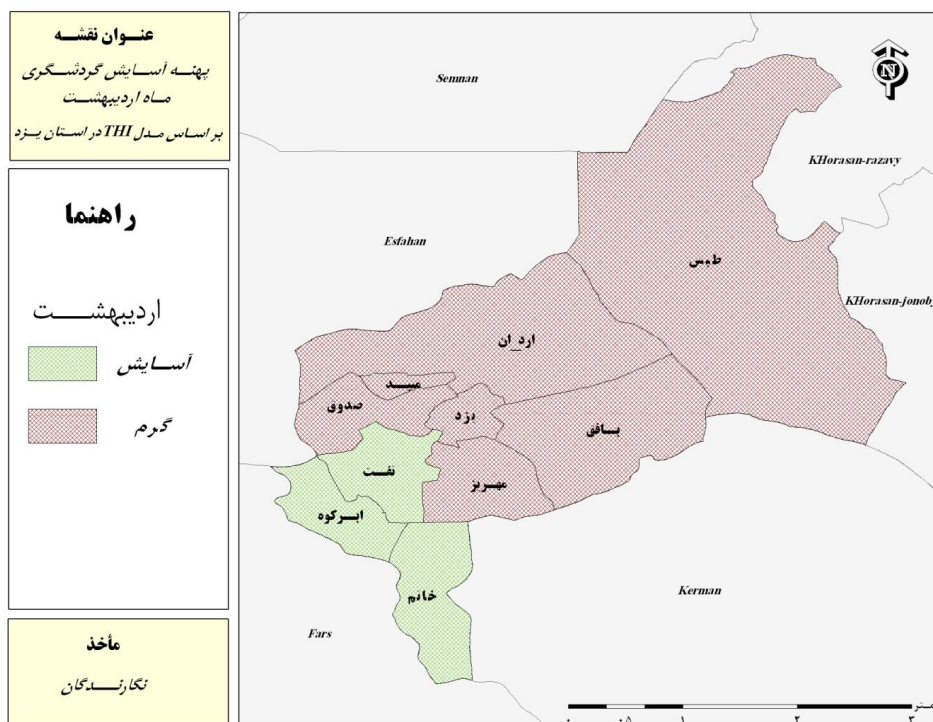
لذا بر اساس مدل THI وضعیت آسایش گردشگری از لحاظ اقلیم به تفکیک ماه روشن گردید که هر شهرستان در چه وضعیت قرار دارد. اما اگر بخواهیم شهرستان‌های که در تمام طول سال می‌تواند آسایش گردشگری و یا شرایطی مشابه آنرا فراهم آورند تعیین نمائیم، نیازمند استفاده از مدل TCI می‌باشد. که در ادامه تحقیق وضعیت کلی

جدول (۱) مقادیر شاخص آسایش استیدمن و احساس حرارتی انسان در محیط (مأخذ: جوان و ملازاده، ۱۳۹۲).

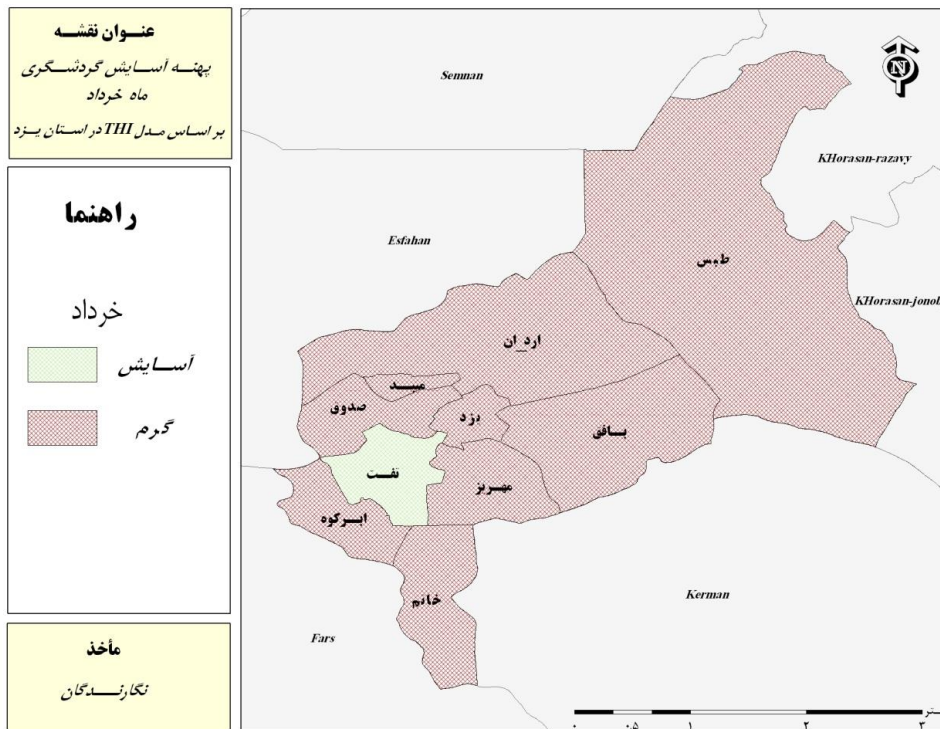
مقادیر THI	احساس حرارتی بدن انسان
کمتر از ۵۰	سرد
۵۰ تا ۶۰	نسبتاً سرد
۶۰ تا ۷۰	آسایش
۷۰ تا ۸۰	نسبتاً گرم
بیش از ۸۰	گرم



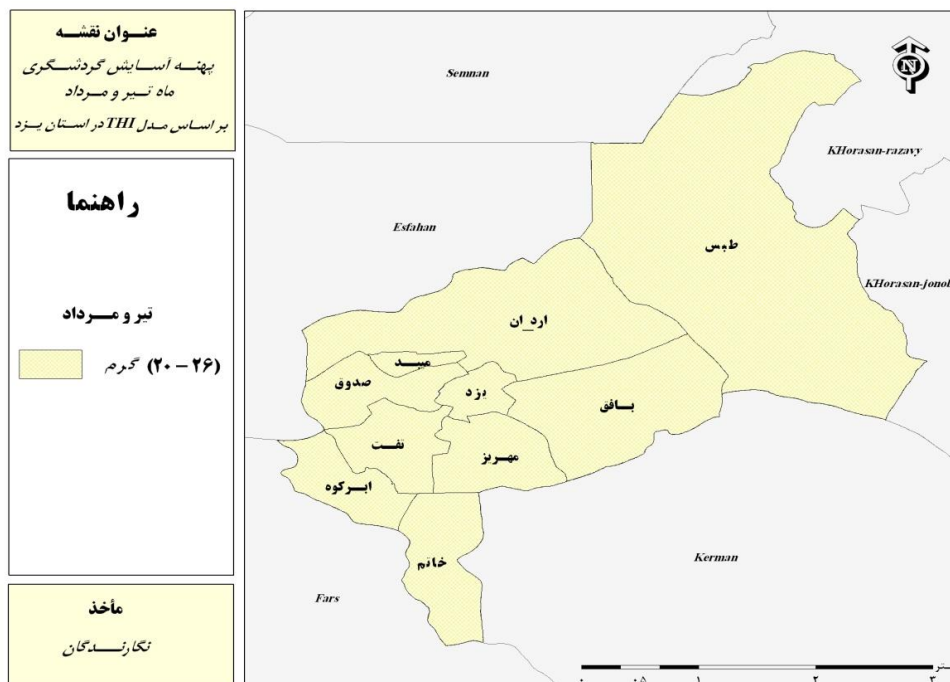
شکل (۲) پهنه آسایش اقلیم گردشگری استان یزد در ماه فروردین



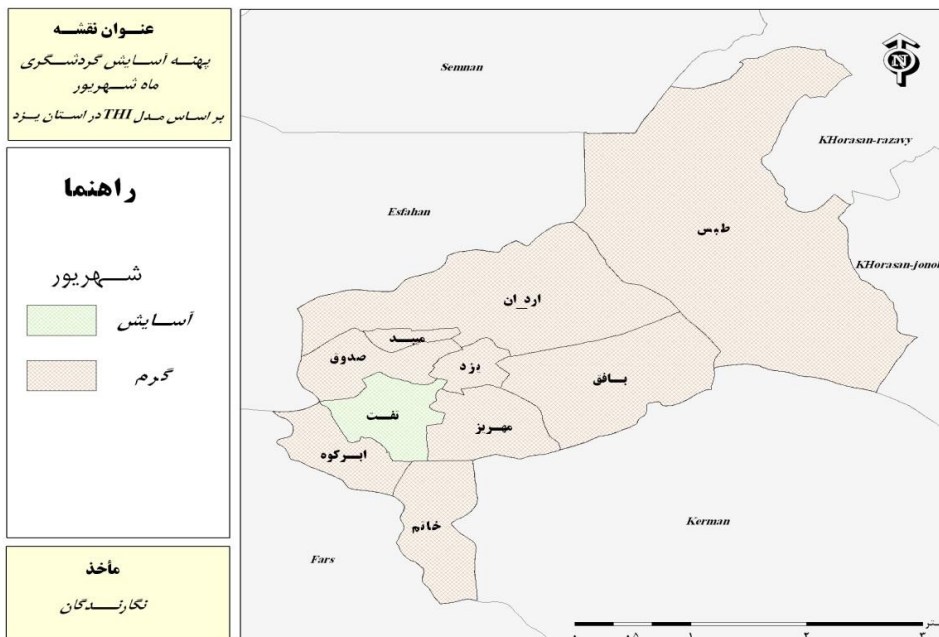
شکل (۳) پهنه آسایش اقلیم گردشگری استان یزد در ماه اردیبهشت



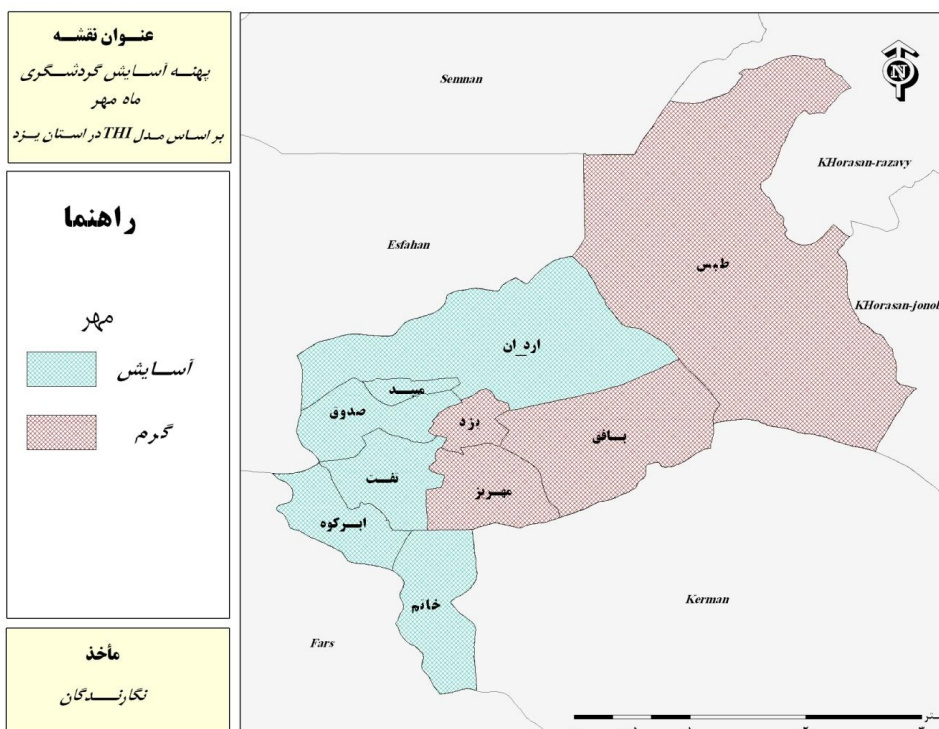
شکل (۴) پهنه آسایش اقلیم گردشگری استان یزد در ماه خرداد



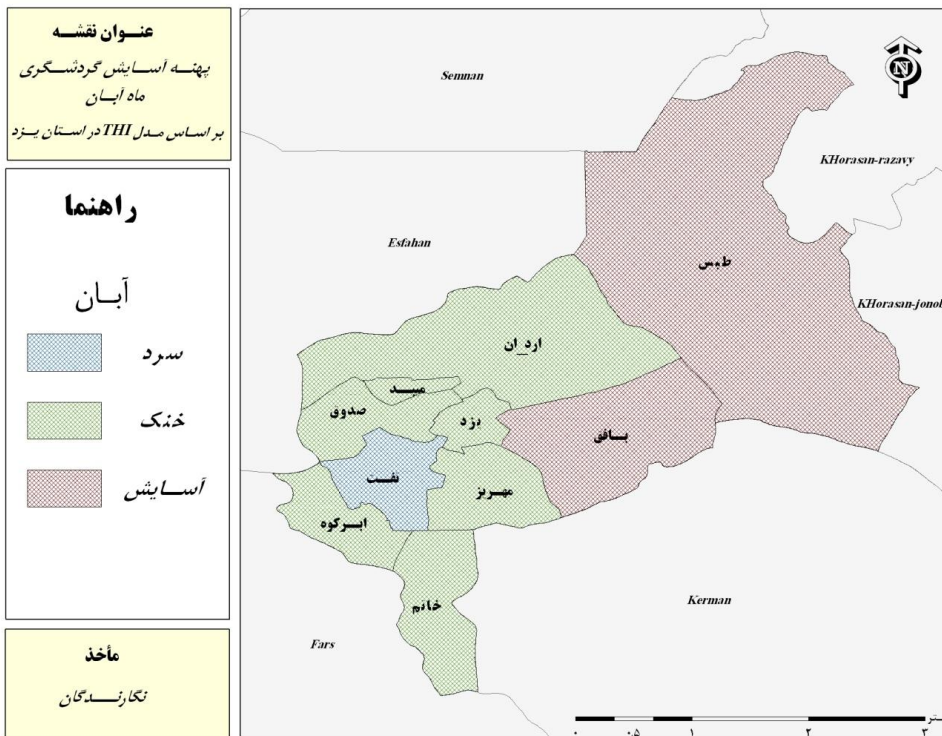
شکل (۵) پهنه آسایش اقلیم گردشگری استان یزد در ماه‌های تیر و مرداد



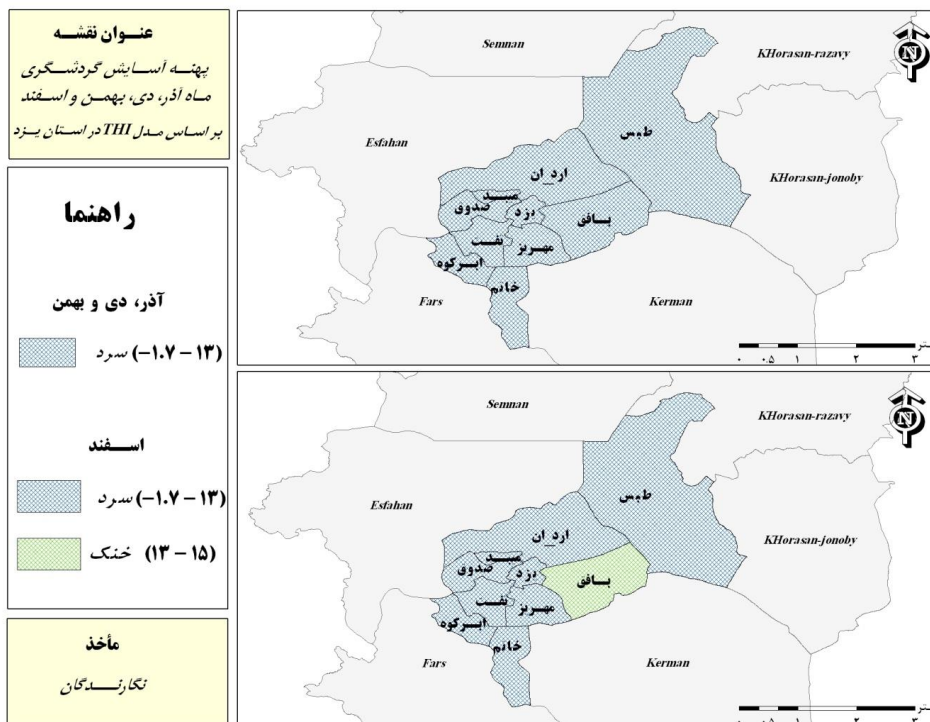
شکل (۶) پهنه آسایش اقلیم گردشگری استان یزد در ماه شهریور



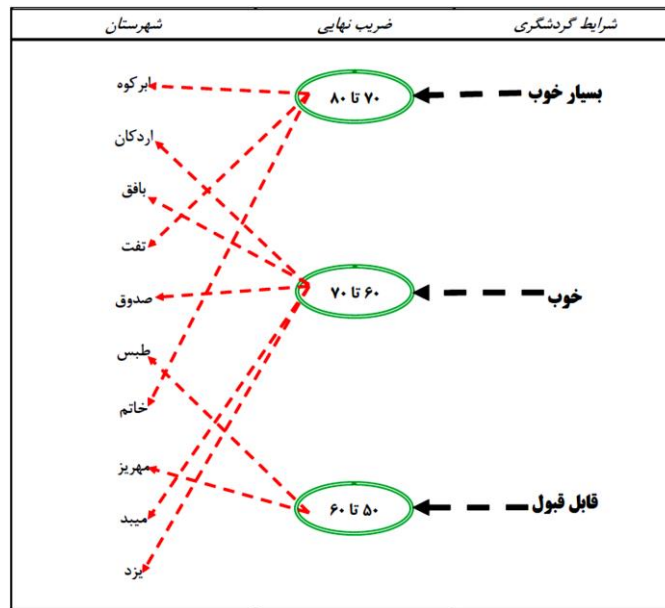
شکل (۷) پهنه آسایش اقلیم گردشگری استان یزد در ماه مهر



شکل (۸) پهنه آسایش اقلیم گردشگری استان یزد در ماه آبان



شکل (۹) پهنه آسایش اقلیم گردشگری استان یزد در ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند



شکل (۱۰) ضرایب و شرایط آسایش گردشگری بر اساس مدل TCI

آزمون سوالات و نتیجه گیری

امروزه مطالعات زیست اقلیمی، پایه و اساس فعالیت‌های برنامه‌ریزی شهری، معماری، شهرسازی و جهانگردی می‌باشد. زیرا تعیین شرایط آسایش و راحتی در محدوده‌های اقلیمی مختلف بر محاسبات انتخاب مقصد جهت گردشگری تأثیر مستقیم دارد. بنابراین نقش این عامل در استفاده از این صنعت در مناطق حائز اهمیت است. که پژوهش حاضر با طرحی از سوالات و فرضیات به بررسی موضوع پرداخته است. که با مطالعات صورت گرفته نتایج فرضیات و سوالات به شرح زیر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در خصوص سوال اصلی تحقیق که بیان گردیده بود: تعیین آسایش اقلیم گردشگری چگونه امکان‌پذیر است؟

مشخص گردید آسایش اقلیمی متشکل از عناصری می‌باشد، که می‌تواند به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم بر آسایش گردشگری از نظر اقلیمی تأثیر گذار باشد. که در راستای آن می‌توان از مدل‌های آماری موجود از جمله شاخص اقلیم گردشگری (TCI)، شاخص دما - رطوبت تام (THI)، شاخص آسایش استیدمن (THI) و غیره استفاده نمود. در خصوص فرضیه مطرح شده: به نظر می‌رسد بین شرایط اقلیمی و آسایش گردشگری در استان رابطه معناداری وجود دارد؟

با مطالعات و بررسی‌های صورت گرفته فرضیه مورد تأیید می‌گردد، زیرا نتایج تحقیق نشان داده است در فصل بهار به خصوص در ماه‌های فروردین و اردیبهشت که شرایط اقلیمی در استان از وضعیت مطلوبی برخوردار بوده است، شرایط آسایش در اکثر نقاط استان حاکم می‌باشد و بر عکس این موضوع هر چه به آخر سال به عبارتی به فصل زمستان نزدیک می‌شویم و شرایط سرد بر استان حاکم می‌گردد، آسایش گردشگری از استان فاصله می‌گیرد. لذا آسایش اقلیمی

و آسایش گردشگری یک رابطه دو سویه دارند. همچنین به لحاظ مکانی مشخص گردید شهرستان‌هایی که ضریب نهایی آنها به تفکیک ماه بتواند با در نظر گرفتن فاکتورهای آسایش امتیاز بیشتری بگیرد آسایش گردشگری بهتری دارا می‌باشد که مشخص گردید در استان یزد سه شهرستان ابرکوه، تفت و خاتم در کسب امتیاز آسایش اقلیمی بیشتر میزان را دارا بوده‌اند.

و در نهایت در پاسخ به دو سوال مطرح شده: آیا استان یزد در تمام فصول، شرایط مناسب جهت آسایش گردشگری را دارا می‌باشد؟ با چه روش و معیارهایی می‌توان آسایش گردشگری را از نظر اقلیمی مطالعه نمود؟

گرچه سوالات مطرح شده در راستای فرضیات و پاسخ آنها در فرضیه مورد نظر داده شده است اما در پاسخی کوتاه، در استان یزد به علت تنوع اقلیمی نه تنها در تمام فصول شرایط مناسب اقلیمی حاکم نمی‌باشد بلکه به تفکیک مناطق نیز تفاوت زیادی بین شهرستان‌های استان از نظر آسایش اقلیمی وجود دارد. چون با روش و معیارهایی از جمله TCI و THI مشخص گردید فصول بهار و تا حدودی تابستان شرایط مناسب‌تری جهت آسایش گردشگری در استان دارد و در نهایت سه شهرستان به عنوان شهرستان‌هایی که در تمام فصول نسبت به دیگر شهرستان‌های آسایش اقلیمی را دارا می‌باشند. به عنوان برترین انتخاب گردیده‌اند، البته لازم به ذکر است انتخاب سه شهرستان به عنوان برتر به این معنا نمی‌باشد که می‌توانند در تمام فصول آسایش گردشگر را فراهم نمایند بلکه مُعرف این موضوع است که نسبت به دیگر شهرستان‌ها در تمام فصول عکس آسایش اقلیمی کمتری را دارا می‌باشند.

جدول (۴) شاخص اقلیم گردشگری بر اساس مدل TCI در سه شهرستان برتر (مأخذ: مطالعات نگارندگان.)

شرایط گردشگری	ضریب نهایی	مقدار عددی شاخص					ماه	شهرستان
		CID	CIA	سرعت باد	میزان بارش	ساعات آفتابی		
عالی	۸۶	۵	۳	۰	۵	۵	فروردین	آذربایجان
ایده آل	۹۲	۵	۵	۱	۵	۵	اردیبهشت	
خیلی خوب	۷۸	۳	۵	۲	۵	۵	خرداد	
خوب	۶۸	۲	۴	۲	۵	۵	تیر	
خیلی خوب	۷۱	۲	۵	۲٫۵	۵	۵	مرداد	
خیلی خوب	۷۶	۳	۵	۱	۵	۵	شهریور	
ایده آل	۹۶	۵	۵	۳	۵	۵	مهر	
عالی	۸۵	۵	۲٫۵	۰	۵	۵	آبان	
خوب	۶۲	۲٫۵	۲	۰	۴٫۵	۵	آذر	
قابل قبول	۵۸	۱٫۵	۲	۱	۵	۵	دی	
خوب	۶۶	۲٫۵	۲	۱	۵	۵	بهمن	
خوب	۶۸	۳	۲	۰	۵	۵	اسفند	
عالی	۸۲	۴	۲٫۵	۲٫۵	۵	۵	فروردین	گیلان
ایده آل	۹۴	۵	۴	۳	۵	۵	اردیبهشت	
عالی	۸۸	۴	۵	۳	۵	۵	خرداد	
عالی	۸۰	۳	۵	۳	۵	۵	تیر	
عالی	۸۷	۴	۵	۲٫۵	۵	۵	مرداد	
ایده آل	۹۶	۵	۵	۳	۵	۵	شهریور	
ایده آل	۹۴	۵	۴	۳	۵	۵	مهر	
خیلی خوب	۷۴	۳	۲	۳	۵	۵	آبان	
خوب	۶۹	۲٫۵	۱٫۵	۳	۵	۵	آذر	
خوب	۶۸	۲٫۵	۱٫۵	۲٫۵	۵	۵	دی	
قابل قبول	۵۹	۲	۱٫۵	۲	۴	۵	بهمن	
خوب	۶۷	۲٫۵	۱٫۵	۲	۵	۵	اسفند	
عالی	۹۰	۵	۳	۲	۵	۵	فروردین	هرمزگان
ایده آل	۹۲	۵	۵	۱	۵	۵	اردیبهشت	
خیلی خوب	۷۹	۳	۵	۲٫۵	۵	۵	خرداد	
خوب	۶۹	۲	۴	۲٫۵	۵	۵	تیر	
خیلی خوب	۷۱	۲	۵	۲٫۵	۵	۵	مرداد	
خیلی خوب	۷۹	۳	۵	۲٫۵	۵	۵	شهریور	
ایده آل	۹۶	۵	۵	۳	۵	۵	مهر	
عالی	۸۹	۵	۲٫۵	۲	۵	۵	آبان	
خوب	۶۹	۲٫۵	۲	۲٫۵	۵	۵	آذر	
خوب	۶۸	۲٫۵	۲	۲	۵	۵	دی	
خوب	۶۸	۲٫۵	۲	۲	۵	۵	بهمن	
خیلی خوب	۷۰	۳	۲	۱	۵	۵	اسفند	

طوری که در چند سال اخیر تاثیر عوامل اقلیمی در رضایتمندی گردشگران، باعث افزایش حساسیت و اهمیت آن در انتخاب مکانی مناسب برای اقامت گردشگران شده است. زیرا راحتی و سلامتی انسان (گردشگران)، بیش از هر عاملی تحت تاثیر وضعیت هوا و شرایط اقلیمی است. گردش خون، تنفس و همچنین عملکرد

امروزه مطالعه و شناسایی محدودیت‌ها و مخاطرات تهدید کننده جوی و اقلیمی و نیز آگاهی از جاذبه‌ها و پتانسیل‌های نهفته در ویژگی‌های جوی و اقلیمی و جغرافیای گسترده در فصل‌های مختلف سال به منظور ملحوظ داشتن آنها در برنامه‌ریزی‌های مختلف ملی و استانی نظیر توسعه گردشگری از اهمیت زیادی برخوردار است. به

علیجانی، بهلول (۱۳۷۴). آب و هوای ایران، انتشارات دانشگاه پیام نور.
 فریفته، جمشید (۱۳۶۶). سیستم‌های طبقه‌بندی اقلیمی مطالعه موردی مناطق خشک و نمیه خشک ایران، دانشگاه تهران، مرکز تحقیقات کویری و بیابانی، تهران.
 قانع بصیری، محسن (۱۳۷۳). از اطلاعات تا آگاهی (نظریه تعادلات سه جزئی)، چاپ اول، تهران.
 قبادیان، عطاءالله (۱۳۶۱). فلات مرکزی ایران، سیمای طبیعی یزد در ارتباط با مسائل کویری، دانشگاه جندی شاپور.
 یزدان‌پناه، حجت‌اله؛ عبدالله‌زاده، مهدی؛ پورعیدی‌وند، لاله (۱۳۹۲). مطالعه شرایط اقلیمی برای توسعه توریسم با استفاده از شاخص TCI (نمونه موردی استان آذربایجان شرقی)، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۴، شماره ۱.

Becker, S (2000). Bioclimatological rating of cities and resorts in South Africa according to the climate index, *International Journal of Climatol*.

de Freitas, C.R (2001). Theory, Concepts and Methods in Climate Tourism Research, Proceedings of the first international workshop on climate, tourism and recreation. (Ed.)

Jafari Randy, M (2008). Study The Effects of atmospheric elements Tourism West Lake Urmia, MSc thesis, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Tabriz.

Monferrand, A (2002). The weather, a major hazard in the tourist frequenting, *Espaces, tourism and loisirs* 190:22- 24.

Scott, D., McBoyle, G. and Schwartzenruber, M (2004). Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America, department of geography, university of waterloo, 200 university avenue west, waterloo, Ontario N2L 3G1, Canada. vol.27:105-117.

سیستم‌های عصبی تا حد زیادی تحت تأثیر این عوامل محیطی قرار می‌گیرند. استان یزد، به عنوان یکی از مناطق با آب و هوای خشک، به دلیل حاکم بودن شرایط متفاوت آب و هوایی در در فصول مختلف سال، در مناطق مختلف این استان، آب و هوا می‌تواند به عنوان یک عامل جذب کننده برای گردشگر مطرح باشد. به طوری که با ارزیابی‌های کمی این پتانسل‌ها و اطلاع رسانی دقیق در مورد آن‌ها می‌توان استفاده بهتری از این قابلیت‌ها نمود.

منابع

آیت الهی، علیرضا (۱۳۷۷). اصول برنامه‌ریزی، انتشارات مرکز مدیریت دولتی، تهران.
 افشار سیستانی، ایرج (۱۳۷۸). شناخت استان یزد، انتشارات هیرمند، تهران.
 جوان، خدیجه و ملازاده، ولی (۱۳۹۲). بررسی اقلیم گردشگری شهر ارومیه با استفاده از شاخص‌های زیست اقلیمی، فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، چشم انداز زاگرس، سال پنجم، شماره ۱۶.
 ذوالفقاری، حسن (۱۳۸۹). آب و هواشناسی توریسم، انتشارات سمت.
 سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان یزد (۱۳۸۶). مرکز آمار و اطلاعات، یزد.
 سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان یزد (۱۳۸۶). مرکز آمار و اطلاعات، یزد.
 سالنامه آماری استان یزد (۱۳۸۵). دفتر آمار و اطلاعات، نشر استانداری یزد.
 ضیائی، محمود و آرشین، بختیاری (۱۳۸۸). شاخص اقلیم آسایش گردشگری جزیره کیش، مجموعه مقالات پنجمین همایش ملی خلیج فارس.
 علیجانی بهلول و کاویانی، محمد رضا (۱۳۷۱). مبانی آب و هواشناسی، انتشارات سمت.

Assess the impact of climate on the environment using comfort tourism TCI profiles and THI case study Yazd province

Abstract

Given the importance of tourism it is composed of a wide range of options; This is only part of a country's industry and Many countries have prompted a major investment in this sector pay. As a result of what this industry is of great importance to the stability, Because the tourism industry without careful planning and attention to the potential ecological, climatic and environmental problems for each region and tourists will follow. Research and development approach - a combination of operational and research methods (athletics, library, descriptive and analytical) To determine the potential climate comfortable tourism Yazd province is the issue. Which refer to the statistical data of meteorological years 1981 - 2011, including temperature, precipitation, sunshine, humidity and wind speed has been prepared. To analyze the necessary software such as ArcGIS, SPSS, EXCEL, Convert and Grapher is applied; The results show that in addition to achieving the objectives of the study, Yazd province a lot of diversity in all climatic conditions and the balance of performance and comfortable the various influences on tourism. So that only two months during the year had the best comfortable Only three of the 10 city Abarkooh, Khatam and Taft a year than any other city in terms more appropriate to have the tourist reception.

Keywords: Geographical environment, potential climate, comfort tourism, TCI, THI, Yazd province.