

بررسی زیست اقلیم گردشگری استان کهگیلویه و بویراحمد با استفاده از

شاخص اقلیم گردشگری

ویکتوریا عزتیان^{۱*} ناهیدالسادات میرعنایت^۲ محمدکاظم حاجیان^۳

۱- دکتری جغرافیای طبیعی - اقلیم‌شناسی، دانشگاه اصفهان.

۲- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر.

۳- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد.

* مسئول مکاتبات. پست الکترونیک: victoria_ezzatian@yahoo.com

چکیده

در خصوص اثرات عناصر اقلیمی بر فعالیت‌های گردشگری در نقاط مختلف جهان بررسی‌هایی متعددی صورت گرفته است که بیانگر تأثیر عناصر اقلیمی از جمله دما، بارش، رطوبت نسبی، سرعت و جهت باد بر سلامت گردشگران و انتخاب مقصد سفر از سوی آنها می‌باشد. یکی از مدل‌های بررسی شرایط آسایش گردشگر براساس عناصر اقلیمی، شاخص اقلیم گردشگری (TCI)^۱ می‌باشد. این تحقیق با هدف بررسی شرایط آسایش گردشگر در استان کهگیلویه و بویراحمد با استفاده از عناصر اقلیمی صورت پذیرفت. نتایج نشان داد که بخش‌های غربی و شرقی استان در ماه‌های مختلف سال شرایط کاملاً متفاوتی در خصوص آسایش گردشگری دارند به نحوی که نیمه‌ی شرقی در هشت ماه از سال (ماه‌های می، ژوئن، ژولای، آگوست، سپتامبر، اکتبر، نوامبر و دسامبر) از شرایط اقلیمی مطلوب‌تری به منظور فعالیت‌های گردشگری نسبت به غرب استان برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: شاخص اقلیم گردشگری، بیوکلیماتیک، آسایش، کهگیلویه و بویراحمد.

مقدمه

آب و هوا مهمترین عامل در توسعه‌ی بخش گردشگری می‌باشد. مسافرت‌های گروهی با شرایط آب و هوایی پیوند می‌خورد، در واقع مفهوم اقلیم گردشگری تبیین می‌کند که آب و هوا می‌تواند به عنوان جاذبه‌ای برای گذران اوقات فراغت مد نظر قرار گیرد که در زمانها و مکانهای مختلف ممکن است در گستره‌ای از خوشایند تا ناخوشایند طبقه‌بندی شود. بنابراین اقلیم برای گردشگری یک منبع شناخته می‌شود و می‌تواند به عنوان یک امتیاز اقتصادی برای گردشگری مورد ملاحظه قرار گیرد (ابراهیمی، ۱۳۸۳).

در واقع شناخت وضعیت اقلیمی مناطق می‌تواند در برنامه‌ریزی‌ها و مدیریت گردشگری نقش مهمی را ایفا کند. برای مثال با اطلاع از وضعیت اقلیمی و شناخت دوره‌ی آسایش اقلیمی در طول سال می‌توان میزان مصرف انرژی برای گرمایش یا سرمایش در هتل‌ها و اماکن مسکونی را مدیریت نمود. تغییر اقلیم و گرمایش جهانی ناشی از افزایش گازهای گلخانه‌ای نیز می‌تواند بر فعالیت گردشگری در مناطق اثرات زیادی داشته باشد. پیش‌بینی تغییر اقلیم در آینده نیز می‌تواند در ارائه‌ی راهکارهایی برای کاهش اثرات نامطلوب این پدیده بر فعالیت گردشگری سودمند باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۸۷). در این پژوهش با این فرض که عناصر اقلیمی به عنوان یکی از عوامل محیط طبیعی، نقش مهمی در توسعه‌ی صنعت گردشگری در مناطق مختلف جهان دارد، اثرات متقابل عناصر اقلیمی و توسعه‌ی گردشگری مورد بررسی قرار گرفته است.

شمسی‌پور (۱۳۸۷) با اشاره به اهمیت شرایط آب و هوایی در امر گردشگری با استفاده از آمار ۲۵۳ ایستگاه و به کمک روش TCI اقدام به زون‌بندی آسایش توریسم ایران نموده است و بیان می‌دارد که اقدام به سفر در فصول بهار و پاییز در بیشتر مناطق ایران جذابتر از فصل تابستان می‌باشد. عمده‌ترین محدودیت گردشگری از دیدگاه اقلیمی در شهرهای مشهد، اصفهان و رشت، وجود شرایط تنش سرمایی زیاد در ماه‌های آذر، دی و بهمن است. محدودیت عمده‌ی گردشگری از دیدگاه اقلیمی در کیش مربوط به تنش گرمایی بسیار زیاد در فصل گرم سال است. گندمکار (۱۳۸۹) در مقاله‌ای به بررسی کاربرد GIS در پهنه‌بندی شاخص TCI استان اصفهان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ماه‌های مهر، اردیبهشت و فروردین بهترین ماه‌ها جهت حضور گردشگر در استان می‌باشند. محمدی (۱۳۸۹) در مطالعات خود به پهنه‌بندی زیست اقلیم آسایش توریسم در منطقه‌ی حفاظت شده‌ی کرکس با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری پرداخت و به این نتیجه رسید که در ماه‌های می، جولای و آگوست این منطقه از شرایط عالی اقلیم گردشگری برخوردار می‌باشند. میرعنایت (۱۳۸۹) به بررسی زیست اقلیم و اقلیم گردشگری استان

چهار محال و بختیاری با استفاده از مدل TCI پرداخت و به این نتیجه رسید که ماه‌های اردیبهشت و شهریور بهترین ماه‌ها جهت گردشگری در این استان می‌باشد. فرهودی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای به ارزیابی اثر تغییرات فصلی بر درآمد گردشگری معبد آناهیتا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تغییرات فصلی بر روی تعداد گردشگران و در نتیجه درآمد حاصل از آن تأثیر می‌گذارد و برنامه‌ریزی‌های گردشگری بیشتر مربوط به فصل تابستان می‌باشد. فرج‌زاده و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای به ارزیابی و پهنه‌بندی اقلیم گردشگری ایران با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در ماه‌های فصل زمستان مناطق جنوبی کشور از شرایط اقلیم گردشگری عالی برخوردار می‌باشند که به سمت مناطق شمالی، شرایط مطلوب گردشگری کاهش می‌یابد. اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی اقلیم آسایشی چند شهر اصلی گردشگری ایران با استفاده از شاخص دمای فیزیولوژیک به این نتیجه رسیدند که دوره‌ی آسایش در شهرهای مشهد، اصفهان، رشت و کیش بسیار کوتاه بوده و به صورت دو دوره‌ی مجزا در ابتدای فصل پاییز و بهار واقع شده است.

هاریسون و همکاران (۱۹۹۹) اثرات تغییر اقلیم اسکاتلند را بررسی نموده و نتیجه گرفتند که نوسانات جوی دارای اثرات قابل توجه بر فعالیت گردشگری اسکاتلند هستند. اسکات و همکاران (۲۰۰۱) با شاخص اقلیم گردشگری اثرات تغییر اقلیم را بر وضعیت گردشگری در آمریکای شمالی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که تعداد شهرهایی که در آمریکای شمالی در ماه‌های ژوئن و ژولای دارای شرایط مطلوب یا ایده‌آل اقلیمی هستند در دهه‌ی ۲۰۵۰ و ۲۰۸۰ دچار تغییراتی خواهد شد. بیکن (۲۰۰۵) اثرات تغییر اقلیم را بر فعالیت گردشگری مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که تغییر اقلیم جهانی موجب افزایش مخاطرات طبیعی همچون سونامی، سیل، خشکسالی، تندباد و... در جزایر فیجی می‌گردد. ماتزاراکیس (۲۰۰۷) با ادغام عوامل اقلیمی در مفهوم گردشگری عواملی چون دمای معادل فیزیولوژی، باد، بارندگی، مدت آفتاب و ابرناکی بررسی این عوامل را الزامی می‌داند. سیمپسون و همکاران (۲۰۰۸) با بررسی چگونگی تغییر اقلیم در نواحی مختلف کره‌ی زمین، اثرات آن را در روند گردشگری جهانی مورد ارزیابی قرار دادند. یو و همکاران (۲۰۰۹) با ارائه‌ی روشی برای شناسایی فصول مناسب گردشگری از لحاظ شرایط آب و هوایی به بررسی دو مقصد گردشگری در آلاسکا پرداختند. ایشان با اشاره به گرم شدن هوا و اثرات مثبت و منفی آن بر روی فرصت‌های گردشگری بیان می‌کنند که هرچند طول زمان اسکی در منطقه کاهش می‌یابد لیکن در فصل زمستان، قله کیفیت مناسبی برای اسکی خواهد داشت. هین (۲۰۰۹) در مقاله‌ای به بررسی وضعیت آسایش توریسم در اسپانیا با استفاده از روش TCI پرداخت و به این نتیجه رسید که فصل تابستان بهترین وضعیت آسایش گردشگر در این کشور است.

مواد و روش‌ها

موقعیت منطقه

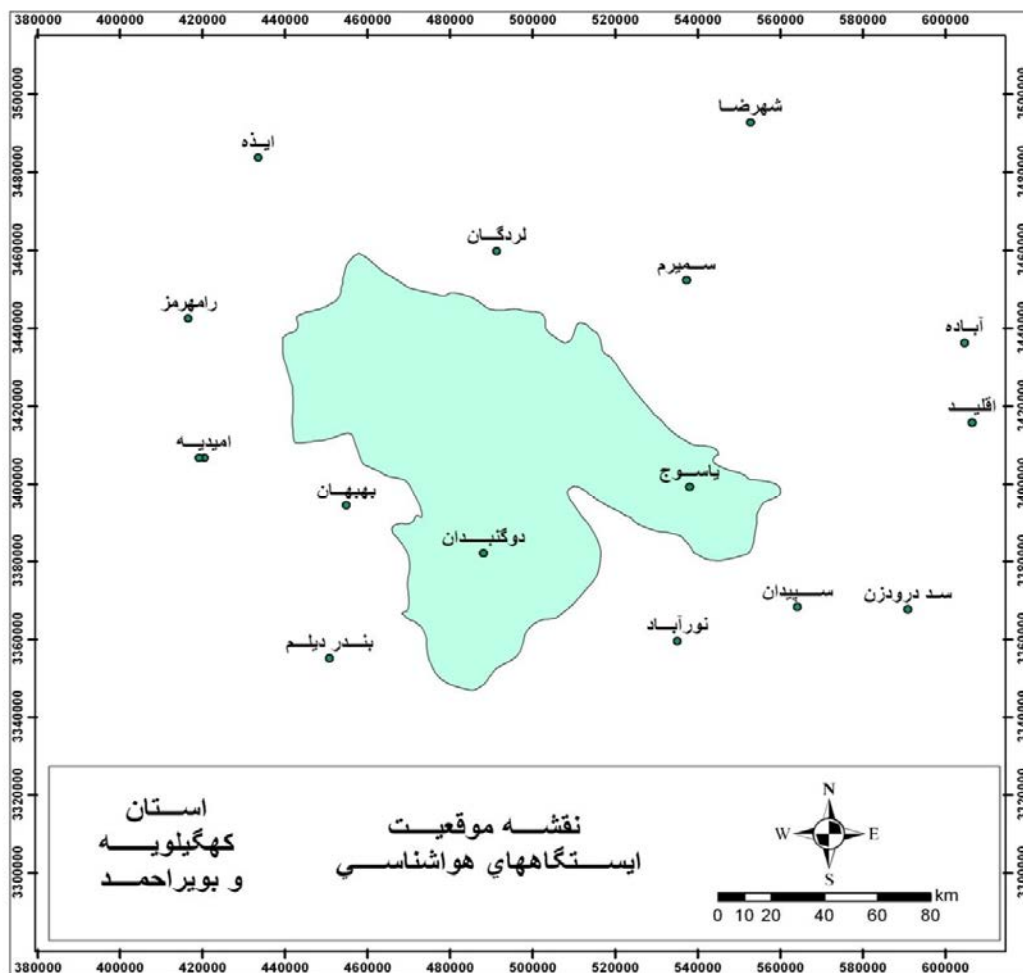
استان کهگیلویه و بویراحمد با مساحت ۱۵۵۰۴ کیلومترمربع در جنوب غربی ایران بین عرض‌های جغرافیایی ۲۹° ۴۵' تا ۳۱° ۲۶' قرار گرفته است. این استان از شمال غرب با استان چهارمحال و بختیاری، از شمال با استان بوشهر، از شرق با استان فارس و از غرب با استان خوزستان هم‌جوار می‌باشد (شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی استان کهگیلویه و بویراحمد

فراستج‌های مورد مطالعه

جهت محاسبه‌ی شاخص اقلیمی آسایش گردشگری استان کهگیلویه و بویراحمد از داده‌های دو ایستگاه همدیدی یاسوج و دوگنبدان واقع در داخل استان و سیزده ایستگاه همدیدی خارج استان یعنی لردگان، رامهرمز، ایذه، امیدیه، سمیرم، اقلید، بهبهان، بندر دیلم، نورآباد، آباد، سپیدان، سد درودزن و شهرضا در دوره‌ی آماری (۱۹۸۵-۲۰۰۵) استفاده و نتایج نقطه‌ای توسط GIS به نقشه تبدیل شد. در شکل ۲ موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی مورد استفاده درج شده است.



شکل ۲: موقعیت ایستگاه‌های مورد مطالعه

فراسنج‌های مورد مطالعه شامل، میانگین ماهانه‌ی ۷ فراسنج اقلیمی (میانگین حداقل دمای روزانه، میانگین دمای روزانه، حداقل رطوبت نسبی روزانه، متوسط رطوبت نسبی روزانه، مجموع بارش، مجموع ساعات آفتابی و متوسط سرعت باد) می‌باشند که از ایستگاه‌های هم‌دیدی و اقلیم‌شناسی داخل و اطراف استان در بازه‌ی زمانی ۲۰ ساله (۲۰۰۵-۱۹۸۵) اخذ شد و پس از اعمال تبدیلات لازم در مدل TCI قرار گرفت و سپس نقشه‌ی پراکندگی هر فراسنج برای ۱۲ ماه سال برای استان تهیه شد. پس از آن با ترکیب نقشه‌ها در محیط GIS، نقشه‌ی پراکندگی شاخص TCI برای هر ماه در استان تهیه گردید.

روش بررسی

شاخص اقلیم گردشگری در سال ۱۹۸۵ توسط میکزکوفسکی برای ارزیابی سیستماتیک عناصر آب و هوایی و تعیین آسایش حرارتی، ارائه گردید و امروزه مبنای بسیاری از مطالعات هواشناسی گردشگری

قرار گرفته است (اسکات و مکبیل، ۲۰۰۱). این شاخص فراسنج‌های اقلیمی را در قالب یک معادله بیوکلیمایی ترکیب می‌کند. ۷ فراسنج آب و هوایی در محاسبه‌ی این شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرد که عبارتند از: میانگین حداقل دمای روزانه، میانگین دمای روزانه، حداقل رطوبت نسبی روزانه، متوسط رطوبت نسبی روزانه، مجموع بارش، مجموع ساعات آفتابی و متوسط سرعت باد. از بین این ۷ فراسنج برخی با هم ترکیب شده و به ۵ فراسنج تبدیل می‌شوند. این ۵ فراسنج در رابطه ۱ قرار گرفته و محاسبه می‌گردند. جواب نهایی در ۱۰ گستره طبقه‌بندی می‌گردد که ویژگی‌های هر طبقه در جدول ۱ درج شده است.

رابطه (۱)

$$TCI = 8CID + 2Cla + 4R + 4S + 2W$$

فراسنج‌های موجود در رابطه (۱) به شرح زیر می‌باشند:

TCI: شاخص اقلیم گردشگری میکزکوفسکی که از ۳۰ تا ۱۰۰ تغییر می‌کند.

CID: شاخص آسایش در طول روز است که شامل متوسط حداکثر دمای هوا بر حسب درجه‌ی

سانتیگراد و متوسط حداقل رطوبت نسبی بر حسب درصد می‌باشد.

Cla: شاخص آسایش متوسط روزانه است که شامل دمای متوسط هوا بر حسب درجه‌ی سانتیگراد

و متوسط رطوبت نسبی بر حسب درصد می‌باشد.

R: مجموع بارش ماهانه بر حسب میلیمتر

S: طول ساعت آفتابی در طی روز بر حسب ساعت

W: سرعت متوسط باد بر حسب متر بر ثانیه

به عنوان نمونه شکل رقومی شاخص میکزکوفسکی را می‌توان به صورت رابطه ۲ نوشت:

$$TCI = 2[(4 \times 5) + 5(2 \times 5) + (2 \times 5) + 5] = 100 \quad \text{رابطه (۲)}$$

جدول ۱: طبقه‌بندی شاخص اقلیم گردشگری و توصیف آن

شاخص TCI	احساس آسایش
۹۰ - ۱۰۰	ایده‌آل
۸۰ - ۸۹	عالی
۷۰ - ۷۹	خیلی خوب
۶۰ - ۶۹	خوب
۵۰ - ۵۹	قابل قبول
۴۰ - ۴۹	مرز
۳۰ - ۳۹	تا حدودی نامطلوب
۲۰ - ۲۹	نامطلوب
۱۰ - ۱۹	بی نهایت نامطلوب
۰ - (۳۰)	غیر ممکن

شیوه‌ی محاسبه‌ی فراسنج‌ها در شاخص اقلیم گردشگری

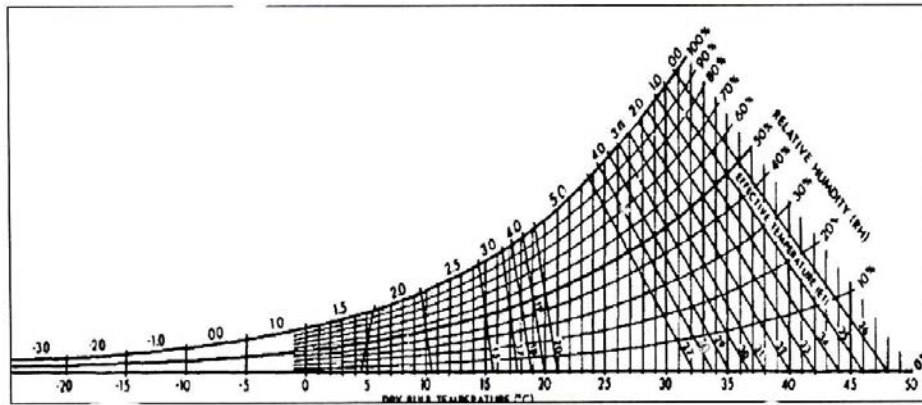
گام نهایی در طراحی شاخص اقلیم گردشگری، تعیین مقادیر و ارزش‌گذاری مدل برای گردشگران از نقطه نظر آسایش حرارتی است که در این شاخص به شرح زیر صورت می‌گیرد:

شاخص تأثیر ساعات روشنایی (طول متوسط روشنایی در ماه معین روشنایی): این معیار از ترکیب فراسنج‌های حداکثر روزانه دمای خشک و حداقل روزانه رطوبت نسبی، حاصل می‌شود که این دو فراسنج برای ساعات‌های ۱۲ و ۱۶ در نظر گرفته می‌شود. زیرا از ساعت ۱۲ تا ۱۶ محلی معمولاً با بیشینه‌ی دما مواجه هستیم. چون شاخص طول روشنایی مهمترین شاخصی است که اثرات اقلیمی را به خوبی منعکس می‌سازد به همین دلیل نیز ضریب بالاتری را در شاخص کلی TCI به خود اختصاص داده است و با وزن ۴۰٪ مشخص می‌شود.

شاخص آسایش شبانه‌روزی (شاخص ۲۴ ساعته): این شاخص از ترکیب دو فراسنج متوسط دمای خشک روزانه و متوسط رطوبت نسبی روزانه شکل می‌گیرد. این شاخص فقط ارزش ۱۰٪ در شاخص کلی TCI دارد چرا که انعکاسی از شرایط آسایش حرارتی برای ۲۴ ساعت شبانه‌روز است و ساعات شب را نیز که اغلب گردشگر در فضاهای بسته در حال استراحت می‌باشند را شامل می‌شود.

برای به دست آوردن مقادیر عددی شاخص‌های فوق، باید مقادیر متوسط ماهانه‌ی آنها را با شکل ۳ مطابقت داده و ارقام شاخص را استخراج نمود. به طور مثال ترکیب متوسط دمای ۲۸ درجه‌ی سانتیگراد و

رطوبت نسبی ۳۰٪ در شک ۲، مقدار ۵ را نشان خواهد داد. همان دمای خشک با ۴۰٪ رطوبت نسبی نشانگر عدد ۴/۵ و رطوبت نسبی ۷۰٪ عدد ۳/۵ را نشان خواهد داد.



شکل ۳: سیستم درجه‌بندی آسایش حرارتی در شاخص TCI (میکزکوفسکی، ۱۹۸۵)

بارندگی: بارندگی اثر مهمی بر آسایش اقلیمی گردشگران دارد. در این رابطه علاوه بر مجموع بارش یک دوره‌ی معین، شدت و توزیع آن در روز نیز اهمیت زیادی دارد. بارش ملایم و سبک با مقدار کم در مقایسه با یک بارش شدید همراه با طوفان، رعد و برق، گرد و خاک، اثر یکسانی بر آسایش و میزان رضایت گردشگران ندارد. بارش‌های ملایم و سبک گاهی حتی موجبات رضایت بیشتر گردشگران را نیز فراهم می‌کند. لذا در این شاخص تعداد روزهای بارشی حائز اهمیت نبوده بلکه روزهای با بارش بیش از آستانه‌های معین مثل ۱ میلیمتر، ۳ میلیمتر، ۵ میلیمتر و غیره اهمیت بیشتری دارد. بارش بیش از ۱ میلیمتر و درصد بارش در طول ساعات ۹ صبح تا ۲۱ شب مورد توجه می‌باشد که به دلیل عدم دسترسی به این داده‌ها در بسیاری از مناطق، به ناچار مجموع بارش در نظر گرفته می‌شود. بدیهی است اگر دسترسی به این داده‌ها امکان پذیر باشد، به نتایج دقیق‌تری خواهیم رسید. مبنای قضاوت برای معیار بارش بر اساس جدول ۲ صورت می‌گیرد. برای بارش ماهانه بالای ۱۵۰ میلیمتر، ارزش (۱-) در نظر گرفته می‌شود و هر ۶۰ میلیمتر بارش اضافی ۱ میزان منفی به مقدار قبلی اضافه می‌شود. ارزش کلی بارندگی در شاخص TCI، ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است.

جدول ۲: نحوه طبقه‌بندی بارش در شاخص اقلیم گردشگری

رتبه	میانگین بارش ماهانه (میلیمتر)
۵	۰-۱۴/۹
۵/۴	۱۵-۲۹/۹
۴	۳۰-۴۴/۹
۳/۵	۴۵-۵۹/۹
۳	۶۰-۷۴/۹
۲/۵	۷۵-۸۹/۹
۲	۹۰-۱۰۴/۹
۱/۵	۱۰۵-۱۱۹/۹
۱	۱۲۰-۱۳۴/۹
۰/۵	۱۳۵-۱۴۹/۹
۰	۱۵۰ و بیشتر

مأخذ: شاخص آسایش (میزکوفسکی ۱۹۸۵)

آفتاب: شرایط آفتابی عموماً به عنوان یک عامل مثبت در آسایش اقلیمی مطرح می‌باشد. شرایط آفتابی برای حمام، برنزه شدن و بهره‌برداری از مزایای عکسبرداری و نظایر آن جنبه‌های مثبتی از تجارب گردشگری را می‌تواند به همراه داشته باشد. البته تابش شدید آفتاب بدون ضرر نیز نیست. تابش فرابنفش احتمال بروز سرطان پوست و بیماری‌های چشمی را افزایش می‌دهد. ترکیب تابش شدید و دماهای بالا شرایط عدم آسایش را تشدید می‌کند و شرایط نامطلوبی برای گردشگران به همراه دارد. برخی پژوهشگران معتقد هستند که آسمان ابری همراه با بادهای ملایم در مناطق ساحلی، موجبات آسایش گردشگران را فراهم می‌سازد. با این وجود از نظر بسیاری از گردشگران اروپای شمالی و دیگر مناطق پرباران، وجود شرایط آفتابی یکی از مهمترین جنبه‌های مثبت اقلیمی مناطق گردشگری به شمار می‌رود. مشابه بارندگی، آفتاب نیز با ارزش ۲۰٪ در شاخص TCI مشخص شده است. به طور کلی هر چه میزان ساعات آفتابی بالا می‌رود، ارزش شاخص افزایش می‌یابد. مقادیر شاخص بر اساس جدول ۳ مورد قضاوت قرار می‌گیرد.

جدول ۳: نحوه‌ی طبقه‌بندی ساعات آفتابی در شاخص اقلیم گردشگری

رتبه	میانگین ساعات آفتابی در روز (ماه)
۵	۱۰ ساعت و بیشتر
۴/۵	۹-۹/۵۹
۴	۸-۸/۵۹
۳/۵	۷-۷/۵۹
۳	۶-۶/۵۹
۲/۵	۵-۵/۵۹
۲	۴-۴/۵۹
۱/۵	۳-۳/۵۹
۱	۲-۲/۵۹
۰/۵	۱-۱/۵۹
۰	ساعت کمتر

مأخذ: شاخص آسایش (میزکوفسکی ۱۹۸۵)

باد: باد یک عامل تکمیلی برای ارزیابی شاخص TCI محسوب می‌شود. میگزکوفسکی معتقد است که در مطالعات محلی و مناطق کوچکتر، پژوهشگران تأثیر این عامل را معمولاً حذف می‌کنند زیرا عقیده دارند که در این شرایط تغییرات فضایی باد ناچیز است. لیکن باد نقش مهمی در آسایش اقلیمی گردشگران ایفا می‌نماید. باد به دلیل ایجاد تلاطم و سرمایش تبخیری و تشدید انتقال گرما می‌شود. باد در اثر جابه‌جایی لایه‌ی هوای گرم نزدیک پوست، باعث افزایش اثر سوز باد می‌شود. پوست انسان در دماهای بین ۲۴ تا ۳۳ درجه‌ی سانتیگراد (دمای پوست)، خنکی مطلوبی احساس می‌کند. اگر دمای آسایش از دمای پوست تجاوز نماید، باد باعث افزایش بار حرارتی محیط شده و با افزایش گرمای همرفتی بدن موجب تشدید شرایط عدم آسایش می‌شود (جدول ۴) (ذوالفقاری، ۱۳۸۹).

جدول ۴: مقیاس ارزش گذاری فراسنج باد

سیستم اقلیم گرم	سیستم بادهای تجارتي	سیستم نرمال	مقیاس بوفورت	سرعت باد (کیلومتر در ساعت)
۲	۲	۵	۱	کمتر از ۲/۸۸
۱/۵	۲/۵	۴/۵	۲	۲/۸۸ - ۲/۷۵
۱	۳	۴	۲	۵/۷۶ - ۹/۰۳
۰/۵	۴	۳/۵	۲	۹/۰۴ - ۱۲/۲۳
۰	۵	۳	۳	۱۲/۲۴ - ۱۹/۷۹
۰	۴	۲/۵	۴	۱۹/۸۰ - ۲۴/۲۹
۰	۳	۲	۴	۲۴/۳۰ - ۲۸/۷۹
۰	۲	۱	۵	۲۸/۸۰ - ۳۸/۵۲
۰	۰	۰	۶	بیش از ۳۸/۵۲

نتایج

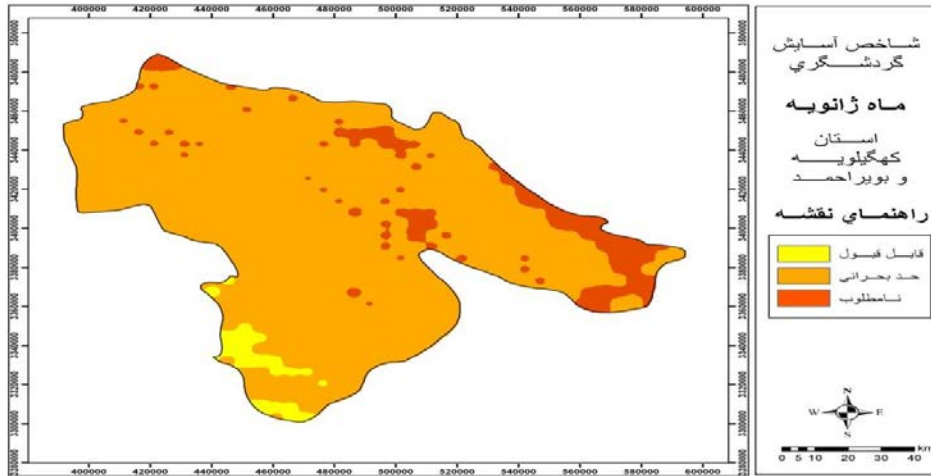
ژانویه

در این ماه شرایط مطلوب گردشگری در استان از جنوب شرق به سمت مرکز و غرب کاهش می یابد که ناشی از سرما و ریزش برف و باران می باشد. ریزش جوی در شرق و شمال شرق استان حدود ۱۷۰ تا ۲۲۰ میلی متر و متوسط دما بین ۲ تا ۱۰ درجه سانتیگراد می باشد. لازم به ذکر است که در این ماه شرایط جهت گردشگری زمستانی مساعد می باشد. در شکل ۴ دیده می شود که در محدوده ی کوچکی از جنوب غرب که هم مرز استان بوشهر است، مقدار بارش بین ۶۰ تا ۱۰۰ میلی متر و درجه ی حرارت بین ۱۲ تا ۱۴ درجه ی سانتیگراد می باشد که شاخص اقلیم گردشگری ۵ و شرایط برای فعالیت های گردشگری قابل قبول بوده و بیشتر مساحت استان با دارا بودن رتبه ۴ در شرایط بحرانی و قسمت هایی از شمال غرب و نقاط پراکنده ای در مرکز استان با رتبه ۳ دارای شرایط نامطلوب گردشگری می باشند.

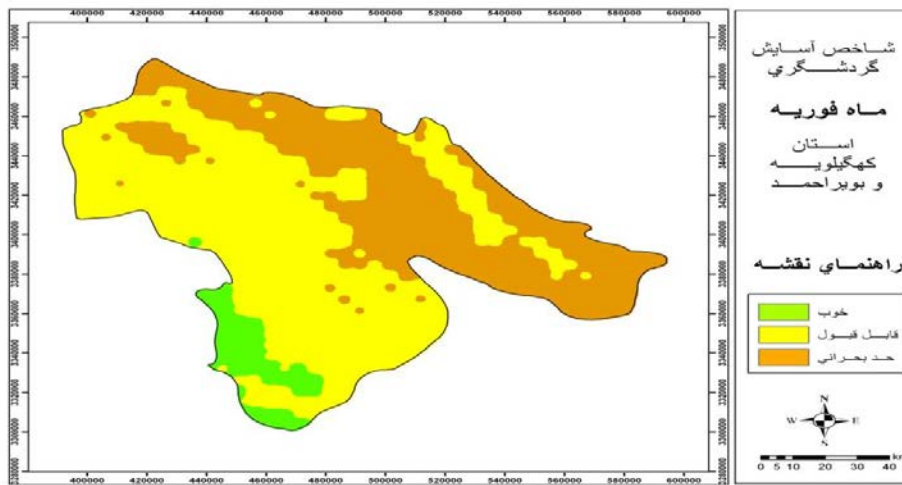
فوریه

در این ماه در شرق و شمال شرق و جنوب شرق مقدار بارش ۶۲ تا ۱۵۵ میلی متر و متوسط دما بین ۵ تا ۱۱ درجه ی سانتیگراد و ساعت آفتابی در طول روز ۷ ساعت می باشد. در غرب و شمال غرب درجه ی حرارت ۱۴ درجه ی سانتیگراد و مقدار بارنگی حدود ۴۰ تا ۵۵ میلی متر است. این ماه نیز دارای سه تپ آب و هوایی خوب و قابل قبول و مرز بحرانی می باشد. در شکل ۵ دیده می شود که قسمت های جنوب غرب که

همرز استان بوشهر و خوزستان بوده و ارتفاع نسبی آن ۱۰۰۰ متر است، از دیدگاه اقلیمی گردشگری مطلوبی دارد. غرب و مرکز استان از دیدگاه اقلیمی گردشگری دارای شرایط قابل قبول و شمال شرق و شرق استان که نزدیک استان اصفهان و فارس می باشد، با رتبه ۴ دارای شرایط بحرانی می باشد.



شکل ۴: شاخص آسایش گردشگری در ماه ژانویه



شکل ۵: شاخص آسایش گردشگری در ماه فوریه

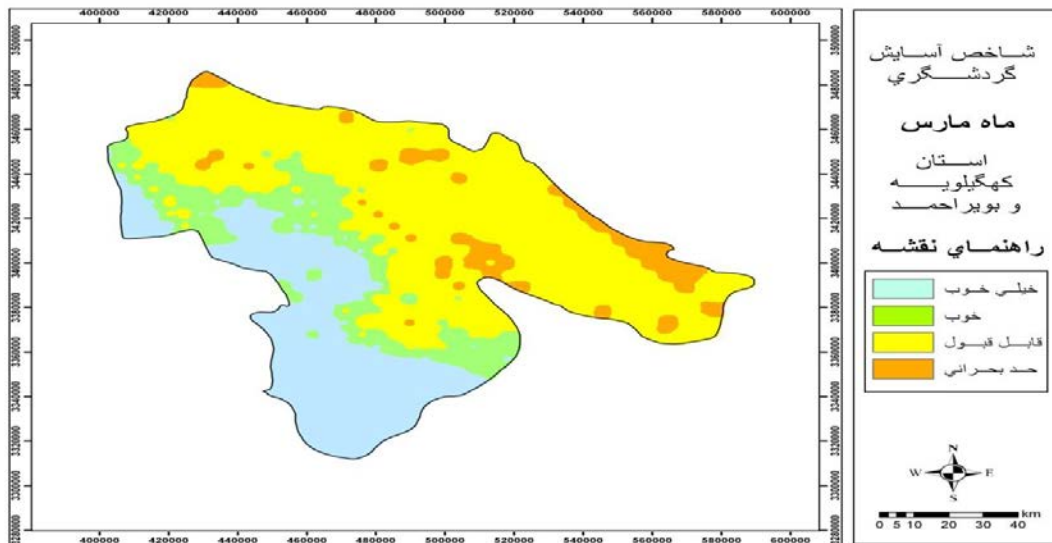
مارس

در این ماه در شرق و شمال استان متوسط دمای ۸ تا ۱۵ درجه سانتیگراد و مقدار بارندگی ۷۰ تا ۱۶۵ میلی متر می باشد. در غرب و جنوب غرب استان دما ۱۷ تا ۲۰ درجه سانتیگراد و مقدار بارش ۳۰

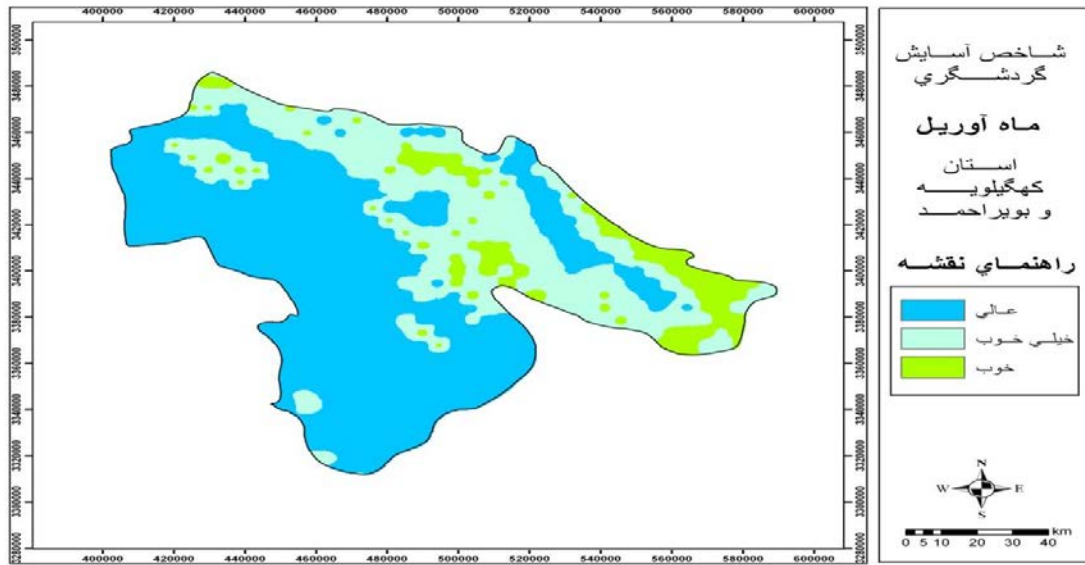
تا ۵۵ میلی متر می باشد. در این ماه استان دارای چهار تپ آب و هوایی خیلی خوب تا مرز بحرانی می باشد که نسبت به ژانویه و فوریه از شرایط اقلیمی گردشگری بهتری برخوردار است و این شرایط از قسمت غرب و جنوب غرب با تپ خیلی خوب آغاز می شود. در شکل ۶ دیده می شود که در مرکز شرایط خوبی حکمفرماست و در شمال شرق و شرق و جنوب شرق شرایط قابل قبول گردشگری و در قسمت های پراکنده ای با ارتفاع بالای ۲۰۰۰ متر شرایط اقلیم گردشگری بحرانی می باشد.

آوریل

در این ماه با آغاز فصل بهار متوسط دما در نیمه ی شرقی استان به ۱۴ تا ۲۱ درجه ی سانتیگراد و مقدار بارش به ۲۷ تا ۶۵ میلی متر می رسد. در نیمه ی غربی استان متوسط درجه ی حرارت ۲۵ درجه ی سانتیگراد و بارندگی ۱۲ تا ۲۵ میلی متر است که با توجه به این شرایط با سه تپ آب و هوایی مواجه هستیم. در شکل ۷ دیده می شود که استان از دیدگاه اقلیم گردشگری به دو بخش تقسیم شده است که بخش غربی استان با دارا بودن رتبه ۸ دارای شرایط عالی و در قسمت کوچکی در شمال غرب و بیشتر مساحت قسمت شرقی با رتبه ۷ دارای شرایط خیلی خوب می باشد. در بخش های کوچکی از این قسمت شرایط عالی و در قسمت جنوب شرق که هم مرز استان فارس است شرایط خوب گردشگری حکم فرما می باشد.



شکل ۶: نقشه ی آسایش گردشگری در ماه مارس



شکل ۷: نقشه‌ی آسایش گردشگری در ماه آوریل

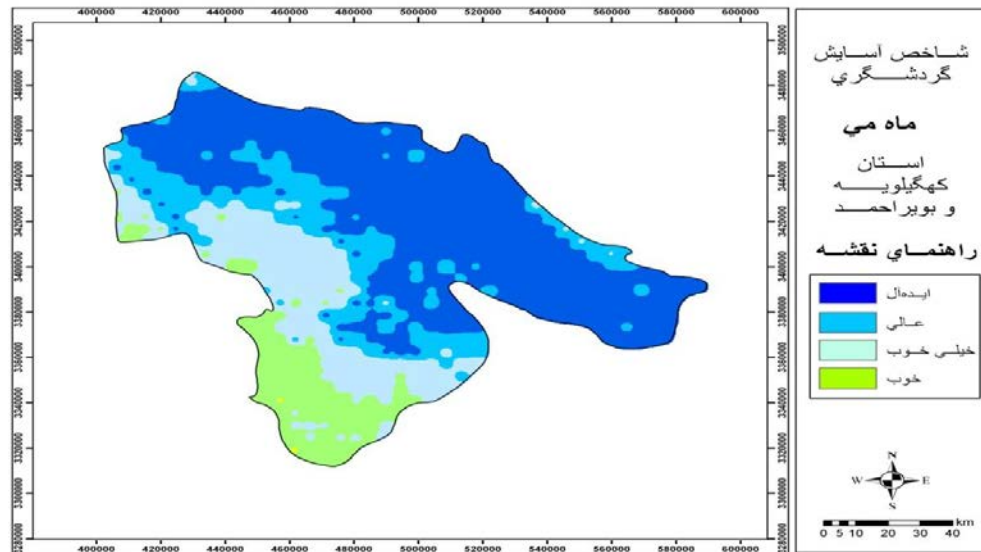
می

در این ماه مقدار بارش در شرق و شمال شرق به ۴ تا ۱۴ میلی‌متر کاهش یافته و متوسط دما هم به ۱۹ تا ۲۳ درجه افزایش یافته و حدود ۱۰ ساعت آفتابی در طول روز داریم. در غرب استان مقدار بارش حدود ۲ میلی‌متر و متوسط درجه‌ی حرارت حدود ۳۲ درجه‌ی سانتیگراد می‌باشد که باعث مطلوب شدن شرایط گردشگری در این قسمت استان می‌باشد. در نقشه‌های پهنه‌بندی پنج تپ آب و هوایی از ایده‌آل تا قابل قبول مشاهده می‌شود، که بخش کوچکی از جنوب غرب استان دارای شرایط خوب گردشگری می‌باشد. در شکل ۸ دیده می‌شود که در غرب استان شرایط خیلی خوب گردشگری حکمفرماست. قسمت‌های شمال، مرکز، شرق و جنوب شرق استان دارای شرایط عالی و ایده‌آل گردشگری می‌باشند. به طور کلی در بین ماه‌های سال، ماه می از دیدگاه اقلیمی دارای مطلوب‌ترین شرایط آسایش گردشگری می‌باشد.

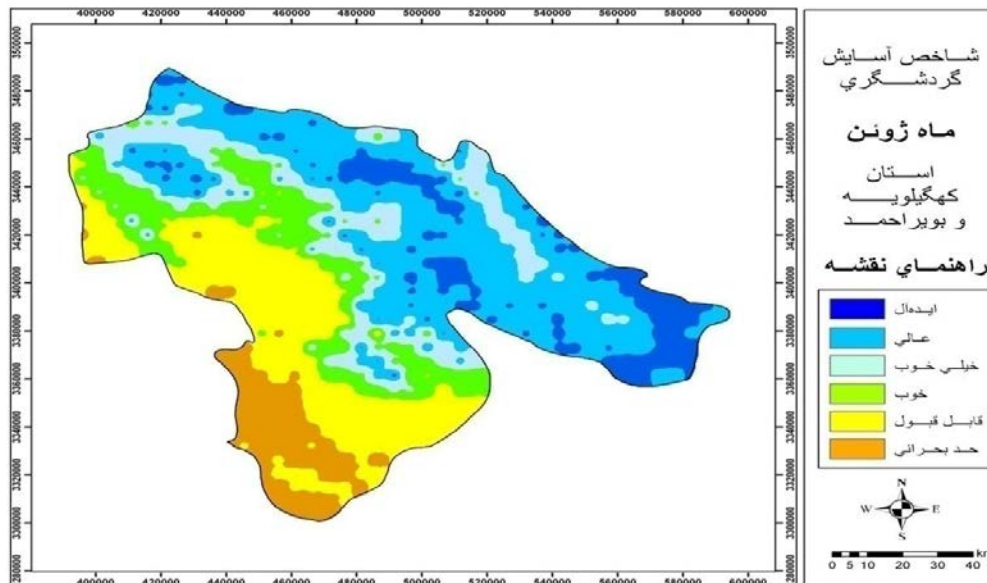
ماه ژوئن

در این ماه در شرق استان متوسط درجه‌ی حرارت ۲۴ تا ۳۱ درجه‌ی سانتیگراد و تعداد ساعات آفتابی ۱۲ ساعت می‌باشد. در شرق استان درجه‌ی حرارت ۳۵ درجه‌ی سانتیگراد و تعداد ساعات آفتابی حدود ۱۱ ساعت در طول روز می‌باشد که افزایش درجه‌ی حرارت نسبت به ماه قبل باعث کاهش آسایش گردشگری شده است. این ماه دارای شش تپ آب و هوایی از ایده‌آل تا بحرانی می‌باشد. قسمت جنوب

غرب دارای شرایط بحرانی گردشگری می باشد که ناشی از بالا بودن درجه ی حرارت است. در شکل ۹ دیده می شود که هر چه به سمت شمال شرق استان نزدیک می شویم، شرایط گردشگری مناسب تر می شود. شرق استان دارای شرایط ایده آل گردشگری است و قسمت های مرکزی نیز دارای شرایط گردشگری خوب و بسیار خوب می باشد.



شکل ۸: نقشه ی آسایش گردشگری در ماه می



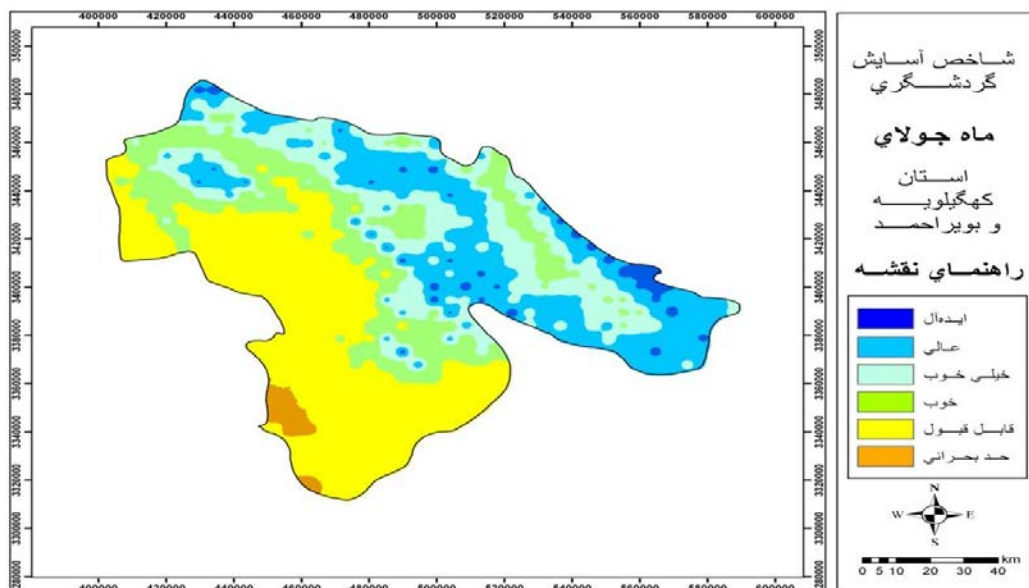
شکل ۹: نقشه ی آسایش گردشگری در ماه ژوئن

ماه جولای

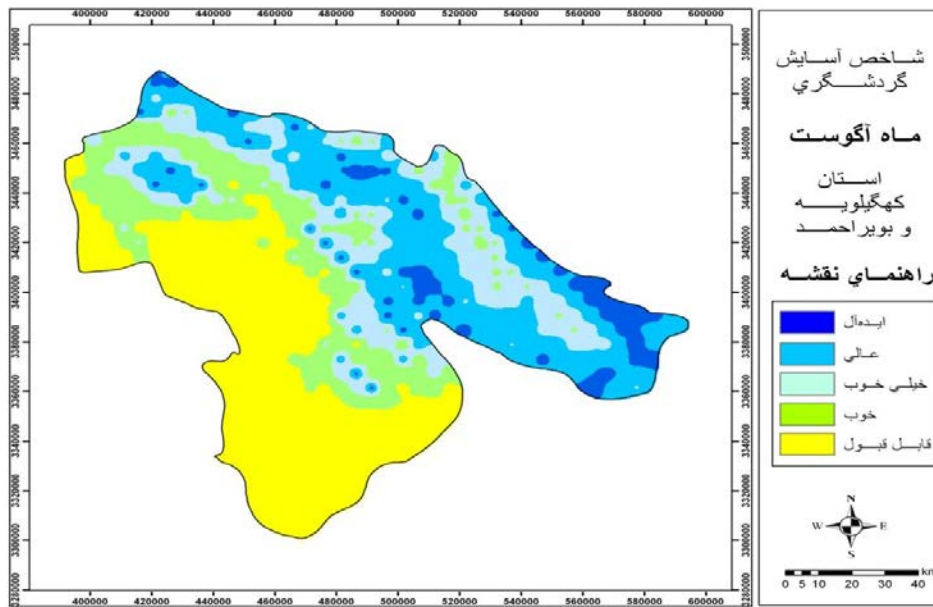
در این ماه درجه‌ی حرارت در شرق استان ۲۷ تا ۳۴ درجه‌ی سانتیگراد و تعداد ساعات آفتابی در شرق و غرب ۱۱ ساعت در طول روز می‌باشد. درجه‌ی حرارت در غرب حدود ۳۶ درجه‌ی سانتیگراد است که هرچه از شرق به سمت غرب استان حرکت کنیم، شرایط گردشگری نامطلوب می‌شود. این ماه دارای شش تیپ آب و هوایی از ایده‌آل تا مرز بحرانی می‌باشد. در شکل ۱۰ دیده می‌شود که در بخشی از شرق استان که هم مرز استان خوزستان می‌باشد، به علت گرمای زیاد شرایط بحرانی گردشگری حاکم است. مرکز استان دارای شرایط قابل قبول و به طرف غرب دارای شرایط عالی گردشگری می‌باشد. در شرق که هم مرز استان فارس است شرایط خیلی خوب گردشگری حکمفرماست. بخش کوچکی از شرق استان که هم مرز استان اصفهان است در شرایط ایده‌آل گردشگری می‌باشد.

ماه اگوست

در این ماه در شرق استان با متوسط درجه‌ی حرارت ۲۶ تا ۳۳ درجه‌ی سانتیگراد و ۴ میلی‌متر بارندگی و ۱۱ ساعت آفتابی، شرایط ایده‌آل گردشگری حکمفرماست. در شکل ۱۱ دیده می‌شود که در غرب که هم مرز استان خوزستان و بوشهر و فارس می‌باشد، متوسط درجه‌ی حرارت ۳۷ درجه‌ی سانتیگراد و طول ساعت آفتابی ۸ تا ۱۰ ساعت، بدون بارندگی است و شرایط خیلی خوب و خوب گردشگری حکمفرماست.



شکل ۱۰: نقشه‌ی آسایش گردشگری در ماه جولای



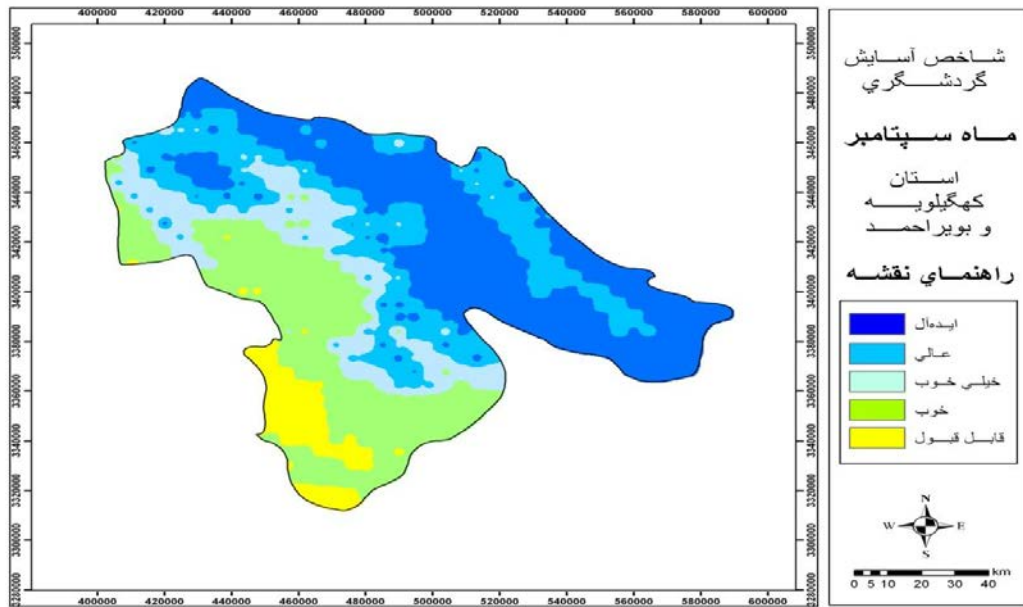
شکل ۱۱: نقشه‌ی آسایش گردشگری در ماه آگوست

ماه سپتامبر

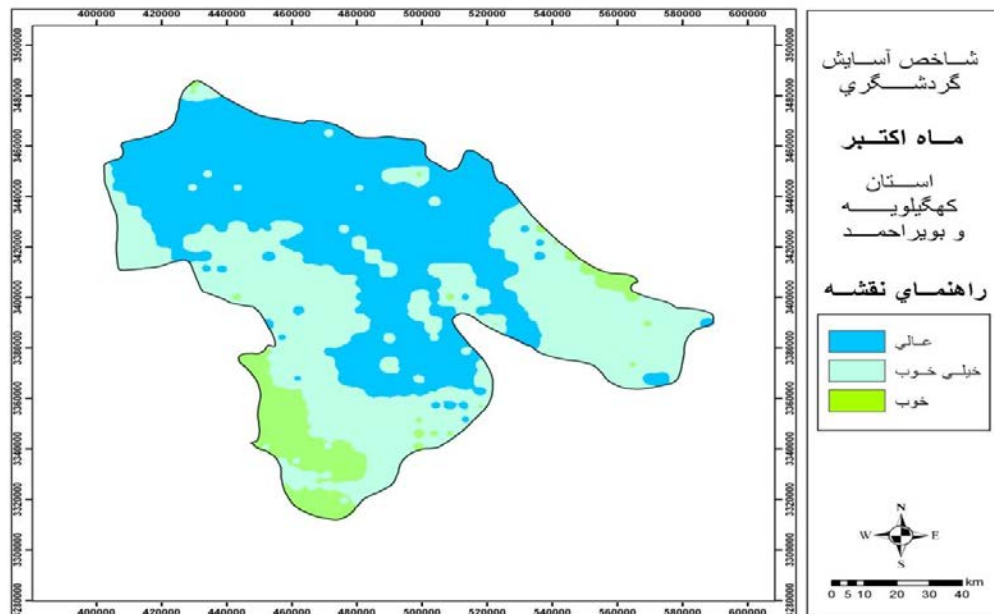
در این ماه در شرق استان متوسط دما ۲۲ درجه‌ی سانتیگراد و در غرب استان ۳۰ درجه‌ی سانتیگراد است و پنج تیپ آب و هوایی ایده‌آل تا قابل قبول حکمفرماست. در شکل ۱۲ دیده می‌شود که بیشتر مساحت استان دارای شرایط آب و هوایی ایده‌آل و عالی جهت گردشگری می‌باشد. در قسمت‌های جنوب غرب و مرکز شرایط خوب و قابل قبول گردشگری و در شمال شرق و جنوب شرق شرایط ایده‌آل گردشگری حکمفرماست.

ماه اکتبر

در این ماه در شرق و شمال استان متوسط درجه‌ی حرارت ۱۷ درجه‌ی سانتیگراد و رطوبت نسبی ۳۲ درصد است. غرب استان دارای دمای ۲۷ درجه‌ی سانتیگراد و ۵۰ درصد رطوبت می‌باشد. لذا سه تیپ آب و هوایی در استان ایجاد شده است. در شکل ۱۳ دیده می‌شود که قسمت‌های شمال، شمال غرب و مرکز استان دارای شرایط عالی گردشگری و سمت غرب و شرق استان دارای شرایط خیلی خوب گردشگری و در قسمت جنوب غرب که هم مرز استان بوشهر است، شرایط خوب گردشگری حکمفرما می‌باشد.



شکل ۱۲: نقشه‌ی آسایش گردشگری در ماه سپتامبر



شکل ۱۳: نقشه‌ی آسایش گردشگری در ماه اکتبر

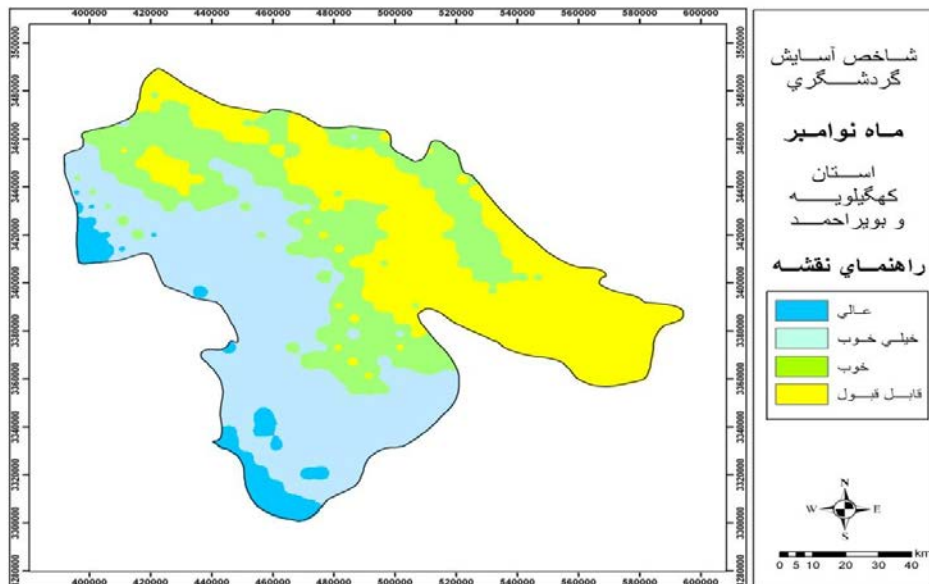
نوامبر

در این ماه در قسمت‌های شمال شرق، شرق و جنوب شرق متوسط درجه‌ی حرارت ۱۰ درجه‌ی سانتیگراد و بارش ۶۵ میلی‌متر و ۷ ساعت آفتابی است. در غرب و جنوب غرب استان متوسط دما ۲۰ درجه‌ی سانتیگراد و بارندگی ۴۰ میلی‌متر است که دارای چهار تپ آب و هوایی می‌باشد. در شکل ۱۴

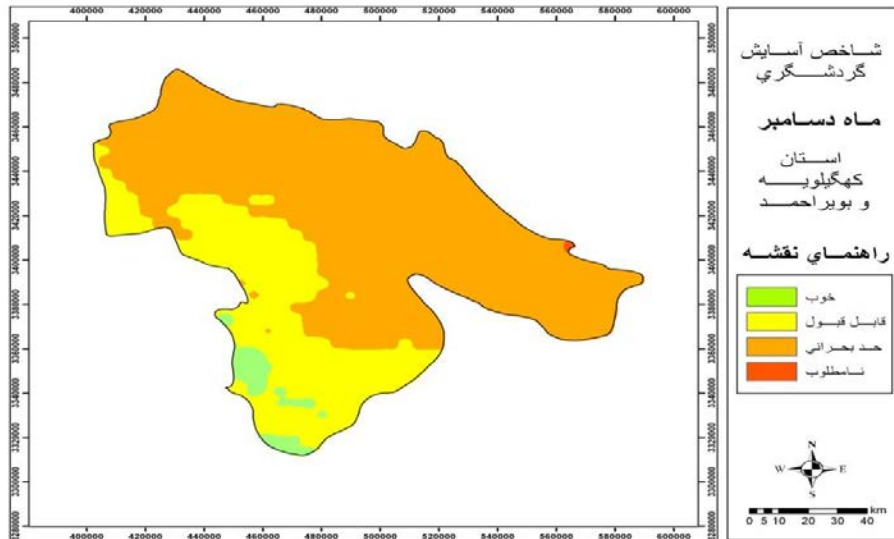
دیده می‌شود که بخش‌های کوچکی از شمال غرب و جنوب غرب استان دارای شرایط عالی گردشگری، مساحت بزرگی از غرب تا مرکز استان دارای شرایط خیلی خوب گردشگری، مرکز و قسمت‌های شرق استان دارای شرایط خوب گردشگری و بقیه‌ی استان دارای شرایط قابل قبول گردشگری می‌باشند.

دسامبر

این ماه شرق، جنوب و شمال شرق استان دارای متوسط دمای ۱۵ درجه‌ی سانتیگراد و ۱۰۰ میلی‌متر بارندگی است. غرب استان دارای متوسط دمای ۶ درجه‌ی سانتیگراد و ۱۴۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر بارندگی می‌باشد که این شرایط آب و هوایی، چهار تپ آب و هوایی از خوب تا نامطلوب را به وجود آورده است. در شکل ۱۵ دیده می‌شود که از جنوب شرق به طرف مرکز و شرق استان شرایط گردشگری نامساعدتر می‌شود. در قسمتی از جنوب غرب استان شرایط خوب گردشگری و در محدوده‌ای از شمال غرب، غرب و جنوب غرب استان شرایط قابل قبول گردشگری حاکم است. بیش از نیمی از استان به سمت شرق دارای شرایط بحرانی گردشگری و در قسمت کوچکی در غرب شرایط گردشگری نامطلوب حاکم است.



شکل ۱۴: نقشه‌ی آسایش گردشگری در ماه نوامبر



شکل ۱۵: نقشه‌ی آسایش گردشگری در ماه دسامبر

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی ماهانه‌ی استان مشخص نمود که به طور کلی این استان دارای دو قسمت گرمسیری و سردسیری می‌باشد. قسمت گرمسیری که شامل جنوب و غرب استان است در چهار ماه ژانویه، فوریه، مارس و آوریل از دیدگاه اقلیمی دارای شرایط مناسبی جهت فعالیت‌های گردشگری است. قسمت سردسیری که شامل شمال و شرق استان می‌شود، در هشت ماه سال می، ژوئن، جولای، آگوست، سپتامبر، اکتبر، نوامبر و دسامبر از دیدگاه اقلیمی دارای شرایط مناسب جهت فعالیت‌های گردشگری است. بهترین ماه‌های استان جهت فعالیت‌های گردشگری به ترتیب ماه می (اردیبهشت)، سپتامبر (شهریور) و ژانویه (دی) است. ماه دسامبر (آذر) از دیدگاه اقلیمی دارای شرایط بحرانی جهت فعالیت‌های گردشگری است. لازم به ذکر است که با شناسایی مکان‌های مناسب از لحاظ ارتفاع برف و شیب مناسب جهت اسکی برخی بخش‌های استان می‌تواند به قطب گردشگری زمستانه و محل برگزاری جشنواره‌های برفی تبدیل شود. انجام مسابقات ورزشی زمستانه و جشنواره آدم برفی نیز می‌تواند در این مناطق برگزار گردد.

در مقایسه‌ی نتایج حاصل از این پژوهش با دیگر پژوهش‌های صورت گرفته در این راستا می‌توان گفت که این نتیجه‌گیری مغایرتی با نتیجه‌گیری دیگر پژوهشگران ندارد. البته باید گفت که شاخص اقلیم گردشگری صرفاً شرایط مطلوب گردشگری از دیدگاه اقلیمی را برای گردشگران مشخص می‌سازد و نتایج حاصله بسیار کلی می‌باشد. برای رسیدن به نتایج دقیق و مطمئن ضرورت دارد که چندین شاخص از جمله شاخص دمای موثر، شاخص سوز باد، شاخص عصبی و شاخص خنک‌کنندگی هم در کنار این شاخص

مطالعه گردد که بتوان به مطلوب‌ترین نتیجه رسید. یکی از موانع موجود در استان، عدم تمایل سرمایه‌گذاران بخش‌های خصوصی در بخش گردشگری است که اجرای این امر مستلزم تبلیغات مناسب و جذب سرمایه‌های غیربومی در جهت ایجاد باغ‌های گردشگری، موزه، نمایشگاه عرضه‌ی محصولات و صنایع دستی، به‌سازی جاده‌های ارتباطی، نصب علائم راهنمایی و رانندگی، تهیه‌ی بروشور، کتاب و نصب تابلوهایی جهت معرفی جاذبه‌های گردشگری استان می‌باشد. پیشنهادات زیر به منظور رشد گردشگری در این استان ارائه می‌گردد:

- شناسایی توان‌های گردشگری مناطق مختلف استان در فصول مختلف سال.
- احداث اقامتگاه‌های گردشگری، هتل و کمپینگ با قیمت مناسب جهت استفاده‌ی اقشار مختلف.
- برنامه‌ریزی کمیته طبیعت‌گردی، جهت شناسایی مکان‌های بکر طبیعی و معرفی به گردشگران و تهیه‌ی نقشه‌های طبیعت‌گردی و جاذبه‌های گردشگری.
- برنامه‌ریزی کمیته‌های ورزشی جهت شناسایی مکان‌های مناسب جهت انجام فعالیت‌های ورزشی مختلف و معرفی ورزش‌های جدید قابل استفاده در استان مثل رفتینگ، راه پیمایی در برف، صخره‌نوردی و غیره.

Archive of SID

منابع

- ۱- ابراهیمی، ن. ۱۳۸۴. ارزیابی اقلیم برای توریسم در شهرستان سردشت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقلیم‌شناسی، دانشگاه تهران، ۷۰ صفحه.
- ۲- اسماعیلی، ر.، گندمکار، ا. و حبیبی، م. ۱۳۹۰. ارزیابی اقلیم آسایشی چند شهر اصلی گردشگری ایران با استفاده از شاخص دمای معادل فیزیولوژیک. پژوهش‌های جغرافیای طبیعی شماره ۴۷.
- ۳- ذوالفقاری، ع. ۱۳۸۶. مدلسازی و تحلیل پاسخ حرارتی بدن تحت تاثیر صرف غذای سرد یا گرم. مجله مهندسی پزشکی زیستی، ۲۳-۱۹.
- ۴- شمسی‌پور، ح. ۱۳۸۷. زون‌بندی آسایش توریسم در ایران به کمک روش TCI. اولین همایش علمی دانشجویی جغرافیا، دانشگاه تهران.
- ۵- فرج‌زاده، م. و احمدآبادی، ع. ۱۳۸۹. ارزیابی و پهنه‌بندی اقلیم گردشگری ایران با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری. پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۱: ۴۱-۳۵.
- ۶- فرهودی، ر. و شورجه، م. ۱۳۸۹. ارزیابی اثر تغییرات فصلی بر درآمد گردشگری معبد آناهیتا. مجله‌ی جغرافیا و توسعه، شماره ۱۷: ۲۵-۲۲.
- ۷- گندمکار، ا. ۱۳۸۹. کاربرد GIS در پهنه‌بندی شاخص TCI در استان اصفهان. فصلنامه میراث گردشگری، ۱(۲): ۲۳-۱۶.
- ۸- محمدی، ح. ۱۳۸۹. آب و هواشناسی کاربردی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۹- محمدی، ر. ۱۳۸۹. پهنه‌بندی زیست اقلیم آسایش توریسم در منطقه‌ی حفاظت شده کرکس با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد، ۱۱۲ صفحه.
- ۱۰- محمدی، ح. و فیضی، و. ۱۳۸۷. مطالعه‌ی شرایط اقلیمی اصفهان به منظور توسعه‌ی گردشگری با استفاده از روش اقلیم گردشگری. اولین همایش علمی دانشجویی جغرافیا، دانشگاه تهران.
- ۱۱- میرعنایت، ن. ۱۳۸۹. پهنه‌بندی زیست اقلیم و اقلیم گردشگری استان چهارمحال بختیاری با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور مرکز اصفهان.
- 12-Becken, S. 2005. Harmonizing climate change adaptation and mitigation the case of tourism resorts in Fiji. *Global Environmental change*, 15: 381-393.
- 13-Harrison, S.J. and winterbottom, C. 1999. The potential effects of climate change on the Scottish tourist industry. *Tourism management*, 20: 203-211.
- 14-Hein, L., Metzger, M.J. and Moreno, A. 2009. Potential impacts of climate change on tourism; a case study for Spain. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1:170-178.

- 15-Matzarakis, A., De-Freitas, C.R. and Scott, D. 2007. Assessment Method for Climate and Tourism Based on Daily Data. *Developments in Tourism Climatology*, 52-58.
- 16-Mieczkowski, Z. 1985. *The Tourism Climatic Index: A Method of Evaluating World Climates For Tourism*.
- 17-Scott, D. and McBoyle, G. 2001. Using a modified, Tourism Climate Index, to examine the implications of climate changes for climate as a natural resource for tourism. *First International Workshop on Climate Tourism and Recreation*, Halkidiki, Greece.
- 18-Simpson, M., Gossling, S., Scott, D. Hall, C.M. and Gladin, E. 2008. *Climate change adaption and Mitigation in the Tourism sector. Frame works, tools and practices*, UNEP, university of oxford, UNWTOMO: Paris, France.
- 19-Yu, G., Schwartz, Z. and Walsh, J. 2009. Effects of Climate Change on the Seasonality of Weather for Tourism in Alaska. *Arctic*, Vol 62, No 4.

Archive of SID