

پهنه‌بندی و ارزیابی کلیماتوریسم مناطق کویری و بیابانی ایران

داریوش رحیمی*، سید حجت موسوی^۱، بهاره حسن‌خانی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۴/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۷/۴

چکیده

ویژگی‌های آب‌وهوایی مطلوب و سازگار با آسایش انسان، یکی از شروط بنیادی برای انتخاب مقصد گردشگری است و نقش بسیار مهمی در تهیه تقویم گردشگری دارد. گردشگری مناطق بیابانی و کویری از جمله مقاصد مورد توجه طبیعت‌گردان بوده و ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی و اقلیمی خود در این زمینه دارای توانمندی‌های منحصربه‌فرد است. لذا در این پژوهش تلاش شده است به منظور فعال‌سازی این توان محیطی تقویم گردشگری متناسب با وضعیت اقلیمی مناطق کویری ایران تهیه گردد. بنابراین اقلیم گردشگری ۱۱ استان کشور که در مناطق بیابانی و کویری واقع شده‌اند، با استفاده از شاخص کلیماتوریسم (TCI) مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در ماه‌های فصل زمستان مناطق و استان‌های جنوبی کشور از وضعیت ایدئال اقلیم گردشگری برخوردار هستند. در فصل تابستان هرچند که از کیفیت اقلیم گردشگری این مناطق کاسته می‌شود، اما استان‌های کویری که در عرض‌های جغرافیایی بالاتری قرار گرفته‌اند، وضعیت مناسب‌تری دارند. فصول بهار و پاییز شاخص اقلیم گردشگری به‌طور عمده، وضعیت ایدئال و بسیار مناسبی را در بخش گسترده‌ای از پهنه مطالعاتی ارائه می‌دهد. بنابراین با توجه به نتایج پژوهش حاضر، مناطق کویری کشور از منظر کلیماتوریسم از پتانسیل‌های ارزشمند گردشگری و جذب گردشگر در فصول سرد سال محسوب می‌شوند. بنابراین فعالان بخش گردشگری می‌توانند براساس تقویم زمانی مذکور نسبت به بهره‌مندی از توان‌های طبیعت‌گردی استفاده نمایند.

واژه‌های کلیدی: شاخص اقلیم گردشگری، سیستم اطلاعات جغرافیایی، کلیماتوریسم، مناطق کویری ایران.

۱. دانشیار جغرافیا طبیعی، گرایش اقلیم‌شناسی، دانشگاه اصفهان، ایران، نویسنده مسئول / d.rahimi@geo.ui.ac.ir

۲. استادیار گروه جغرافیا و اکوتوریسم، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، ایران

۳. کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه اصفهان، ایران

مقدمه

یکی از اطلاعات مورد نیاز گردشگران برای سفر، وضعیت اقلیمی منطقه مقصد است و اکثر گردشگران برای انتخاب مقصد گردشگری، ملاحظات اقلیمی را مورد توجه قرار می‌دهند. اقلیم از دیدگاه برنامه‌ریزی گردشگری بسیار اهمیت دارد و گردشگران معمولاً در جست‌وجوی اقلیم مطلوب یا اقلیم آسایش هستند که در آن، فرد هیچ‌گونه احساس نارضایتی و عدم آسایش حرارتی و اقلیمی ندارد. این عامل نقش مهمی در تصمیم‌گیری برای مقصد گردشگری دارد (ماتزاراکیس، ۲۰۰۱). شاخص اقلیم آسایش گردشگری، شاخصی است که به‌طور سیستماتیک، تأثیر عناصر اقلیمی را در گردشگری مشخص می‌کند. برای ارزیابی تأثیر عناصر اقلیمی روی شرایط حرارتی انسان نیاز است که از شاخص‌های انسانی استفاده شود. ثابت شده است که دمای هوا، رطوبت، بارش، تابش و جریان هوا با هم شرایط حرارتی را به‌وجود می‌آورند و در رابطه با واکنش انسان نسبت به شرایط حرارتی محیط باید تمام این عوامل را یکجا مورد ارزیابی قرار داد. هوا و اقلیم نه تنها بر منابع زیست‌محیطی مناطق که اساس توریسم و جهانگردی هستند تأثیر می‌گذارند، بلکه به‌عنوان یک منبع توریسمی نیز مطرح بوده و در کیفیت گردشگری یک منطقه و تجربه گردشگران تأثیر بسیار زیادی دارد (ساری صراف و همکاران، ۲۰۱۰).

با توجه به اینکه قسمت اعظم کشور ایران در قلمرو مناطق خشک و بیابانی قرار دارد، شناخت دقیق و اصولی پتانسیل بیابان‌ها و کویرها و راه‌های بهره‌برداری از آن‌ها، از ضروریات اساسی توسعه اقتصادی و اجتماعی منطقه‌ای و ملی محسوب می‌شود و لزوم توجه به پتانسیل‌ها و ویژگی‌های این مناطق در زمینه اکوتوریسم را ضروری می‌سازد (جهانیان و زندی، ۲۰۱۰).

مناطق بیابانی و کویری ایران به‌دلیل وضعیت خاص و منحصربه‌فردی که از منظر تیپولوژی ژئومورفولوژی، تضارس‌های جدی اقلیمی در فواصل زمانی و مکانی کم از یکدیگر دارند، از مهم‌ترین مناطق جاذب گردشگر برای روند روبه‌تزايد گردشگران طبیعی محسوب می‌شوند. تعیین تقویم

امروزه در نظام برنامه‌ریزی اقتصادی کشورها، یکی از ظرفیت‌هایی که همواره نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه بخشی و ارتقای رشد اقتصادی ایفا می‌کند، صنعت گردشگری است. بسیاری از کارشناسان و صاحب‌نظران اقتصادی، با لحاظ همه مسائل درخصوص این صنعت، سهم آن را در تدوین برنامه‌های راهبردی پررنگ می‌بینند و به مثابه الگویی اقتصادی همسو با توسعه، مد نظر قرار می‌دهند. این نگاه به گردشگری در دنیا سبب شده است تا کشورهای در حال توسعه نیز، با اتکا به همه ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل، از این صنعت پررونق غافل نمانند و برای شکل‌دهی و ساختارمند ساختن آن، همت بیشتری از خود نشان دهند (آستانی و سبحان اردکانی، ۲۰۱۳).

در این میان از بین انواع مختلف گردشگری، اکوتوریسم و جذب گردشگرانی که به‌منظور دیدن جاذبه‌های طبیعی به عرصه مسافرت می‌کنند، با کمترین سرمایه‌گذاری نسبت به سایر انواع گردشگری میسر می‌گردد (جیانگ، ۲۰۰۸). توسعه اکوتوریسم می‌تواند با ایجاد فرصت‌های شغلی، منافع اقتصادی بی‌شماری را به‌طور مستقیم متوجه مردم بومی کند. اکوتوریسم از بنیان‌های توسعه پایدار جوامع و راهی برای حفظ چشم‌اندازها و ذخایر طبیعی است که بیش از تأسیسات رفاهی و اقامتی به منابع انسانی نیاز دارد، به همین دلیل نیازی به جذب سرمایه‌گذاری‌های سنگین ندارد. بدون آگاهی و شناخت پتانسیل هر منطقه، امکان برنامه‌ریزی وجود نخواهد داشت. در واقع شناخت پتانسیل‌های هر منطقه، این امکان را به محقق می‌دهد تا براساس وضع موجود و توان منطقه، متناسب با آن توسعه و جهت آن را شناسایی کند (رضوانی، ۲۰۰۸).

چشم‌اندازها و مناظر زیبای طبیعت از جمله مناطق بیابانی و کویری از کانون‌ها و جاذبه‌های گردشگرپذیر اکوتوریسم به‌شمار می‌روند. در این میان، شناخت توان زیست‌اقلیمی در مناطق طبیعی می‌تواند به برنامه‌ریزی اکوتوریسمی و بهره‌برداری مناسب از جاذبه‌های طبیعی کمک کند (رمضانی، ۲۰۰۶).

احمدآبادی، ۲۰۱۰)، پهنه‌بندی اقلیم گردشگری منطقه ارسباران (ساری صراف و همکاران، ۲۰۱۰). تعیین شاخص اقلیم گردشگری شهرستان نایین با استفاده از GIS (گندمکار، ۲۰۱۱)، ارزیابی اقلیم آسایش گردشگری تالاب بین‌المللی شادگان (آستانی و سبحان اردکانی، ۲۰۱۳)، تعیین شاخص اقلیم گردشگری استان کرمان (بختیاری، ۲۰۱۳)، بررسی تغییرات شاخص اقلیم گردشگری در استان اصفهان در دوره زمانی ۱۹۷۶-۲۰۰۵ (قنبری و کریمی، ۲۰۱۳)، ارزیابی شاخص اقلیم گردشگری شهرستان چالوس (رضانی‌پور و بهزاد مقدم، ۲۰۱۳)، ارزیابی و پهنه‌بندی شاخص اقلیم گردشگری استان زنجان (هاشمی و همکاران، ۲۰۱۵) و تحلیل و ارزیابی اقلیم گردشگری دزفول (مبارک‌حسن و همکاران، ۲۰۱۵) اشاره کرد.

چشم‌اندازهای بیابانی و کویری از جمله جاذبه‌های مورد نظر و محصول قابل ارائه به گردشگران در مناطق خشک و نیمه‌خشک هستند. لذا این پژوهش با هدف ارزیابی پتانسیل‌های گردشگری مناطق کویری ایران به صورت یکپارچه در رابطه با شاخص اقلیم آسایش گردشگری و پهنه‌بندی منطقه براساس شاخص TCI به صورت ماهانه انجام گرفته است تا بدین ترتیب تقویم گردشگری مناسبی برای انجام فعالیت‌های توریسمی در مناطق کویری و بیابانی کشور ارائه شود و مورد استفاده گردشگران و برنامه‌ریزان امور گردشگری قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

طبیعت ایران سرشار از دیدنی‌های ناب و ناشناخته‌های بسیاری است که در کمتر کشوری یافت می‌شود. در این میان می‌توان به مناطق کویری و بیابانی اشاره کرد که هم از نظر اکوتوریسمی و هم به لحاظ غنای فرهنگی، بناها و معماری، شیوه زندگی مردم بومی و سازگاری منحصر به فرد خود با محیط، هر ساله توجه گردشگران داخلی و خارجی بسیاری را به خود جذب می‌کند. در این پژوهش، یازده استان کشور شامل اصفهان، بوشهر، خراسان جنوبی و رضوی، خوزستان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، کرمان، هرمزگان و یزد، مورد بررسی قرار گرفته‌اند (شکل ۱). این استان‌ها از نظر

مناسب گردشگری براساس وضعیت اقلیمی، از جمله نیازهای مهم و موثر در امر توسعه اکوتوریسم است که می‌توان با در اختیار داشتن آن نسبت به تنظیم بازار و جذب گردشگر اقدام کرد.

مطالعات گسترده‌ای در سطح جهانی در رابطه با تأثیر اقلیم بر صنعت گردشگری انجام شده است؛ از جمله آن‌ها می‌توان به مطالعات صورت گرفته در زمینه ارزیابی مناطق اقلیم گردشگری با شاخص اقلیم گردشگری (میچکوفسکی، ۱۹۸۵)، مطالعه اقلیم‌شناسی استراحتی آریزونا در آمریکا (هارتز دونا و همکاران، ۲۰۰۶)، تحلیل تعادل عمومی اثرات تغییر اقلیم بر گردشگری (بریتیا و همکاران، ۲۰۰۶)، مطالعه آسایش حرارتی در دریاچه سان مون تایوان (لین و ماتزاراکیس، ۲۰۰۸)، تعیین آسایش زیست‌اقلیمی در مسیر ارزروم-ریز با سیستم اطلاعات جغرافیایی (زنگین و همکاران، ۲۰۱۰)، ارزیابی اقلیم گردشگری دریاچه بالاتن در مجارستان (آکوس، ۲۰۱۳)، طبقه‌بندی شهرهای هندوستان براساس ارزیابی آسایش حرارتی (موهان و همکاران، ۲۰۱۴) و بررسی وضعیت اقلیمی و تأثیر آن بر وضعیت گردشگری در پورتریکا (میندز لازارو و همکاران، ۲۰۱۴) اشاره کرد.

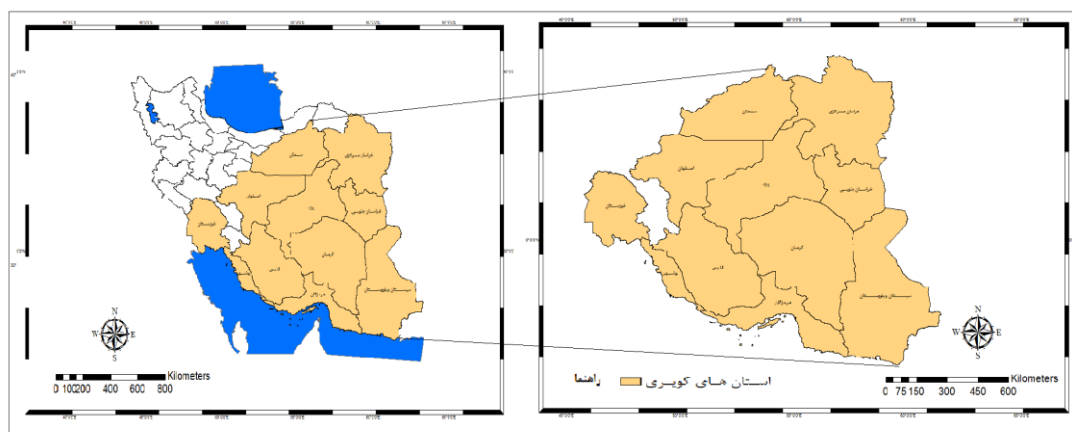
در ایران نیز مطالعات متعددی در زمینه بررسی اقلیم زیستی کشور در رابطه با فعالیت‌های گردشگری صورت گرفته است که در میان آن‌ها می‌توان مواردی از جمله بررسی پتانسیل‌های گردشگری جزیره کیش با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری (احمدآبادی و اسماعیل‌زاده رازقی، ۲۰۰۶)، مطالعه پتانسیل‌های اکوتوریسمی منطقه کباکلا به با استفاده از شاخص آسایش زیست‌اقلیمی (رضانی، ۲۰۰۶)، بررسی اقلیم آسایش برای انجام فعالیت‌های اکوتوریسمی در شهر بابلسر (بذرپاش و همکاران، ۲۰۰۸)، تعیین شاخص اقلیم گردشگری شمال غرب ایران (فرج‌زاده و ماتزاراکیس، ۲۰۰۹)، پهنه‌بندی اقلیم گردشگری ایران با استفاده از شاخص TCI (فرج‌زاده و

1. Mieczkowski
2. Hartz Donna
3. Berrittella
4. Lin & Matzarakis
5. Zengin
6. Akos
7. Mohan
8. Mendez Lazaro

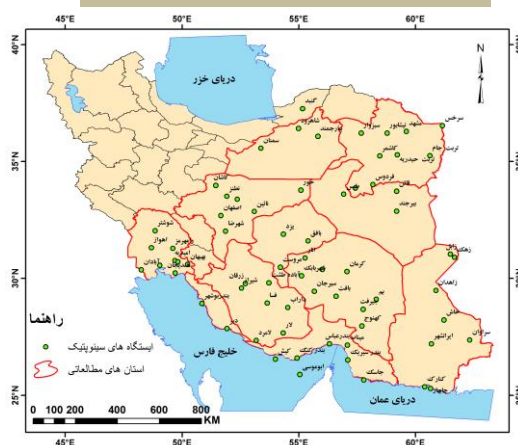
زمانی موجود مورد استفاده قرار گرفته است (شکل ۲). پس از جمع‌آوری داده‌ها، آزمون همگن بودن با استفاده از آزمون تست ران انجام گرفت و همگنی داده‌ها تأیید شد. سپس پایگاه اطلاعاتی تشکیل و به پردازش آن‌ها اقدام گردید. در ادامه با توجه به روش‌های زمین آمار نسبت به تهیه تقویم زمانی گردشگری بر پایه اقلیم اقدام شد. به منظور پهنه‌بندی وضعیت اقلیم گردشگری منطقه نیاز است تا داده‌های نقطه‌ای به سطح تعمیم داده شود؛ بدین منظور در محیط نرم‌افزار ArcGIS و با استفاده از روش درونیابی وزن‌دهی فاصله معکوس (IDW)، میزان TCI به دست آمده اطلاعات نقطه‌ای ایستگاه‌ها تبدیل به اطلاعات پهنه‌ای شد و به این ترتیب، نقشه TCI برای کل مناطق کویری کشور تهیه گردید.

جاذبه‌های طبیعی، اشکال مختلف فرسایشی، تپه‌های ماسه‌ای، کلوته‌ها، سواحل گرم و آفتابی که در میان گردشگران خارجی از جذابیت وافری برخوردارند، بسیار غنی هستند. همچنین از نظر جاذبه‌های انسانی از جمله بناهای تاریخی فرهنگی شهری و روستایی و شیوه زندگی سازگار با طبیعت در صنعت گردشگری ایران جایگاه بسیار ویژه‌ای دارد. به همین دلیل ارائه یک تقویم مناسب برای برنامه‌ریزی مسئولان و راهنمایان گردشگری در خصوص انجام فعالیت‌های گردشگری اهمیت بسیاری دارد.

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش شامل متغیرهای اقلیمی مؤثر بر آسایش اقلیمی می‌باشند که از ۷۴ ایستگاه سینوپتیک مناطق کویری ۱۱ استان مورد مطالعه، در دوره‌های



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه



شکل (۲): موقعیت ایستگاه‌های سینوپتیک مطالعاتی

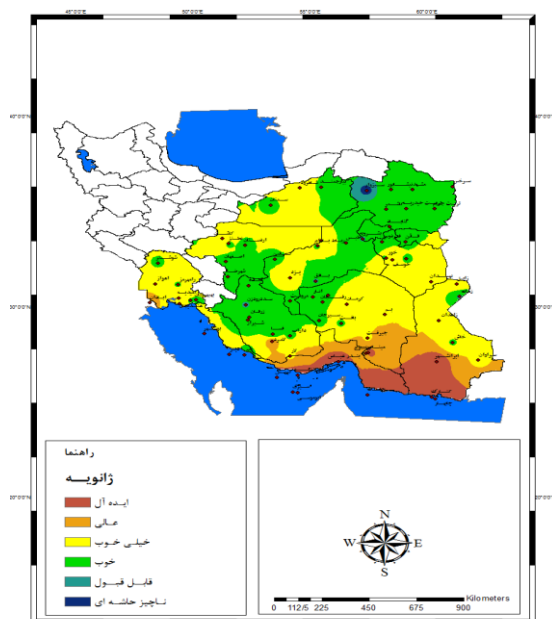
آسایش گردشگران می‌باشد (سعیدی و همکاران، ۲۰۱۲) که می‌تواند راهنمای خوبی برای شناخت مناطق دارای پتانسیل‌های اقلیم گردشگری باشد و امکان بیشتری برای

شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI) که در سال ۱۹۸۵ توسط میچکوفسکی ارائه شد، از جنبه‌های گوناگون حائز اهمیت است. این شاخص در واقع از عوامل اقلیمی مؤثر بر

- گسترش این صنعت در مناطق مورد نظر فراهم می‌آورد. ۲۰ درصد است.
۲. ساعت آفتابی (S): به‌طور کلی نور خورشید اثری مثبت به‌طور مستقل و دو پارامتر آن مرتبط با بیوکلیماتولوژی است. این شاخص از طریق رابطه (۱) محاسبه می‌شود:
- $$TCI = 2*(4*CID+CIA+2*R+2*S+W) \quad (1)$$
- در این رابطه، CID شاخص راحتی در طول روز بوده که شامل میانگین حداکثر روزانه دما (T Max) و میانگین رطوبت نسبی (RH) است. R میزان بارندگی به میلی‌متر، S طول مدت ساعت آفتابی و W میانگین سرعت باد برحسب متر بر ثانیه است.
- برخلاف سایر شاخص‌های اقلیم گردشگری، در این رابطه، هر یک از پارامترهای مطرح‌شده مورد ارزیابی قرار گرفته و هر فاکتور می‌تواند به عدد وزنی ۵ برسد. این هفت متغیر، تشکیل ۵ زیرشاخص را در TCI می‌دهد که عبارت‌اند از:
۱. بارش (P): بارش به‌طور کلی اثر منفی در تفریحات و فعالیت‌های گردشگری دارد. سهم این زیر شاخص در TCI، (میچکوفسکی، ۱۹۸۵) (جدول ۱).
 ۳. جریان هوا (میانگین سرعت باد) (W): اثر این متغیر بستگی به دمای هوا دارد (ساری‌صراف و همکاران، ۲۰۱۰)، به‌نحوی که در ماه‌های گرم سال باعث تعدیل هوا می‌شود و در فصل سرد سال احساس سرما را تشدید می‌کند.
 ۴. شاخص آسایش روزانه (CID): متغیرهایی که در این زیرشاخص استفاده می‌شوند، شامل حداکثر دمای روزانه و میانگین حداقل رطوبت نسبی روزانه است. این زیرشاخص وضعیت آسایش گرمایی را در موقعی که حداکثر فعالیت گردشگری است نشان می‌دهد و سهم آن در TCI، ۴۰ درصد است.
 ۵. شاخص آسایش شبانه‌روزی (۲۴ ساعته) (CIA): متغیرهایی که در این زیرشاخص مورد استفاده قرار می‌گیرند، شامل میانگین دمای روزانه و میانگین رطوبت نسبی روزانه است. این زیرشاخص، وضعیت آسایش گرمایی را در کل شبانه‌روز نشان می‌دهد و سهم آن در TCI، ۱۰ درصد است (میچکوفسکی، ۱۹۸۵) (جدول ۱).

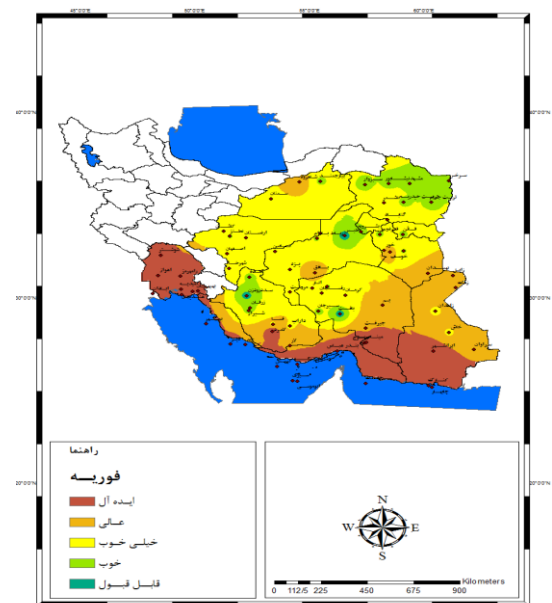
جدول (۱): زیرشاخص‌های شاخص اقلیم گردشگری (میچکوفسکی، ۱۹۸۵)

تغییر ماهانه	تأثیر در شاخص اقلیم گردشگری TCI	زیرشاخص	ارقام (درصد)
میانگین بیشترین درجه‌حرارت روزانه	وقتی ساز و کار فعالیت توریسم اتفاق می‌افتد، بیانگر آسایش و رفاه دمایی است.	CID	۴۰
میانگین کمترین رطوبت نسبی روزانه	بیانگر آسایش و رفاه دما در تمام مدت ۲۴ ساعت است که شامل ساعت خواب هم می‌شود.	CIA	۱۰
میانگین روزانه دما	بیانگر تأثیر منفی این عنصر در فعالیت‌های بیرونی و میزان لذت تعطیلات به‌مثابه عامل مثبت است.	R	۲۰
مانگین رطوبت نسبی	نور خورشید می‌تواند تأثیر منفی داشته باشد، زیرا خطر آفتاب‌زدگی و به‌علاوه ناراحتی در روزهای گرم به تابش خورشید و درجه‌حرارت بستگی دارد.	S	۲۰
بارش کلی	با تبخیر در آب‌وهوای گرم تأثیر مثبت می‌گذارد. باد سرد و خنک در آب‌وهوای سرد تأثیر منفی می‌گذارد.	W	۱۰



شکل (۳): پهنه‌بندی کليما توریسم مناطق کویری ایران در ژانویه

در ماه فوریه (۱۳ بهمن تا ۱۰ اسفند) وضعیت اقلیم گردشگری منطقه تقریباً مشابه ماه ژانویه است. با این تفاوت که وضعیت ایدئال در همه نوار ساحلی جنوب کشور در استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان، خوزستان و بوشهر گسترش یافته است. همچنین تغییر شرایطی در گسترش پهنه خیلی خوب و خوب از نظر اقلیم گردشگری به سمت مناطق مرکزی مشاهده می‌شود (شکل ۴ و جدول ۳).



شکل (۴): پهنه‌بندی کليما توریسم مناطق کویری ایران در فوریه

وضعیت اقلیم گردشگری منطقه در ماه مارس (۱۱ اسفند تا ۱۲ فروردین) که مصادف با پایان سال و شروع فصل بهار

مدل TCI با استفاده از یک سیستم رتبه‌دهی استاندارد که میزان آن از ۵ (مقدار مطلوب و ایدئال) تا ۳- (فوق‌العاده نامطلوب و نامساعد) در نوسان است، مبانی اصولی برای رقوم‌سازی هر زیرشاخص را فراهم آورده است (جدول ۲).

جدول (۲): طبقه‌بندی TCI برای ترسیم روی نقشه (میچکوفسکی، ۱۹۸۵)

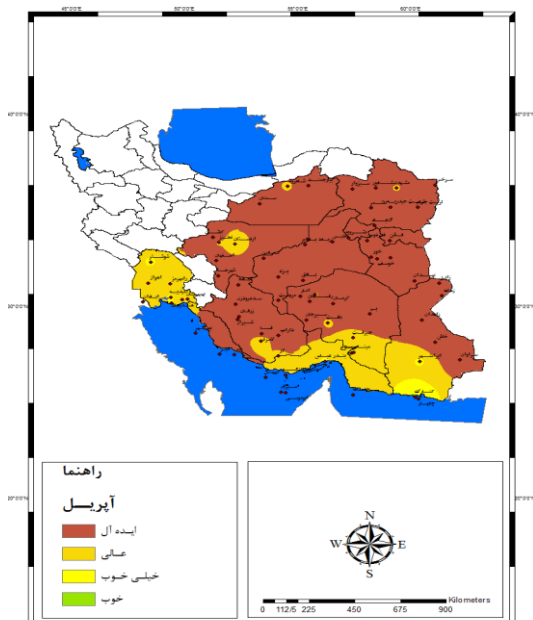
مقدار عددی شاخص	طبقه‌بندی نقشه
۹۰ تا ۱۰۰	ایدئال
۸۰ تا ۸۹	عالی
۷۰ تا ۷۹	خیلی خوب
۶۰ تا ۶۹	خوب
۵۰ تا ۵۹	قابل قبول
۴۰ تا ۴۹	ناچیز حاشیه‌ای (کم)
۳۰ تا ۳۹	نامطلوب
۲۰ تا ۲۹	خیلی نامطلوب
۱۰ تا ۱۹	فوق‌العاده نامطلوب
۳- تا ۹	غیرقابل تحمل

یافته‌ها

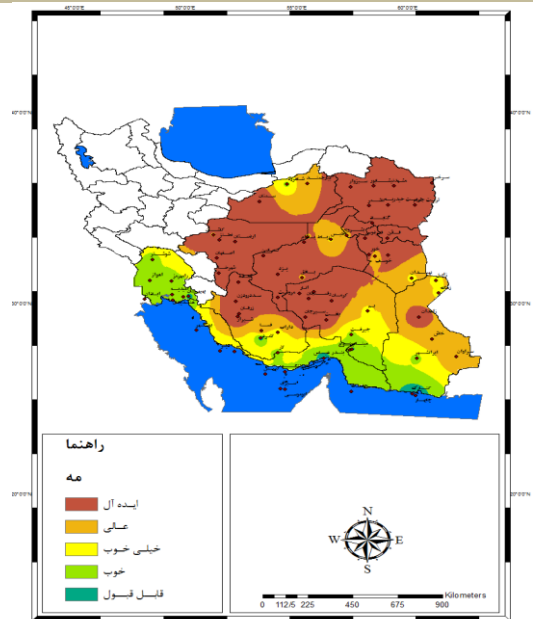
وضعیت اقلیم گردشگری مناطق کویری و بیابانی کشور در مقیاس ماهانه با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج حاصل از آن و وضعیت اقلیم گردشگری برای هر ماه به صورت زیر به دست آمد:

وضعیت اقلیم گردشگری منطقه در ماه ژانویه که تاریخ ۱۲ دی تا ۱۲ بهمن را شامل می‌شود، نشان می‌دهد که مناطق جنوبی استان‌های سیستان و بلوچستان و هرمزگان از جمله نواحی ساحلی چابهار و کنارک، پتانسیل فراوانی از نظر اقلیم گردشگری دارند، به عبارتی نمره شاخص اقلیم گردشگری این مناطق بین ۹۰ تا ۱۰۰ یعنی ایدئال است و به سمت مناطق شمالی‌تر، از وضعیت ایدئال به سمت وضعیت نامطلوب‌تر پیش می‌رود. در این میان، وضعیت مناطقی از جمله سبزوار، بافق، سد درودزن و بشرویه در شاخص اقلیم گردشگری از ارزش کمتری یعنی قابل قبول و ناچیز حاشیه‌ای (بین ۴۰ تا ۵۹) قرار دارند که به علت حاکمیت برودت در این منطقه است (شکل ۳ و جدول ۳).

ایستگاه‌های کنارک، چابهار، بندرعباس، میناب و بهبهان رتبه ۵ یعنی قابل قبول از نظر اقلیم گردشگری را کسب کرده‌اند (شکل ۷ و جدول ۳).



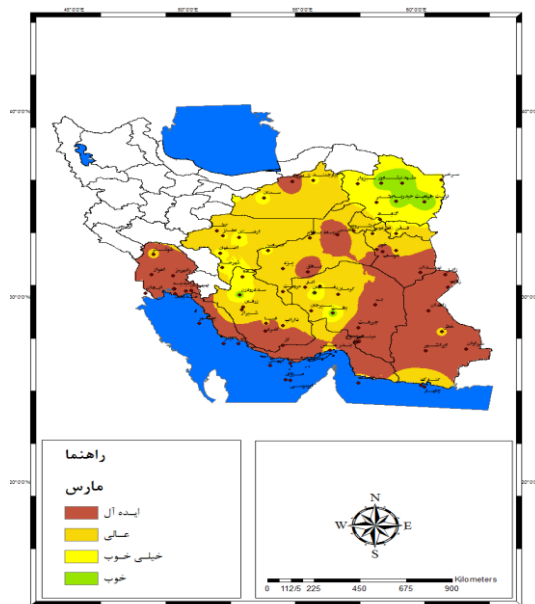
شکل (۶): پهنه‌بندی اقلیماتوریسم مناطق کویری ایران در آوریل



شکل (۷): پهنه‌بندی اقلیماتوریسم مناطق کویری ایران در مه

در ماه ژوئن (۱۱ خرداد تا ۱۰ تیر) وضعیت اقلیم گردشگری در منطقه به صورتی است که وضعیت ایدئال منطقه کاهش یافته است و تنها به محدوده‌های بسیار پراکنده در ایستگاه‌های نطنز و شهرضا در استان اصفهان، آباده در استان فارس، بافت کرمان، کاشمر در خراسان رضوی و قائن در خراسان جنوبی محدود می‌شود. در این ماه، استان

است، وضعیت ایدئال علاوه بر استان‌های واقع در نوار ساحلی جنوب کشور، در استان‌های سیستان و بلوچستان، خوزستان و همچنین مناطق شرقی استان کرمان، مناطق جنوبی استان فارس و خراسان جنوبی و به‌طور پراکنده در مناطقی از استان یزد و سمنان گسترش یافته است. سایر نواحی نیز در وضعیت اقلیمی خوب، خیلی خوب و عالی، بین ۶۰ تا ۸۹ در شاخص اقلیم گردشگری قرار دارند (شکل ۵ و جدول ۳).



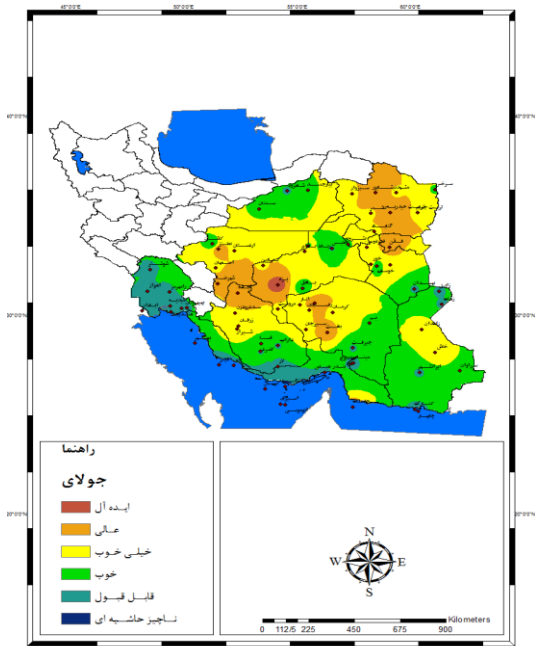
شکل (۵): پهنه‌بندی اقلیماتوریسم مناطق کویری ایران در مارس

ماه آوریل (۱۳ فروردین تا ۱۱ اردیبهشت) که فصل بهار در کل کشور آغاز شده، می‌توان مشاهده کرد که وضعیت ایدئال، عالی و خیلی خوب تمام منطقه کویری مورد مطالعه را تحت پوشش قرار داده است. بنابراین می‌توان گفت این ماه یکی از بهترین ماه‌های انجام فعالیت‌های گردشگری به‌طور فراگیر در کل منطقه است (شکل ۶ و جدول ۳).

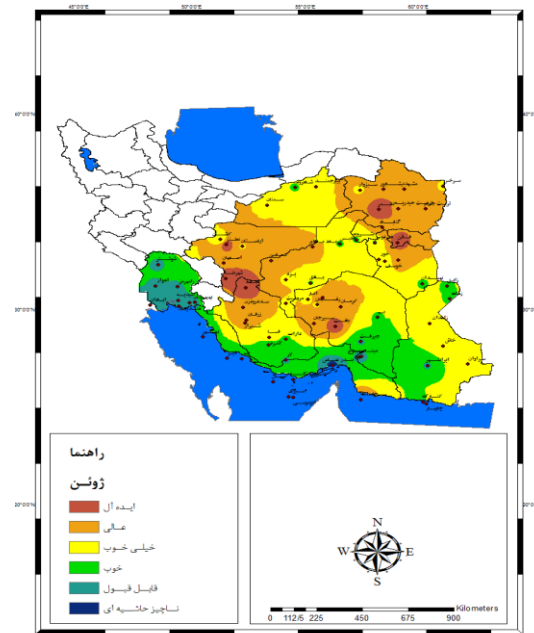
در ماه مه که از تاریخ ۱۲ اردیبهشت تا ۱۰ خرداد ادامه دارد، وضعیت اقلیم گردشگری ایدئال به سمت کویر مرکزی و قسمت‌های شمالی منطقه از جمله استان‌های یزد، اصفهان، خراسان رضوی، نواحی شمالی استان فارس و شمال و غرب کرمان کشیده شده است. این در حالی است که مناطق جنوبی کشور و نواحی ساحلی دریای عمان و خلیج فارس به دلیل استیلای پرفشار جنب حاره و افزایش دما کیفیت اولیه خود را از نظر اقلیم گردشگری از دست داده‌اند، تا جایی که

تابستانی رتبه‌های ۲ و ۳ یعنی عالی و خیلی خوب (نمره ۷۰ تا ۸۹) را نشان داده‌اند (شکل ۱۰ و جدول ۳)؛ اما همان‌طور که در شکل‌های (۹) و (۱۰) نشان داده شده است، در این دو ماه مناطقی که از نظر شاخص اقلیم گردشگری وضعیت ایدئال را نشان می‌دهند، بسیار کم و پراکنده‌اند.

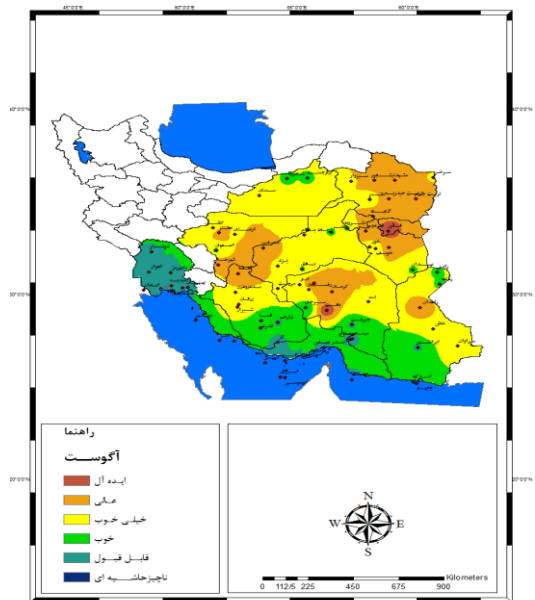
خوزستان و ایستگاه‌هایی همچون جیرفت ابرانشهر لار و بندرعباس رتبه ۵ و ۶ و وضعیت قابل قبول و ناچیز حاشیه‌ای را از نظر شاخص آسایش گردشگری به خود اختصاص داده‌اند (شکل ۸ و جدول ۳).



شکل (۹): پهنه‌بندی کليمتوریسم مناطق کویری ایران در جولای



شکل (۸): پهنه‌بندی کليمتوریسم مناطق کویری ایران در ژوئن

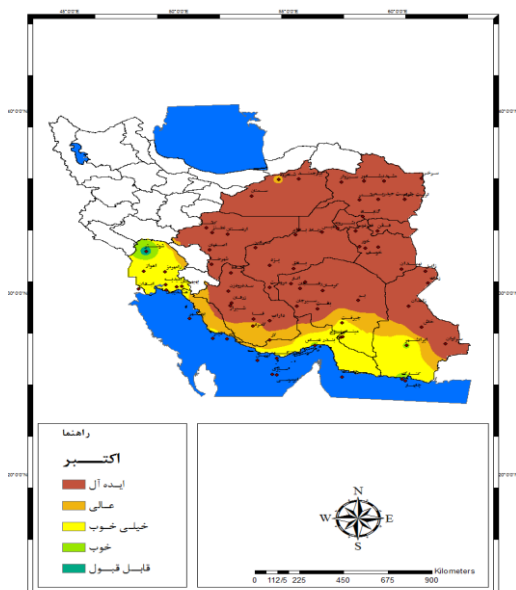


شکل (۱۰): پهنه‌بندی کليمتوریسم مناطق کویری ایران در آگوست

ماه جولای (۱۱ تیر تا ۱۰ مرداد) نیز همچون ماه ژوئن مناطقی که رتبه عالی را کسب کرده‌اند، در قسمت شمال شرقی استان خراسان رضوی و بخش‌هایی از استان‌های اصفهان، فارس و کرمان محدود می‌شود. سایر مناطق مرکزی و جنوب شرقی به‌علت آسمان صاف و بدون ابر و دمای تقریباً متعادل، وضعیت نسبتاً خوبی را ارائه می‌دهند. این در حالی است که در بخش‌های جنوبی و جنوب شرقی ایران، وضعیت مطلوبی از لحاظ اقلیم گردشگری وجود ندارد که می‌توان علت آن را دما و رطوبت نسبی بالا دانست. استان خوزستان به‌دلیل نفوذ جبهه گرم عربستان و استقرار مرکز پرفشار جنب حاره و وجود رطوبت نسبی زیاد ناشی از خلیج فارس در شاخص اقلیم آسایش گردشگری رتبه ۶ یعنی ناچیز حاشیه‌ای را کسب کرده است و وضعیت مطلوبی برای ارائه فعالیت‌های گردشگری ندارد (شکل ۹ و جدول ۳).

وضعیت اقلیم گردشگری مناطق کویری ایران در ماه سپتامبر (۱۱ شهریور تا ۱۰ مهر) در بخش‌های شمالی فارس و کرمان، بخش غربی یزد، بخش عمده‌ای از استان اصفهان،

در ماه آگوست (۱۱ مرداد تا ۱۰ شهریور) نیز وضعیت مناطق جنوبی تقریباً همانند ماه جولای است، در حالی که استان‌های واقع در کویر مرکزی ایران به‌علت کاهش گرمای

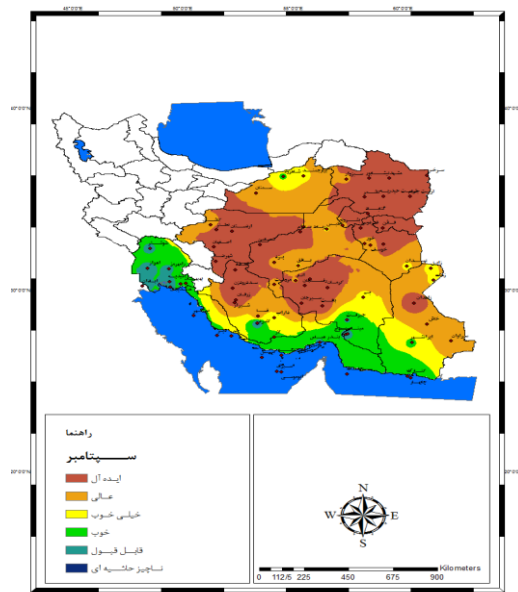


شکل (۱۲): پهنه‌بندی اقلیماتوریسم مناطق کویری ایران در اکتبر

ماه نوامبر (۱۱ آبان تا ۱۰ آذر) وضعیت اقلیم آسایش گردشگری در مناطق کویر مرکزی و استان‌های جنوبی ایران بسیار مطلوب و ایده‌آل است، به طوری که استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان به طور کامل و استان‌های فارس، کرمان، یزد و خراسان جنوبی به طور عمده، رتبه ایده‌آل (۹۰ تا ۱۰۰) را به خود اختصاص داده‌اند. سایر استان‌های مورد مطالعه نیز برای فعالیت‌های گردشگری، وضعیت عالی و خیلی خوبی دارند و نمره شاخص اقلیم گردشگری در این مناطق ۷۰ تا ۶۹ است (شکل ۱۳ و جدول ۳).

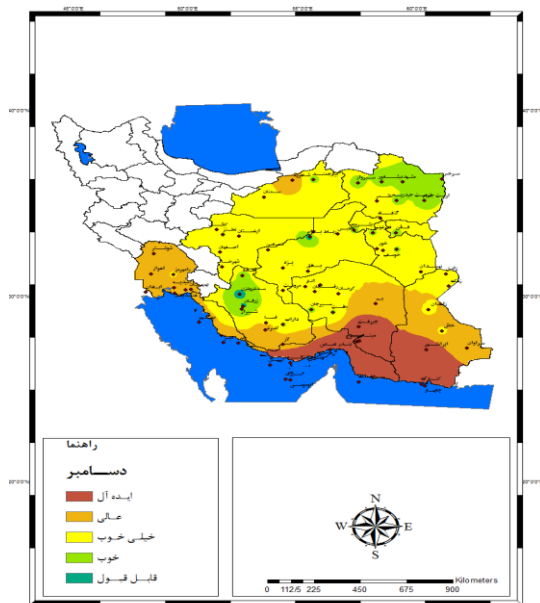
در ماه دسامبر (۱۱ آذر تا ۱۰ دی) اوضاع بسیار متفاوت است و وضعیت ایده‌آل تنها به بخش‌هایی از جنوب سیستان و بلوچستان، کرمان و بندرعباس اختصاص دارد. همچنین بخش‌های مرکزی استان‌های کرمان و سیستان و بلوچستان، جنوب استان فارس و استان خوزستان به طور کامل، رتبه عالی از نظر اقلیم آسایش گردشگری (نمره ۸۰ تا ۸۹) را کسب کرده‌اند (شکل ۱۴ و جدول ۳).

جنوب غربی سمنان و همچنین در استان خراسان رضوی و خراسان جنوبی، شمال شرق یزد و زاهدان، ایده‌آل است. اما هنوز وضعیت نامطلوب خوب، قابل قبول، و ناچیز حاشیه‌ای با نمره کمتر از ۷۰ در استان‌های جنوبی نظیر خوزستان، هرمزگان و بخش‌هایی از جنوب استان‌های سیستان و بلوچستان، فارس و کرمان وجود دارد (شکل ۱۱ و جدول ۳).

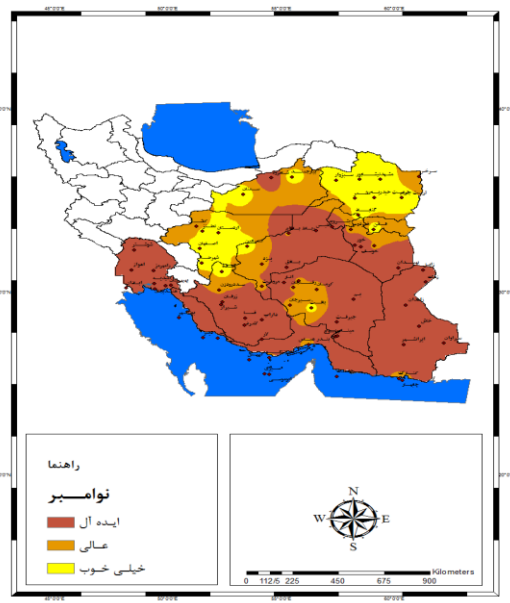


شکل (۱۱): پهنه‌بندی اقلیماتوریسم مناطق کویری ایران در سپتامبر

در ماه اکتبر (۱۱ مهر تا ۱۰ آبان) وضعیت ایده‌آل و مطلوبی از نظر اقلیم آسایش گردشگری برای بخش عمده‌ای از مناطق کویری کشور فراهم شده است. در این ماه، مناطق مرکزی و شرقی ایران به دلیل دور بودن از سیستم‌های سرد شمالی، وضعیت ایده‌آل را برای فعالیت‌های گردشگری ارائه می‌دهند. استان‌های خراسان رضوی، خراسان جنوبی، یزد، سمنان و اصفهان به طور کامل و بخش‌های عمده‌ای از استان‌های فارس، کرمان و سیستان و بلوچستان، نمره بین ۹۰ تا ۱۰۰ را در شاخص اقلیم گردشگری کسب کرده‌اند. نواحی جنوبی کشور به دلیل کاسته شدن کمی از دمای هوا وضعیت اقلیم گردشگری خوب و خیلی خوب (نمره ۵۰ تا ۷۹) و در بعضی مناطق، وضعیت عالی (نمره ۷۰ تا ۸۹) دارند و این وضعیت تا استان خوزستان نیز ادامه یافته است (شکل ۱۲ و جدول ۳).



شکل (۱۴): پهنه‌بندی کلیماتوریسم مناطق کویری ایران در دسامبر



شکل (۱۳): پهنه‌بندی کلیماتوریسم مناطق کویری ایران در نوامبر

جدول (۳): مساحت پهنه‌های اقلیم گردشگری مناطق کویری ایران به کیلومتر مربع

ماه	ایدئال	عالی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	ناچیز حاشیه‌ای
ژانویه	۹۵۸۳۵	۱۲۲۵۲۷/۸	۵۱۹۹۶۵/۷	۴۱۹۹۸۴/۳	۱۲۱۲۸/۳	۱۷۶۲/۲
فوریه	۲۴۴۴۳۳/۶	۲۸۰۰۴۱/۳	۵۴۲۳۵۶/۶	۱۰۱۴۳۲/۷۲	۳۹۳۹/۱	---
مارس	۵۱۳۱۷	۴۸۱۳۰	۱۴۰۴۶	۳۷۲۶۶	---	---
آوریل	۸۹۳۹۷۶/۲	۲۵۵۹۹۱/۹	۲۱۹۷۶/۲	۲۵۹/۱	---	---
مه	۵۸۳۶۶۵/۷	۲۵۶۲۵۱/۰۸	۱۶۶۰۱۳/۷	۱۵۷۹۸۰/۰۳۱	۸۲۹۲/۹	---
ژوئن	۴۴۱۰۷/۹	۳۷۷۱۷۲/۱	۴۶۷۵۶۴/۹	۲۳۶۱۹۲/۵	۴۶۰۷۷/۵	۱۰۸۸/۴
جولای	۴۸۲۰/۲	۱۶۰۵۷۱/۵	۴۹۲۸۰۶/۴	۴۱۹۴۱۴/۱	۹۳۹۶۹/۰۹	۶۲۱/۹
آگوست	۱۰۰۰۳/۳	۲۶۷۱۳۵/۵	۵۴۴۱۱۸/۹	۲۷۰۰۸۹/۸	۸۰۳۳۷/۶	۵۱۸/۳
سپتامبر	۴۳۰۷۱۳/۲	۳۷۷۵۸۶/۸	۱۴۶۶۸۰/۹	۱۸۹۹۵۹/۵	۲۶۹۵۱/۹	۳۱۰/۹
اکتبر	۸۵۱۴۷۵/۸	۱۲۰۰۳۹/۹	۱۸۷۶۲۷/۲	۱۱۳۵۰/۹	۱۷۱۰/۴	---
نوامبر	۷۴۷۳۹۳/۹	۲۴۴۳۳۰/۰۱	۱۸۰۴۷۴/۵	---	---	---
دسامبر	۱۷۶۸۷/۲	۲۵۶۸۷۳/۰۵	۶۳۹۲۲۸/۲	۹۶۳۰۱/۴	۳۲۱۳/۵	---

بحث و نتیجه‌گیری

هستند. بنابراین توسعه گردشگری و شناخت ظرفیت‌های اکوتوریسمی مناطق کویری که پهنه وسیعی از کشور را دربرگرفته‌اند، راهکاری جدید و مؤثر در بهبود وضع اقتصادی منطقه است. بنابراین ارائه تقویم مناسب گردشگری متناسب با وضعیت آسایش اقلیمی، گامی مهم در این زمینه محسوب می‌شود. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد مناطق کویری که برای فعالیت‌های گردشگری در زمستان مناسب تشخیص داده شده‌اند، شامل نواحی جنوبی استان‌های

امروزه صنعت گردشگری نقش عمده‌ای در اقتصاد جهانی ایفا می‌کند، به طوری که یکی از زمینه‌های توسعه پایدار منطقه‌ای و عاملی برای توسعه نواحی کمتر توسعه یافته به شمار می‌رود. مناطق بیابانی و کویری ایران سرشار از منابع و جاذبه‌های گردشگری هستند، تا جایی که شاید بتوان گفت اکثر شهرها یا حتی برخی از مناطق روستایی واقع در مناطق کویری و بیابانی، دارای آثار فرهنگی و جاذبه‌های تاریخی و طبیعی منحصر به فرد

گردشگری ایدئال به سمت کویر مرکزی و قسمت‌های شمالی منطقه، از جمله استان‌های یزد، اصفهان، خراسان رضوی، نواحی شمالی و غربی استان‌های فارس و کرمان سوق پیدا کرده است. این شاخص در ماه‌های اکتبر و نوامبر در فصل پاییز، بخش عمده‌ای از منطقه از جمله مناطق مرکزی و شرقی ایران و استان‌های خراسان رضوی، خراسان جنوبی، یزد، سمنان و اصفهان را دربرمی‌گیرد. این در حالی است که در ماه نوامبر حتی مناطق جنوبی از جمله سیستان و بلوچستان، بوشهر، هرمزگان و خوزستان نیز در شاخص اقلیم گردشگری، نمره بین ۹۰ تا ۱۰۰ کسب کرده‌اند و نشان می‌دهد که اوضاع برای حضور گردشگران داخلی و خارجی در این منطقه، ایدئال و مساعد است.

سیستان و بلوچستان، هرمزگان (از جمله مناطق ساحلی چابهار و کنارک)، خوزستان و بوشهر هستند که در ماه‌های ژانویه و فوریه، دارای شاخص گردشگری با نمره‌ای بین ۹۰ تا ۱۰۰ می‌باشند. این در حالی است که در مناطق کویری هر چند در تابستان، وضعیت ایدئال برای فعالیت‌های گردشگری کاهش می‌یابد، ولی استان‌هایی که در عرض‌های جغرافیایی بالاتری قرار گرفته‌اند، از وضعیت بهتری برخوردارند. برای نمونه، استان‌های اصفهان، خراسان رضوی و بخش‌های غربی یزد و فارس، مقادیر شاخص اقلیم گردشگری نمره‌ای بین ۷۰ تا ۸۹ را نشان می‌دهد. شاخص اقلیم گردشگری منطقه در دو فصل بهار و پاییز به اوج خود می‌رسد و وضعیتی ایدئال را به‌طور نسبی در کل پهنه مورد مطالعه برای انجام انواع فعالیت‌های گردشگری نشان می‌دهد. همان‌طور که در نقشه‌های پهنه‌بندی نیز مشاهده می‌شود، در ماه‌های آوریل و مه در فصل بهار وضعیت اقلیم

منابع

- Ahmadabadi, A., Razeghi, M., 2006. Tourism potential of Kish Island with climatology approach, proceeding of second conference of Persian Gulf. 175-186.
- Akson, N., 2013. Estimation of Tourism Climate in the Lake Balaton Region, Hungary. *Journal of Environmental Geography*, (6): 49-55.
- Astani, S., Sobhan Ardakani, S., 2013. Zoning and Evaluation of Tourism Comfort Climate of Shadegan International Wetland Using GIS and TCI Model. *Journal of Natural Environment (Iranian Journal of Natural Resources)*. 66(2): 127-136.
- Bakhtiari, B., Bakhtiari, A., 2013. Determination of Tourism Climate Index in Kerman Province. *Desert*. 18: 113-126.
- Bazrpash, R., Maleki, H., Hossini, A., 2008. The Study of Comfortable Climate in Free Space for Ecotourism in Babolsar County. *Geographical Research Quarterly*, 23(90): 93-108.
- Berrittella, M., Bigano, A., Roson, R., Tol, R. S.J., 2006. A general equilibrium analysis of climate change impacts on tourism. *Tourism Management*. 27: 913-924
- Farajzade, H., Matzarakis, A., 2009. Quantification of Climate for Tourism in the Northwest of Iran. *Royal Meteorological Society, Appl*. 16: 545-555.
- Farajzade. M., Ahmad Abadi, A., 2010. Assessment and Zoning of Tourism Climate of Iran Using Tourism Climate Index (TCI). *Physical Geography Research*. 71: 31-42.
- Gandomkar, A., 2011. Determination of Tourism Climate Index of Nain by Using GIS. *Journal of Human Geography*. 3(3): 93-103.
- Ghanbari, S., Karim, J., 2013. Evaluation of Tourism Climate Index (TCI) in Isfahan province during the period (1976-2005). *Journal of Regional Planning*. 3(12): 71-82.
- Hartz Donna, A., Brazel Anthony, J., Heisler Gordon, M., 2006. A Case Study in Restore Climatology of Phoenix, Arizona. *USA International Journal of Biometeorology*. 51: 73-83
- Hashemi, S.R., Ardavan, B., Nazari, A.A., 2015. Assessment and Zoning of Tourism climate of Zanjan Province Using TCI Index. *International Journal of Review in Life and Sciences*. 5(3): 811-822.
- Jahanian, M., Zandi, E., 2010. Evaluation of Potentials of Desert Area around Yazd Province by Using Analysis Model SWOT. *Journal of Human Geography Research*. (74): 61-74.
- Jiang, J., 2008. Evaluation of Potential of Ecotourism to the Contribute to Local Sustainable Development: A Case Study of Yengtou Village, China, Massey University, New Zealand.
- Lin, T.P., Matzarakis, A., 2008. Tourism climate and thermal comfort in Sun Moon Lake, Taiwan. *International Journal of Biometeorology*. 25: 281-290.
- Matzarakis, A., 2001. Heat Stress in Greece.

- International Journal of Biometeorology. (41): 34-39.
17. Mendez Lazaro, P.A., Torresa-Solar J.J., Torea-Pene, C., Guzman Gonzalo, P., Rodrigue, S.M., Aleman, M., Seguinot, T., 2014. Tourism and Climate Condition in San Juan, Puerto Rico 2000-2010. *Ecology and Society*. 2(19): 11-18.
 18. Mieczkowski, Z., 1985. The Tourism Climatic Index: A Method of Evaluation World Climates for Tourism. *The Can Geogr.* 29(23): 220-233.
 19. Mobark Hassan, E., Varshozad, K., Eisakhan, N., 2015. Analysis and Estimation of Tourism Climate Index (TCI) and Temperature - Humidity Index (THI) in Dezful. *International Conference on Environmental, Energy and Biotechnology*. 85(6): 35-39.
 20. Mohan, M., Gupta, A., Bhati, S., 2014. A Modified Approach to Analyze Thermal Comfort Classification. *Atmospheric and Climate*. (4): 7-19.
 21. Ramazani, B., 2006. The Study of Ecotourism Potentials of Bioclimatic Comfortable Climate in Kia Kalayeh – Langrood Marshland Using Evanz Method. *Geography and Regional Development Journal*. (7): 73-87.
 22. Ramezanpour, M., Behzad Moghaddam, E., 2013. Analysis of Tourism Climate Index of Chalooos City. *International Journal of Humanities and Management Sciences*. 1(5): 290-292.
 23. Rezvani, M., 2008. *Development of Rural Tourism with Sustainable Tourism Approach*. Tehran University Press.
 24. Saidi, A., Atai, H., AlaviNia, S., 2012. Assessment of Comfort Climate of Khuzestan province by using TCI. *Journal of Geography*. 10(34): 277-298.
 25. Sari Saraf, B., Jalali, T., Kamali, A.J., 2010. Climatourism Classification of Arasbaran Region by the Use of TCI Index. *Journal of Geographic Space*. 10(30): 63 – 88
 26. Zengin, M., Kopar, I., Karhan, f., 2010. Determination of bioclimatic comfort in Erzurum- Rize expressway corridor using GIS. *Building and Environment*. 45(1): 158-164.

Zoning and Assessment of Tourism Climate of Iran's Desert Regions

Dariush Rahimi^{1*}, Seyed Hojjat Mousavi², Bahareh Hasankhani³

Received: 3/7/2016

Accepted: 25/9/2016

Abstract

Climatic characteristics adapted to human comfort are the functions needed for tourists to choose a tourism destination. This parameter has a major role in preparation of tourism calendar. Desert tourism is one of the important destination so Eco-tourist. Iran has unique capabilities in this field because of its geographical- climatic condition. In this article we have tried to provide a tourism calendar proportional to climatic conditions in order to activate this environmental capability. So in this study, tourism comfort climates of 11 provinces which are located in desert regions have been evaluated by using tourism climate index (TCI). In this regard, TCI index was calculated for 72 synoptic stations on a monthly basis and then the results were zoned on GIS software environment through the interpolation method. Ultimately, 12-month tourism climate map of Iran's desert regions were drowning separately. The results showed that in the winter months' southern regions and provinces of the country have ideal condition. In the summer, in spite of remarkable reduction of quality of tourism climate index of the region, desert provinces which are located in higher latitudes have more suitable condition. Meanwhile in the spring and autumn tourism climate index (TCI) mainly offers very ideal and convenient condition in large part of the area of study. Therefore, according to the results, in terms of tourism climate index, desert regions of the country are considered as valuable potentials in tourism and attracting tourists in cold seasons. Thus, officials and tour guides who are active in field of tourism can plan effectively in order to flourish tourism industry and consequently provide required context toward economic growth and prosperity for the residents of this part of the country.

Keywords: Tourism Climate Index, Geographical Information System, Tourism Climate, Iran's Deserts.

1. Associate Professor of Climatology, Department of Physical Geography, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Email: d.rahimi@geo.ui.ac.ir

2. Assistant Professor of Geomorphology, Department of Geography and Ecotourism, Faculty of Natural Resources and Geosciences, University of Kashan, Kashan, Iran

3. M.Sc. Student of Geography and Tourism Planning. University of Isfahan, Isfahan, Iran