

واکاوی زمانی - مکانی شرایط آب و هوایی و توریسم استان فارس

هوشمند عطایی* (دانشیار گروه جغرافیا دانشگاه پیام نور)
 مهناز کدخدایی (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری)

چکیده

شرایط آب و هوایی به عنوان یکی از عوامل مهم جغرافیایی، رابطه ای تنگاتنگی با گردشگری و توسعه مقاصد گردشگران دارد، به طوری که بسیاری از مقاصد مطرح گردشگری جهان، موفقیت خود را مرهون برخورداری از شرایط اقلیمی مطلوب می باشند در این مقاله از پارامترهای میانگین بارش ماهانه، میانگین دمای خشک، میانگین رطوبت نسبی، میانگین حداکثر دما، میانگین حداقل رطوبت نسبی، میانگین ساعات آفتابی و سرعت باد ۶ ایستگاه سینوپتیک استان فارس طی دوره آماری ۱۳۷۸-۱۳۹۵ استفاده شد. سپس با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری TCI شرایط آسایش استان فارس در مقیاس ماهانه تبیین گشته است، به گونه ای که بتواند تاثیر آسایش در جذب توریست استان فارس را مشخص نماید. در ادامه با استفاده از نرم افزار Arc GIS پهنه بندی اقلیم گردشگری استان فارس برای تمام ماههای سال انجام پذیرفت. نتایج این بررسی نشان داد که بهترین ماهها از نظر دارا بودن شرایط آسایشی برای گردشگران ماههای اردیبهشت و مهر با سه کلاس ایده ال، عالی و خیلی خوب و فروردین و آبان با دو کلاس عالی و خیلی خوب می باشند که بهترین شرایط را از نظر آسایش به خود اختصاص دادند. در مقابل ماههای آذر با پنج کلاس عالی، خیلی خوب، خوب، قابل قبول و حدبحرانی و مرزی و دی ماه با چهار کلاس خیلی خوب، خوب، قابل قبول و حد بحرانی و مرزیاز بدترین شرایط آسایشی و بیوکلیمایی برخوردارند. توزیع آب و هوای توریسم فصلی نشان می دهد که استان فارس از توزیع اوج بهاری دارد و تقریباً به غیر از ماههای سرد سال بهترین توزیع آب و هوایی توریسم را در سراسر سال دارا می باشد.

واژه های کلیدی: آب و هوا، آسایش اقلیمی، استان فارس، شاخص TCI، گردشگری

ایمیل نویسنده مسئول: Hoo_Ataei@yahoo.com

مقدمه

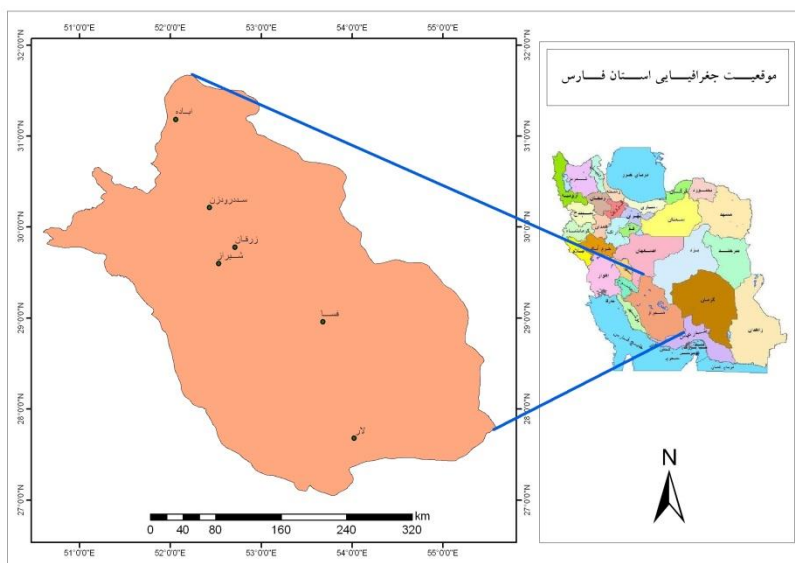
اقلیم و گردشگری دارای رابطه ای دوسویه دارند. از آنجا که جاذبه های طبیعی برای بسیاری از مقاصد گردشگری منبع اصلی جذب گردشگر محسوب می شوند و به طور فزاینده ای گردشگران علاقمند هستند تعطیلات خود را در مکان های بکر و طبیعی سپری کنند، شرایط اقلیمی در موفقیت و توسعه بلند مدت صنعت نقش مهمی ایفا می کند. از جمله عوامل اقلیمی تعیین کننده آسایش می توان به تابش خورشید، سرعت باد، دمای محیط و رطوبت هوا اشاره نمود (مادیسون، ۲۰۰۱). اقلیم از دیدگاه برنامه ریزی بسیار اهمیت دارد و گردشگران معمولا در جستجوی اقلیم مطلوب یا اقلیم آسایش هستند که در آن فرد هیچگونه احساس نارضایتی و عدم آسایش حرارتی و اقلیمی ندارد (Matzarakis, 2001). منظور از شرایط آسایش انسان یا منطقه آسایش مجموعه شرایطی است که از نظر حرارتی و رطوبتی، حداقل ۸۰ درصد از افرادی که به صورت تصادفی انتخاب و در آن شرایط قرار داده می شوند، قضاوت ذهنی حالت آسایش را داشته باشند (کسمایی، ۱۳۷۲: ۵۰). تاکنون تلاشهای زیادی در زمینه ابداع شاخص های تجربی برای ارزیابی آسایش گرمایی انسان صورت گرفته است. به دنبال تلاشهای صورت گرفته برای پهنه بندی اقلیمی مناطق مختلف دنیا، اقلیم شناسان به ارزیابی و تقسیم بندی اقلیم از نقطه نظر انسانی گرایش پیدا کردند که بیشتر یک زمینه بین رشته ای است و حاصل همکاری رشته های اقلیم شناسی کاربردی و بیوهواشناسی انسانی و دستاوردهای مدرن اقلیم زیستی می باشد (فرج زاده و احمد آبادی، ۱۳۸۸). فعالیت های انجام گرفته در این زمینه شامل ارزیابی مناطق اقلیم گردشگری با شاخص اقلیم گردشگری (میکزوکوفسکی ۲، ۲۲، ۱۹۸۵)، مطالعه اقلیم شناسی استراحتی آریزونای آمریکا (هارتز و همکاران، ۲۰۰۶، ۷۳)، مطالعه تغییر اقلیم روی گردشگری (بریتلا و همکاران، ۲۰۰۶، ۹۱۳) از جمله مطالعات انجام گرفته در این زمینه می باشد. در این راستا با توجه به تأثیر و اهمیت اقلیم بر تقاضای گردشگری و دنبال تلاشهای صورت گرفته برای ارزیابی شرایط و ویژگی های اقلیمی مناطق جغرافیایی و نیز تعیین شرایط مناسب اقلیمی بر جذب گردشگران تحقیقات متنوعی در سطح جهان و ایران صورت گرفته است (حسنوند، سلیمانی تبار و یزدان پناه، ۱۳۸۹). عده ای به ارزیابی و تقسیم بندی اقلیم از منظر بیوکلیماتیک پرداخته اند (de Freitas, 1993; Smith, 1997; Perry, 2001; Matzarakis). گروهی نیز اقلیم زیستی و اقلیم آسایش را در شهرهای مختلف کشور مورد ارزیابی و تحلیل قرار داده اند که از آن جمله ناظم السادات و مجنونی هریس (۱۳۸۰)، میزان راحتی انسان در شرایط اقلیمی مختلف را با استفاده از دمای ظاهری مورد توجه قرار داده و میزان سلامتی انسان را در این مناطق بررسی نموده است. بخش دیگری از مطالعات مربوط به بررسی شرایط اقلیم گردشگری مناطق مختلف کشور از بعد آسایشی است (رمضانی، ۱۳۸۵؛ ذوالفقاری، ۱۳۸۶؛ محمودی، ۱۳۸۷؛ شایان و همکاران، ۱۳۸۸؛ ضیائی و بختیاری، ۱۳۸۸؛ فرج زاده و احمدی، ۱۳۸۹؛ ساری صراف و همکاران، ۱۳۸۹؛ عطایی، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۲ و فرج زاده و ماتزارکیس، ۲۰۰۹، حسنوند، سلیمانی تبار و یزدان پناه، ۱۳۸۹).

بورت (۱۹۶۳) یک تقسیم بندی انسانی از اقلیم را برای ۲۲ ایستگاه در نیوزلند انجام داد. ترچانگ (۱۹۶۶) یک تقسیم بندی بیوکلیمایی بر پایه انسان را برای تمام ایالات متحده بکار گرفت. دوپس (۱۹۶۸) مفهوم حداکثر آسایش را برای بریتانیا به کار برد. گیتس (۱۹۷۳) زون های راحتی و آسایش دمایی در ارتباط با درجه حرارت و رطوبت که به وسیله نمونه های انسانی در ایالات متحده تست شده را تعیین کرد. زانگ و کلنדרان (۲۰۱۶) تأثیر تغییر آب و هوا را بر تغییرات فصلی گردشگری در هنگ کنگ مطالعه کردند. کاویانی (۱۳۷۲) با استفاده از داده های هواشناسی ۴۸ ایستگاه سینوپتیکی به بررسی و تهیه زیست اقلیم انسانی ایران بر اساس شاخص تراجونگ پرداخته و بیوکلیمای ایران را در ماه ژانویه به ۱۲ تیپ بیوکلیمایی و در ماه ژوئیه به ۱۹ نوع بیوکلیما تقسیم نموده است. جهانبخش (۱۳۷۷) شرایط زیست اقلیمی و نیاز حرارتی را برای تبریز تعیین کرد. فیضی و محمدی (۱۳۸۷) شرایط اقلیم توریستی را با استفاده از شاخص TCI برای استان اصفهان تعیین نمودند (شایان، فیضی و کشاورزی، ۱۳۸۸). محمودی (۱۳۸۷) جهت تعیین محدوده آسایش اقلیمی شهر میوان، از شاخص های دمای مؤثر و تنش جمعی استفاده نموده است. زیتونلی (۱۳۸۵) ضمن بررسی متغیرهای آب و هوایی استان گلستان، ارزیابی شاخص های آسایش اقلیمی را با تأکید بر نقش گردشگری این استان با شاخص های دمای مؤثر، جدول زیست اقلیمی اولگی و شاخص تراجونگ انجام داده است. در تحقیقات وی مناطق آسایش و عدم آسایش مشخص گردیده است (ضیایی و بختیاری ۱۳۸۸). حجازی زاده و کربلایی (۱۳۹۴) آسایش حرارتی ایران را بررسی و دریافتند که در ماه سپتامبر و پس از آن ماه مه ایران بیشترین آسایش را از نظر اقلیمی دارد. خراسانی و همکاران (۱۳۹۵) شرایط اقلیم آسایش جزیره قشم را بررسی و دریافتند در ماه های گرم سال مناسب ترین ساعت ها برای فعالیت های طبیعت گردی ۶ صبح، ۱۸ عصر و ۲۱ شب و در ماه های سرد سال ساعت های ۹ صبح، ۱۲ ظهر و ۱۲ عصر می باشد. با توجه به اینکه استان فارس یکی از مراکز مهم گردشگری در کشور است با استفاده از تعیین آسایش اقلیمی و مشخص نمودن وضعیت اقلیمی و توان بیوکلیمایی منطقه می توان برنامه ریزی دقیقی برای جذب گردشگران انجام داد. لذا در پژوهش حاضر سعی شده است منطقه مورد مطالعه را از بعد اقلیمی مورد تحلیل قرار داده و توانهای اقلیمی آن را به منظور آسایش حرارتی و اقلیمی برای گردشگران مورد ارزیابی قرار دهد.

مواد و روش ها

استان فارس در جنوب کشور با وسعت ۱۲۲۶۶۱ کیلومترمربع بین عرض های ۲۷ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۴۰ دقیقه شمالی از خط استوا و طولهای ۵۰ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۵۵ و ۳۵ دقیقه شرقی قرار گرفته است (شکل ۱). این استان از شمال به استان اصفهان، از جنوب به استان هرمزگان، از شرق به استان های کرمان و یزد و از غرب به استان های بوشهر و یاسوج محدود شده است.

شکل شماره (۱): موقعیت جغرافیایی استان فارس و ایستگاه های مورد مطالعه



تهیه و ترسیم : مولفین

در این تحقیق جهت ارزیابی شرایط اقلیم گردشگری استان فارس از پارامترهای میانگین بارش ماهانه، میانگین دمای خشک، میانگین رطوبت نسبی، میانگین حداکثر دما، میانگین حداقل رطوبت نسبی، میانگین ساعات آفتابی و سرعت باد ایستگاه های شیراز، فسا، آباده، لارستان، سددروذن و زرقان طی دوره آماری ۱۳۹۵-۱۳۷۸ استفاده شد. در این راستا شاخص اقلیم گردشگری TCI به کار گرفته شد. سپس مقدار عددی TCI برای ایستگاه های مورد مطالعه و به تفکیک تمام ماه های سال محاسبه و با استفاده از نرم افزار ArcGIS پهنه بندی هر ماه بر اساس مقدار عدد TCI را انجام گرفت.

شاخص TCI

این شاخص از بعد بیوکلیماتیک بر گردشگری مطرح می شود و دارای هفت زیر شاخص میانگین دمای خشک ماهانه، میانگین روزانه رطوبت نسبی هوا، میانگین ماهانه حداکثر دمای خشک، میانگین رطوبت نسبی در هر ماه، میانگین ماهانه بارندگی، میانگین روزانه تعداد ساعات آفتابی و میانگین روزانه سرعت باد در هر ماه می باشد. این هفت عامل به صورت ۵ مؤلفه در فرمول لحاظ می شود که سه مورد از متغیرهای مدل بصورت مستقل و دو مورد دیگر بصورت ترکیبی بیوکلیماتی مطرح گردیده اند. این پنج مؤلفه عبارتند از: (R)میزان بارندگی، (S)تعداد ساعات آفتابی و (CID) شاخص آسایش روزانه، (CIA) شاخص آسایش شبانه روزی و (W)سرعت باد. جدول (۱) بیان کننده مؤلفه های تشکیل دهنده شاخص TCI می باشد.

جدول شماره (۱): مؤلفه های مؤثر بر شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI)

متوسط حداکثر دمای روزانه و میانگین حداقل رطوبت نسبی	نشان دهنده آسایش حرارتی در حالتی که گردشگران بیشترین فعالیت را دارند.	۴۰٪	CID
میانگین دمای روزانه و میانگین رطوبت نسبی	نشان دهنده آسایش حرارتی در ۲۴ ساعت (ساعات استراحت و فعالیت)	۱۰٪	CIA
مجموع بارش	مؤثر بر فعالیت های گردشگری که در محیط باز صورت میگیرد.	۲۰٪	P
کل ساعات افتابی	در دمای بالا باعث سوختگی می شود و اثر منفی دارد ولی در بیشتر اوقات اثر مثبتی بر آسایش گردشگران دارد.	۲۰٪	S
میانگین سرعت باد	باتوجه به دما اثر مثبت یا منفی بر روی گردشگران دارد. هوای گرم گردشگران را خنک می کند ولی در سرما باعث ناراحتی افراد می شود.	۱۰٪	W

ماخذ: یافته های پژوهش

رتبه بندی مؤلفه های TCI

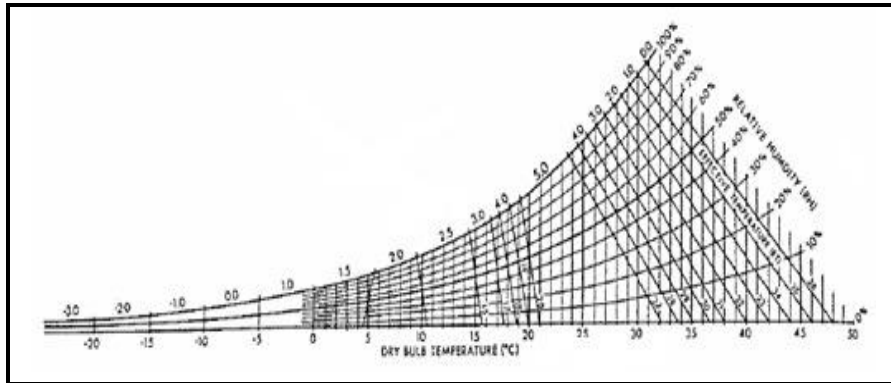
برای محاسبه شاخص اقلیم گردشگری، ۵ مؤلفه مذکور محاسبه و در رابطه (۱) قرار می گیرد.

$$TCI = 2(CID + CIA + 2P + 2S + W) \quad \text{رابطه (۱)}$$

شاخص آسایش روزانه CID

شامل دو پارامتر حداکثر دما و حداقل رطوبت نسبی می باشد. ترکیب این دو عنصر، شاخص آسایش روزانه را برای ما محاسبه می کند. این شاخص از مهمترین مؤلفه شاخص آسایش اقلیمی است زیرا بیشترین کارایی گردشگران در ۱۲ ساعت روز می باشد. بنابراین ۴۰ درصد از سهم شاخص TCI مربوط به این مؤلفه می باشد. جهت محاسبه و برآورد شاخص آسایش روزانه، از منحنی شاخص دمای مؤثر در شکل (۲) استفاده می گردد. در واقع این نمودار از دو محور تشکیل شده است. محور افقی مربوط به دما و محور عمودی نمودار مربوط به رطوبت نسبی است. نقطه تلاقی حداقل رطوبت نسبی و حداکثر دما نشان دهنده امتیاز آن شاخص ها است.

شکل شماره (۲): رتبه بندی آسایش حرارتی در برآورد شاخص اقلیم گردشگری براساس شاخص دمایی مؤثر



ماخذ : یافته های پژوهش

شاخص آسایش شبانه روزی CIA

شامل دو پارامتر میانگین دما و میانگین رطوبت نسبی می باشد. در واقع کمترین امتیاز (۱۰ در صد) را در شاخص اقلیم گردشگری دارد. برای به دست آوردن ضریب آسایش شبانه روزی هم از منحنی شاخص دمایی مؤثر استفاده می شود. نقطه تلاقی میانگین رطوبت نسبی و دما، ضریب اولیه شاخص را محاسبه می کند.

بارش P

شاخص بارش ماهانه را نشان می دهد. بارش در اقلیم گردشگری یک عامل منفی تلقی می شود. بنابراین بارش کم یک مزیت برای اقلیم گردشگری به حساب می آید. سهم این مؤلفه در شاخص آسایش اقلیمی (TCI) ۲۰ درصد می باشد. سهم بارش ماه مورد نظر استخراج و در هر دامنه ای از جدول (۲) که قرار گرفت، ضریب مربوط به آن را می گیرد.

جدول شماره (۲): رتبه بندی بارش در شاخص TCI

۲/۵	۷۵ - ۸۹/۹	۵	۰ - ۱۴/۹
۲	۹۰ - ۱۰۴/۹	۴/۵	۱۵ - ۲۹/۹
۱/۵	۱۰۵ - ۱۱۹/۹	۴	۳۰ - ۴۴/۹
۱	۱۲۰ - ۱۳۴/۹	۳/۵	۴۵ - ۵۹/۹
۰/۵	۱۳۵ - ۱۴۹/۹	۳	۶۰ - ۷۴/۹

ماخذ : یافته های پژوهش

ساعات آفتابی S

تابش خورشید منبع اصلی انرژی سیاره زمین و عامل اصلی کنترل حیات آب و هوا در سطح زمین بشمار می آید. این شاخص در مجموع مثبت ارزیابی شده ولی خطر آفتاب سوختگی و روزهای داغ به عنوان عامل منفی

یاد می شود، آمار ساعات آفتابی ماهانه بر تعداد روزهای یک ماه تقسیم و سپس مقدار به دست آمده در جدول (۳) قرار داده و ضریب اولیه ساعات آفتابی بدست می آید.

جدول شماره (۳): رتبه بندی ساعات آفتابی در شاخص TCI

۲/۵	۵ - ۵ : ۵۹	۵	۱۰ ساعت و بیشتر
۲	۴ - ۴ : ۵۹	۴/۵	۹ - ۹ : ۵۹
۱/۵	۳ - ۳ : ۵۹	۴	۸ - ۸ : ۵۹
۱	۲ - ۲ : ۵۹	۳/۵	۷ - ۷ : ۵۹
۰/۵	۱ - ۱ : ۹	۳	۶ - ۶ : ۵۹

ماخذ : یافته های پژوهش

شاخص باد W

باد در اقلیم داغ بعلت تبخیر و خنک کنندگی، دارای اثری مثبت می باشد، ولی در اقلیم سرد به علت اثر خنک کنندگی، تاثیر منفی در آسایش دمایی انسان دارد (فرج زاده، ۱۳۸۹). چگونگی برآورد امتیاز باد در اقلیم های مختلف متفاوت است و بستگی به دمای هوا دارد. برای سیستم نرمال، باید میانگین حداکثر دمای هوا بین ۱۵ تا ۲۴ درجه سانتی گراد، سیستم آلیزه دما بین ۲۴ تا ۳۳، سیستم گرم دمای هوا بالاتر از ۳۳ درجه و سیستم گرافیکی دمای هوا کمتر از ۱۵ درجه و سرعت باد باید بیش از ۸ کیلومتر بر ساعت باشد. بر طبق جدول (۴) ابتدا بر اساس میزان دما، نوع سیستم را تعیین و سپس ضریب نهایی را از همان سیستم استخراج می شود.

جدول شماره (۴): رتبه دهی باد در شاخص TCI

کمتر از ۲.۸۸	۱	۵	۲	۲
۲.۸۸ تا ۵.۷۵	۲	۴.۵	۲.۵	۱.۵
۵.۷۶ تا ۹.۰۳	۲	۴	۳	۰.۵
۹.۰۴ تا ۱۲.۲۳	۲	۳.۵	۴	۰
۱۲.۲۴ تا ۱۹.۷۹	۳	۳	۵	۰
۱۹.۸۰ تا ۲۴.۲۹	۴	۲.۵	۴	۰
۲۴.۳۰ تا ۲۸.۷۹	۴	۲	۳	۰
۲۸.۸۰ تا ۳۸.۵۲	۵	۱	۲	۰
بیشتر از ۳۸.۵۲	۶	۰	۰	۰

ماخذ : یافته های پژوهش

در نهایت، پس از به دست آوردن ضریب اولیه هر یک از شاخص ها، ضریب ها در فرمول نهایی شاخص اقلیم گردشگری قرار گرفته و ضریب و شاخص نهایی محاسبه می گردد.

پس از محاسبه فرمول نهایی، ارزش و مقداری بین ۰ تا ۱۰۰ به برای شاخص به دست می آید که هر مقداری، نمایانگر کیفیت اقلیم گردشگری منطقه می باشد. نتیجه نهایی از جدول زیر تعیین می شود. ارزش نهایی به دست آمده را با جدول (۵) تطبیق داده و نهایتاً کیفیت اقلیم گردشگری یک منطقه مشخص می شود. همانطور که در جدول (۵) مشاهده می شود امتیاز ۱۰۰ شرایط ایده آل و مطلوب و به سمت ارزشهای کمتر، بر میزان نارضایتی و نامطلوب بودن شرایط اقلیمی برای گردشگران افزوده می شود.

جدول شماره (۵): مقادیر عددی شاخص TCI و گروههای اقلیمی مربوط به آن

عالی	ایده ال	۹	۱۰۰ تا ۹۰
	عالی	۸	۸۰ تا ۸۹
خیلی خوب و خوب	خیلی خوب	۷	۷۰ تا ۷۹
	خوب	۶	۶۰ تا ۶۹
قابل قبول	قابل قبول	۵	۵۰ تا ۵۹
	حد بحرانی و مرزی	۴	۴۰ تا ۴۹
نامطلوب	نامطلوب	۳	۳۰ تا ۳۹
	بسیار نامطلوب	۲	۲۰ تا ۲۹
	بسیار نامطلوب	۱	۱۰ تا ۱۹
	غیر قابل تحمل	۰	۹ تا (-۹)
	غیر قابل تحمل	-۱	(-۱۰) تا (-۲۰)

ماخذ : یافته های پژوهش

بحث و نتیجه گیری

شرایط اقلیم گردشگری در فروردین ماه

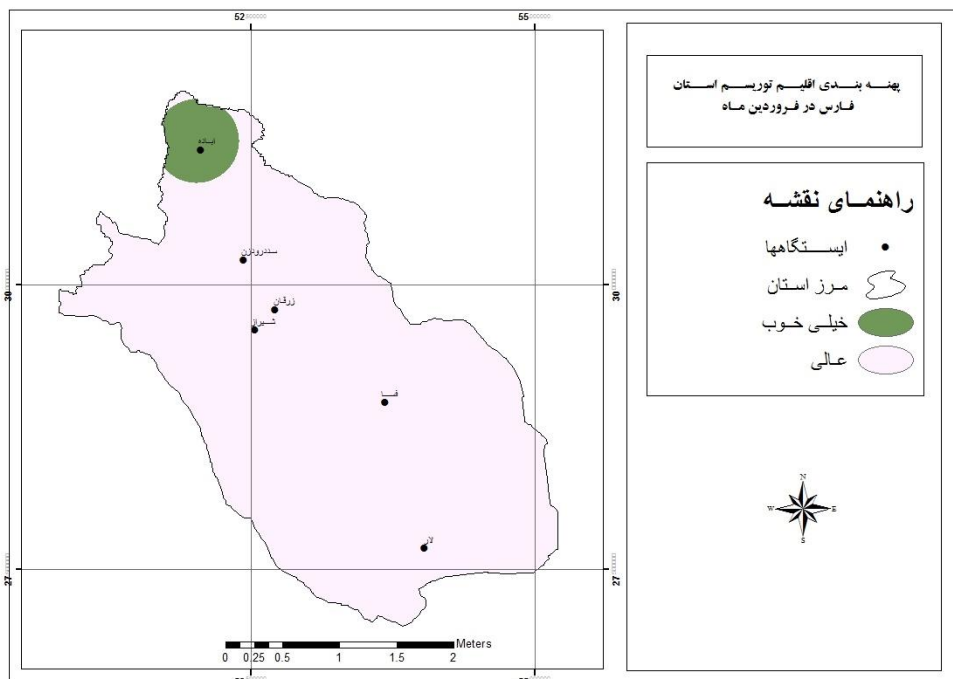
در فروردین ماه استان فارس از وضعیت آسایشی مطلوبی برخوردار بوده است. وضعیت اقلیمی در این استان از دو طبقه عالی و خیلی خوب تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به ایستگاه آباده می باشد (عدد ۷۸) و بیشینه عددی مربوط به زرقان (عدد ۸۶) است (جدول ۶). با توجه به این که آباده در شمال استان و در نقطه ارتفاعی بالایی (۲۰۳۰) قرار گرفته و هنوز زیر پوشش توده هوای سرد می باشد از وضعیت اقلیم آسایشی خیلی خوب برخوردار است و دیگر نقاط استان که در ارتفاع پست و کم ارتفاعتر نسبت به آباده قرار گرفتند از وضعیت آسایش اقلیمی عالی برخوردارند که برای گردشگری مناسب می باشد (شکل ۳).

شرایط اقلیم گردشگری در اردیبهشت ماه

در اردیبهشت ماه استان فارس از وضعیت آسایشی مطلوبتری نسبت به فروردین ماه برخوردار است. وضعیت اقلیمی در این استان از سه طبقه ایده ال، عالی و خیلی خوب تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به

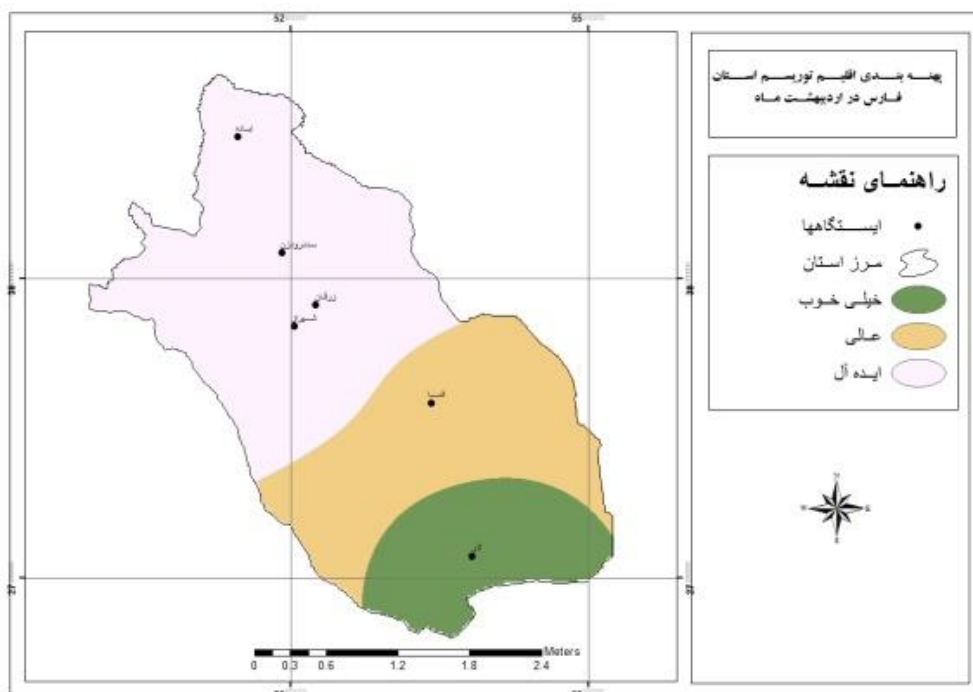
ایستگاه لار می باشد(عدد۷۵) و بیشینه عددی مربوط به زرقان (عدد۹۷) است که نشان از سطح کیفی بالا و وضعیت آسایشی مطلوب در سطح استان در این ماه از سال است. با توجه به اینکه لار در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است دمای آن بیشتر است از شرایط اقلیم آسایشی خیلی خوب برخوردار است و دیگر نقاط استان که ارتفاع آنها بالاتر از لار است از شرایط اقلیمی ایده ال و عالی تری برخوردارند که برای گردشگری مناسب است (شکل ۴).

شکل شماره (۳): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در فروردین ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

شکل شماره (۴): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در اردیبهشت ماه



تهیه و ترسیم: مولفین

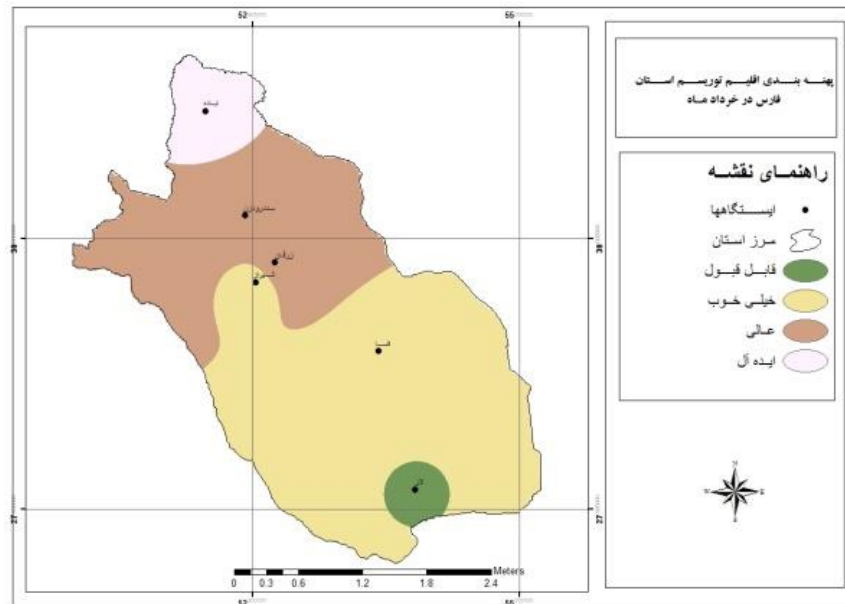
شرایط اقلیم گردشگری در خرداد ماه

در خرداد ماه با فرا رسیدن فصل گرما وضعیت اقلیمی در این استان از چهار طبقه ایده ال، عالی، خیلی خوب و قابل قبول تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به ایستگاه لار می باشد (عدد ۵۷) و بیشینه عددی مربوط به آباده (عدد ۹۶) است. با توجه به اینکه لار در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است دمای آن بیشتر و از شرایط اقلیم آسایشی قابل قبول برخوردار است. دیگر نقاط استان که ارتفاع آنها بالاتر از لار می باشد از شرایط اقلیمی ایده ال و عالی تری برخوردارند و برای گردشگری مناسب تر هستند. در واقع قسمتهای شمالی و مرکز استان شرایط آسایشی و بیوکلیمایی ایده ال، عالی و خیلی خوب را نشان می دهد و قسمت جنوب استان که از ارتفاع کمتری نیز برخوردار است وضعیت اقلیمی قابل قبولی را نشان می دهد (شکل ۵).

شرایط اقلیم گردشگری در تیرماه

در تیر ماه زمان استقرار شرایط گرما در سطح استان است و وضعیت اقلیمی در این استان از چهار طبقه عالی، خیلی خوب و حد بحرانی تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به ایستگاه لار می باشد (عدد ۴۵) و بیشینه عددی مربوط به آباده (عدد ۸۴) است. با توجه به اینکه لار در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است دمای آن بیشتر است و شرایط اقلیم آسایشی آن در حد بحرانی می باشد و برای گردشگری مناسب نیست. ولی آباده که در ارتفاع بالاتری قرار گرفته از شرایط اقلیمی عالی برخوردار است و برای گردشگری مناسب است. در این موقع از سال مناطق شمالی و مرکزی استان شرایط اقلیم آسایشی آنها عالی، خیلی خوب و خوب و مناطق پست و کم ارتفاع شرایط حد بحرانی و مرزی را نشان می دهند (شکل ۶).

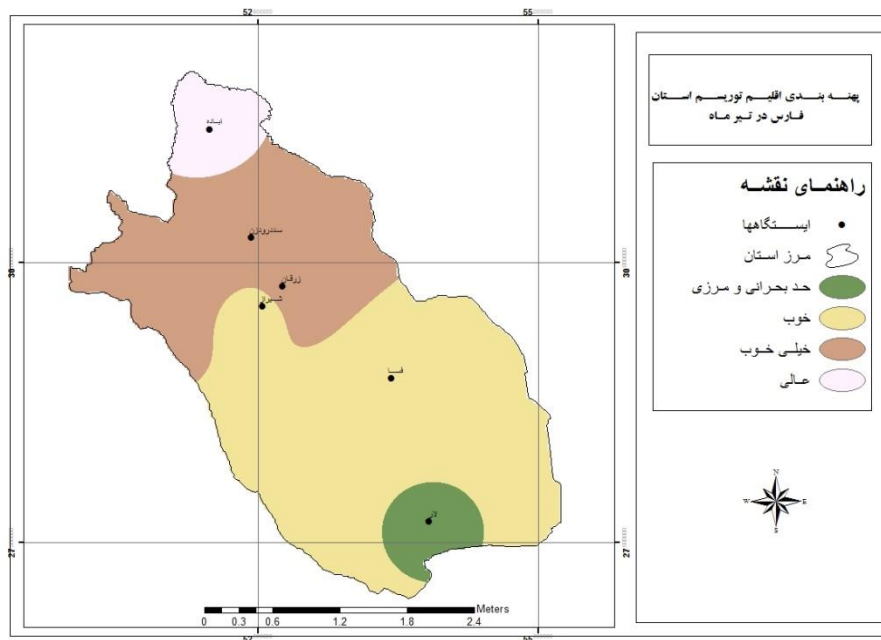
شکل شماره (۵): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در خرداد ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

شکل شماره (۶) : پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در تیر ماه

شرایط اقلیم گردشگری در مرداد ماه



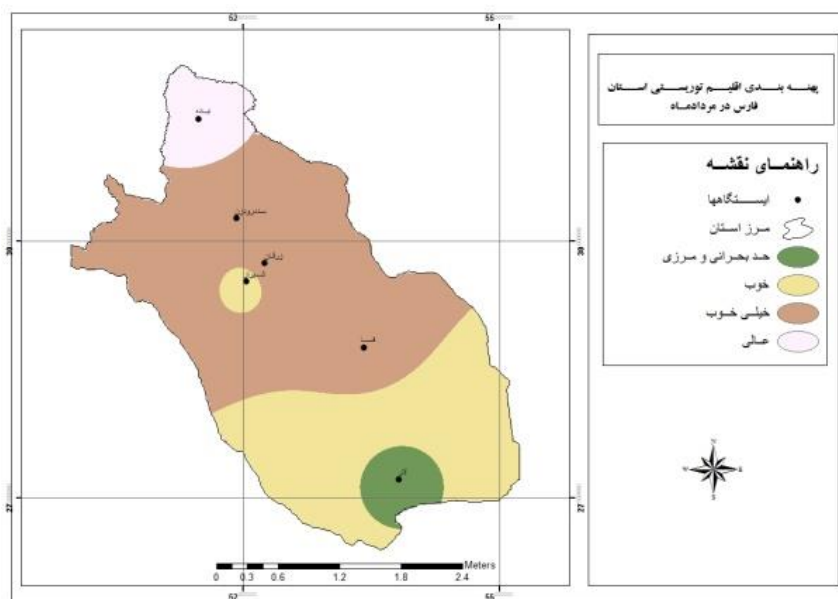
تهیه و ترسیم : مولفین

در مرداد ماه استان فارس وضعیت اقلیمی آن از چهار طبقه عالی، خیلی خوب، خوب و حدبحرانی تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به ایستگاه لار میباشد (عدد ۴۵) و بیشینه عددی مربوط به اباده (عدد ۸۴) است. با توجه به اینکه لار در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است دمای آن بیشتر است و شرایط اقلیم آسایشی آن در حد بحرانی است و برای گردشگری مناسب نیست ولی اباده که در ارتفاع بالاتری قرار گرفته از شرایط اقلیمی عالی برخوردار است. در این موقع از سال مناطق شمالی و مرکزی استان شرایط اقلیم آسایشی عالی، خیلی خوب و خوب و مناطق پست و کم ارتفاع شرایط حد بحرانی و مرزی را نشان می دهند (شکل ۷).

شرایط اقلیم گردشگری در شهریور ماه

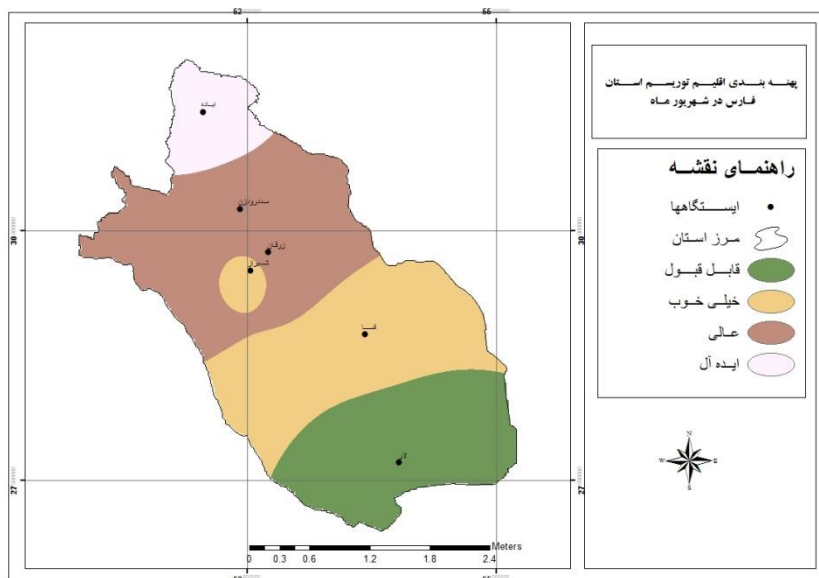
شهریور ماه در واقع زمان پشت سرگداشتن دوره گرمای تابستان و استقرار شرایط مطلوب آسایشی در استان میباشد به گونه ای که وضعیت اقلیمی آن از چهار طبقه ایده ال، عالی، خیلی خوب، قابل قبول تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به ایستگاه لار میباشد (عدد ۵۸) و بیشینه عددی مربوط به اباده (عدد ۹۳) است. با توجه به اینکه لار در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است دمای آن بیشتر است و شرایط اقلیمی آن در وضعیت قابل قبولی می باشد و اباده که در ارتفاع بالاتری قرار گرفته از شرایط اقلیم آسایشی ایده الی برخوردار است و مطلوبترین شرایط برای گردشگری است. در این موقع از سال مناطق شمالی و مرکزی استان شرایط اقلیم آسایشی ایده ال، عالی، خیلی خوب و مناطق پست و کم ارتفاع شرایط قابل قبول را نشان می دهند (شکل ۸).

شکل شماره (۷): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در مرداد ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

شکل شماره (۸): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در شهریور ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

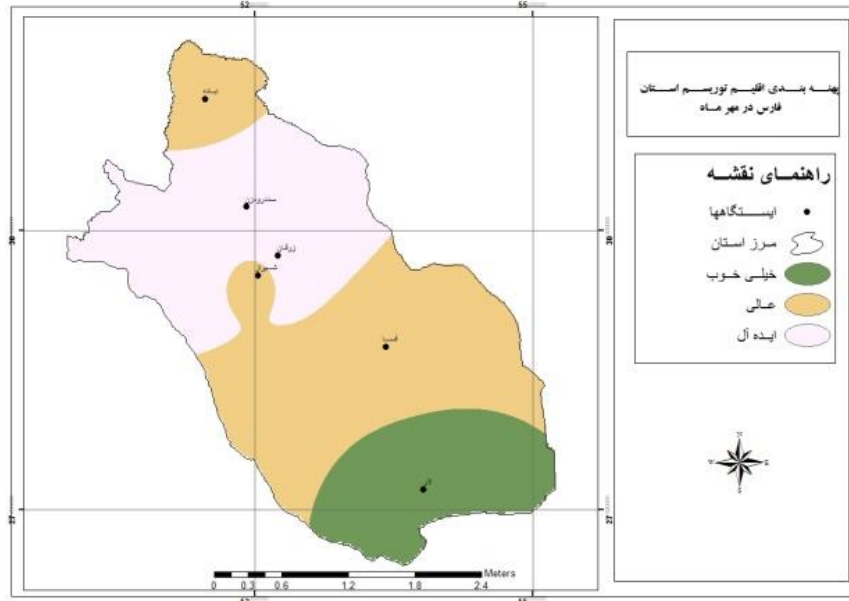
شرایط اقلیم گردشگری درمهر ماه

درمهرماه همانند اردیبهشت ماه استان فارس از وضعیت آسایشی مطلوبی برخوردار است. وضعیت اقلیمی در این استان از سه طبقه ایده ال، عالی و خیلی خوب تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به ایستگاه لار می باشد (عدد ۷۷) و بیشینه عددی مربوط به سدردوزن (عدد ۹۶) است که نشان از سطح کیفی بالا و وضعیت آسایشی مطلوب در سطح استان در این ماه از سال است. با توجه به اینکه لار در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است دمای آن بیشتر است از شرایط اقلیمی خیلی خوب برخوردار است و نسبت به نقاط دیگر از لحاظ گردشگری مناسب نیست و دیگر نقاط استان که ارتفاع آنها بالاتر از لار است از شرایط اقلیمی ایده ال و عالی تری برای گردشگری برخوردارند (شکل ۹).

شرایط اقلیم گردشگری درآبان ماه

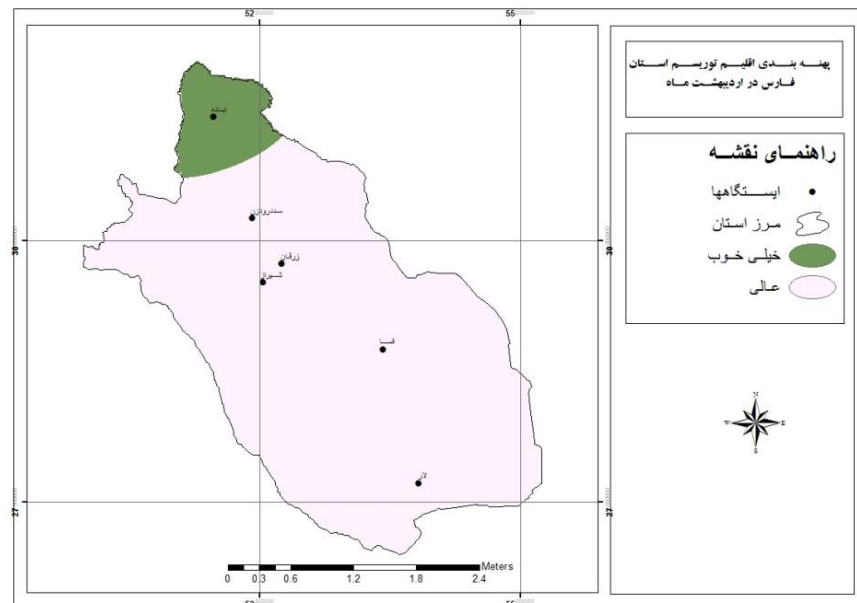
درآبان ماه استان فارس از وضعیت آسایشی مطلوبی برخوردار است. وضعیت اقلیمی در این استان از دو طبقه عالی و خیلی خوب تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به ایستگاه آباده می باشد (عدد ۷۴) و بیشینه عددی مربوط به شیراز (عدد ۸۹) است. با توجه به اینکه آباده در شمال استان و در نقطه ارتفاعی بالایی (۲۰۳۰) قرار دارد، در این ماه از سال توده هوای سرد به این منطقه وارد می شود و بنابراین وضعیت آسایش اقلیمی خیلی خوب نیست و نسبت به نقاط دیگر از لحاظ گردشگری نامناسب است. ولی دیگر نقاط استان که در ارتفاع پست و کم ارتفاعتر نسبت به آباده قرار گرفتند از وضعیت آسایش اقلیمی عالی برخوردارند (شکل ۱۰).

شکل شماره (۹): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در مهر ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

شکل شماره (۱۰): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در آبان ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

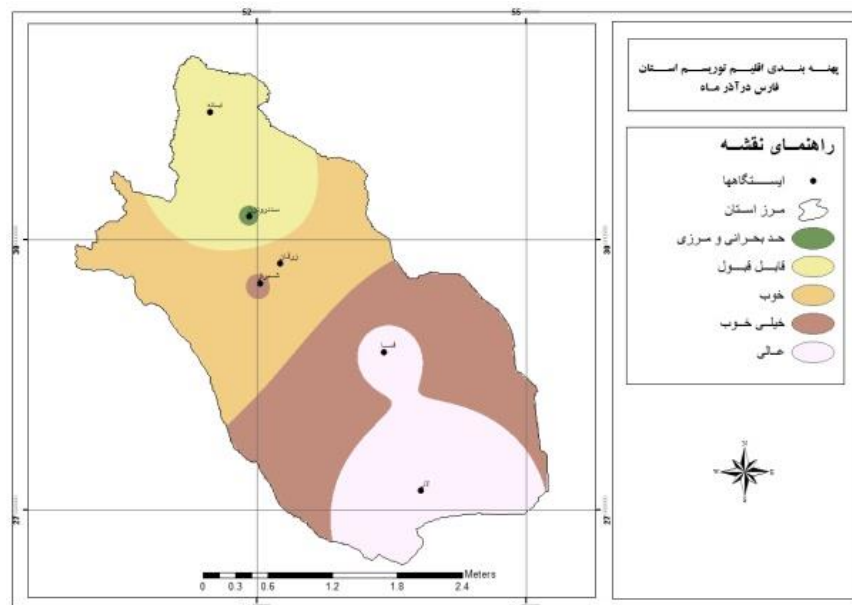
شرایط اقلیم گردشگری در آذر ماه

در آذر ماه وضعیت اقلیمی در استان فارس از پنج طبقه عالی، خیلی خوب، خوب، قابل قبول و حد بحرانی و مرزی تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به سد درودزن (عدد ۴۸۵) و بیشینه عددی مربوط به ایستگاه لار می باشد (عدد ۸۶). با توجه به اینکه لار در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است دمای آن بیشتر است و توده هوای سرد به آنجا نرسیده است بنابراین از شرایط عالی برای گردشگری برخوردار است ولی قسمتهای شمال استان شرایط اقلیم آسایشی آن در وضعیت قابل قبول و بحرانی می باشد (شکل ۱۱).

شرایط اقلیم گردشگری دی ماه

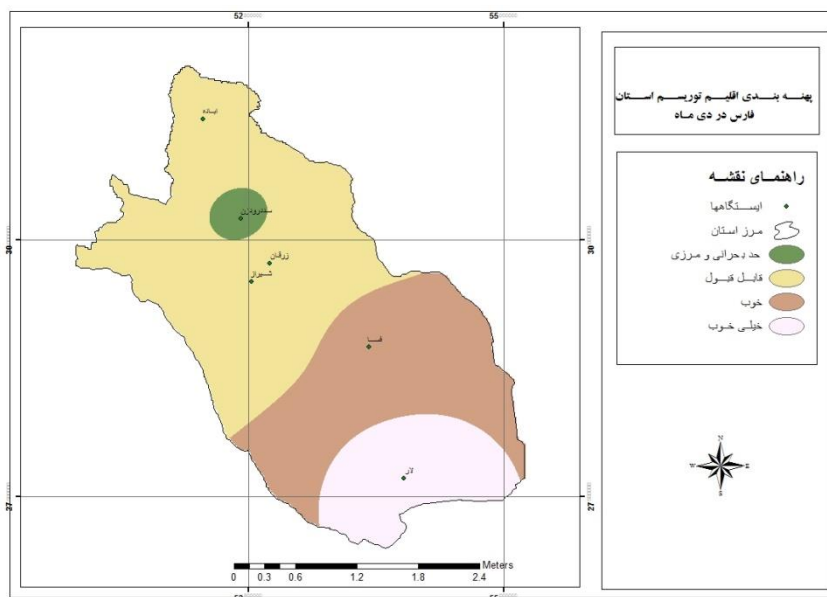
در دی ماه به دلیل استیلای شرایط سرد و کاهش دما شرایط نامطلوب بیوکلیمایی بر منطقه حاکم است. وضعیت اقلیمی در استان فارس از چهار طبقه خیلی خوب، خوب، قابل قبول و حد بحرانی و مرزی تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به سد درودزن (عدد ۴۶) و بیشینه عددی مربوط به ایستگاه لار می باشد (عدد ۷۸۵). با توجه به اینکه لار در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است دمای آن بیشتر است و توده هوای سرد هنوز به اونجا نرسیده است شرایط آن برای گردشگری نسبت به مناطق دیگر مطلوبتر است (شکل ۱۲).

شکل شماره (۱۱): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در آذر ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

شکل شماره (۱۲): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI دردی ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

شرایط اقلیم گردشگری بهمن ماه

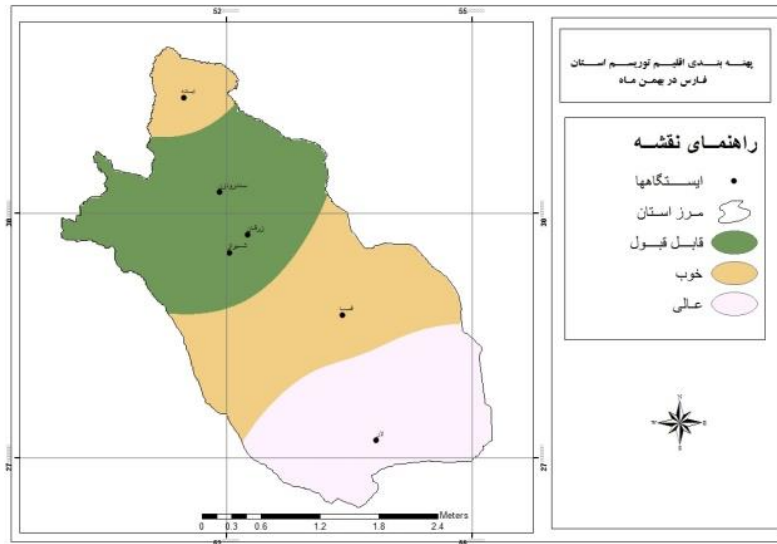
در بهمن ماه به دلیل استقرار شرایط سرد و کاهش دما شرایط نامطلوب بیوکلیمایی بر منطقه حاکم است. وضعیت اقلیمی در استان فارس از سه طبقه عالی، خوب و قابل قبول تشکیل شده است. کمینه عددی مربوط به سد درودزن (عدد ۵۲) و بیشینه عددی مربوط به ایستگاه لار میباشد (عدد ۸۷). با توجه به اینکه لار در جنوب استان و در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است و به خاطر شرایط خاص اقلیمی آن توده هوای سرد به آنجا نرسیده و نسبت به مناطق دیگر دمایش بیشتر است و شرایط آن برای گردشگری مناسب تر است. ولی شمال استان زیر پوشش توده هوای سرد می باشند وضعیت اقلیمی آسایشی آنها نامطلوبتر است. در واقع از جنوب به سمت شمال استان، وضعیت اقلیم آسایشی از مطلوبیت کمتری برخوردار می باشد (شکل ۱۳).

شرایط اقلیم گردشگری اسفند ماه

در اسفند ماه وضعیت اقلیمی در استان فارس از چهار طبقه عالی و خیلی خوب و خوب تشکیل شده است و وضعیت متفاوتی نسبت به ماههای قبل مشاهده میشود به گونه ای که رتبه ها مقادیر بالا و مطلوبتری را نشان می دهند که نشان از وضعیت آسایشی مطلوبتری نسبت به ماههای قبل دارد. کمینه عددی مربوط به سد درودزن (عدد ۶۵) و بیشینه عددی مربوط به ایستگاه لار و فسا میباشد (عدد ۸۸). با توجه به اینکه لار در جنوب استان و در ارتفاع پایینتری قرار گرفته است و بخاطر شرایط خاص اقلیمی آن توده هوای سرد از آنجا

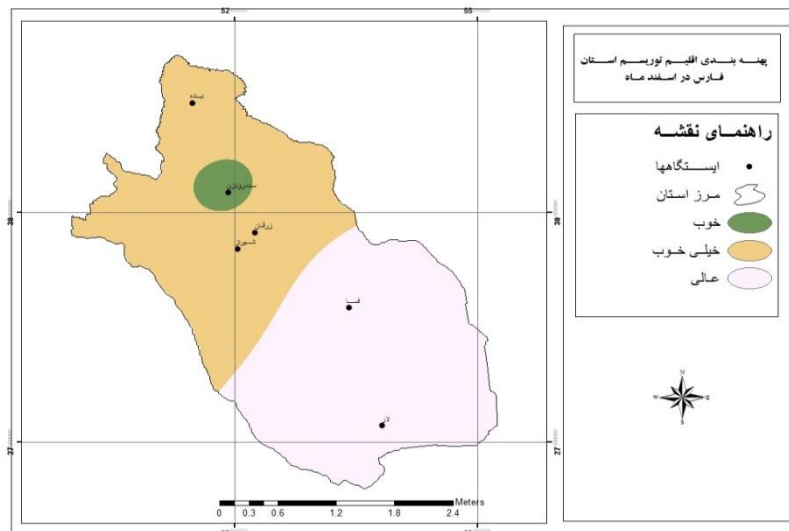
خارج شده و نسبت به مناطق دیگر دمایش بیشتر است و شرایط آن برای گردشگری مناسب تر است (شکل ۱۴).

شکل شماره (۱۳): پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در بهمن ماه



تهیه و ترسیم : مولفین

شکل شماره (۱۴) : پهنه بندی اقلیم توریستی استان فارس بر اساس شاخص TCI در اسفند ماه
نمودار آسایش اقلیمی شیراز



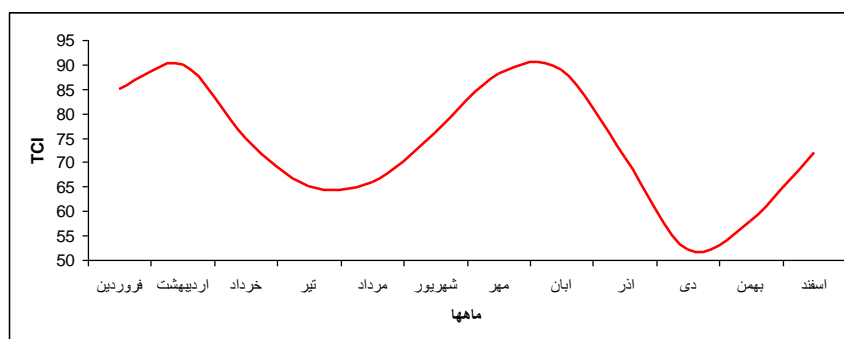
تهیه و ترسیم : مولفین

بر طبق نمودار آسایش اقلیمی شیراز در ماه‌های اردیبهشت (۹۰) و آبان (۸۹) مقدار tci از بقیه ماه‌ها بیشتر است و بهترین وضعیت اقلیمی برای آسایش گردشگران را دارا می باشد ولی در ماه‌های دی (۵۲) و بهمن (۵۸) مقدار tci از بقیه ماه‌ها کمتر است. با شروع فصل بهار در ماه‌های فروردین و اردیبهشت و در فصل پاییز در ماه‌های مهر و آبان با افزایش tci روبرو هستیم و از نظر گردشگری از شرایط عالی برخوردار است ولی با شروع فصل تابستان در ماه‌های تیر و مرداد و در فصل زمستان با کاهش tci روبرو می‌شویم. و در واقع این نمودار بیانگر این موضوع است که دما در ایجاد شرایط بیو کليمایی شیراز نقش مهمی دارد (شکل ۱۵).

نمودار آسایش اقلیمی فسا

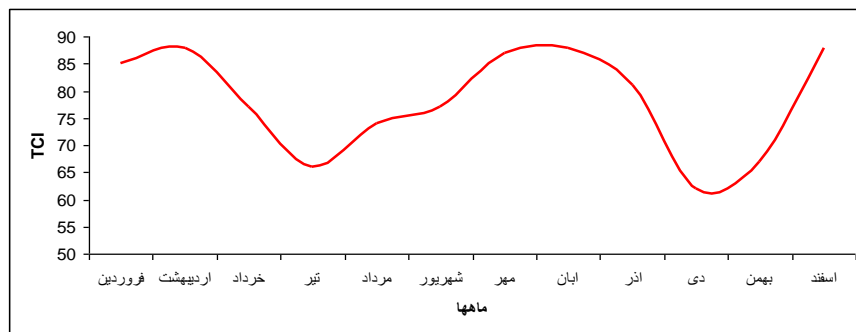
بر طبق نمودار آسایش اقلیمی فسا در ماه‌های اردیبهشت (۸۸)، آبان (۸۸) و اسفند (۸۸) مقدار tci از بقیه ماه‌ها بیشتر است و در ماه‌های تیر (۶۶) و دی (۶۲) و از بقیه ماه‌ها کمتر است. با شروع فصل بهار در ماه‌های فروردین و اردیبهشت و در فصل پاییز در ماه‌های مهر و آبان و از با افزایش tci روبرو هستیم و از نظر گردشگری شرایط عالی برخوردار است ولی با شروع فصل تابستان در ماه‌های تیر و مرداد و در فصل زمستان در ماه‌های دی و بهمن با کاهش و از شرایط آسایش اقلیمی خوب تا خیلی خوب برخوردارند و در اسفند با افزایش tci روبرو می‌شویم که شرایط اقلیمی عالی برای گردشگری دارد (شکل ۱۶).

شکل شماره (۱۵): نمودار آسایش اقلیمی ایستگاه شیراز



ماخذ: یافته‌های پژوهش

شکل شماره (۱۶): نمودار آسایش اقلیمی ایستگاه فسا



ماخذ: یافته‌های پژوهش

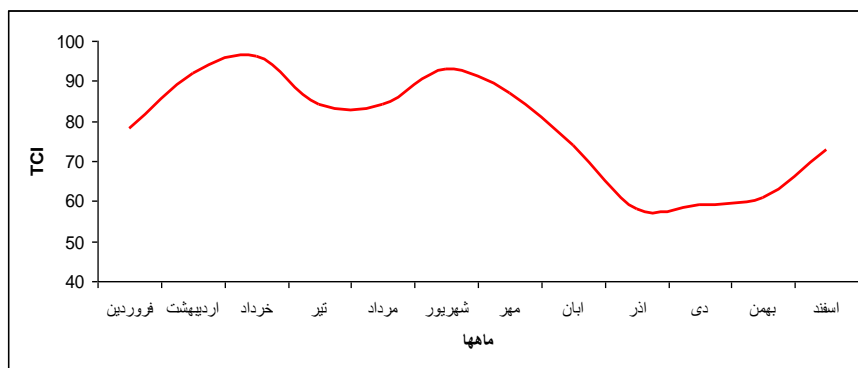
نمودار آسایش اقلیمی آباد

بر طبق نمودار آسایش اقلیمی آباد در ماه‌های خرداد (۹۶) و شهریور (۹۳) مقدار TCI از بقیه ماه‌ها بیشتر است و در ماه‌های آذر (۵۸) و دی (۵۹) از بقیه ماه‌ها کمتر است. در واقع در تیرماه و ماه‌های زمستانی در این شهرستان با کاهش مقدار TCI روبرو هستیم و شرایط اقلیمی قابل قبولی را نشان می‌دهد که برای گردشگری مناسب نیست ولی ماه‌های اردیبهشت، خرداد و شهریور شرایط ایده‌آلی برای گردشگری دارند (شکل ۱۷).

نمودار آسایش اقلیمی لارستان

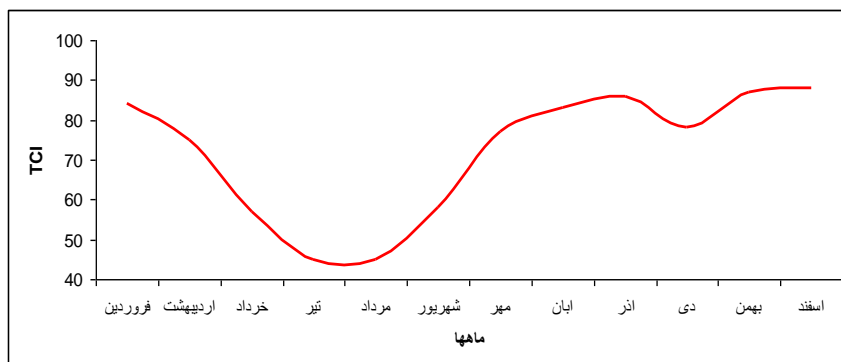
بر طبق نمودار آسایش اقلیمی لارستان در ماه‌های بهمن (۸۷) و اسفند (۸۸) مقدار TCI بیشتر از ماه‌های دیگر است و در ماه‌های خرداد (۵۷)، تیر (۴۵)، مرداد (۴۵) و شهریور (۵۸) مقدار TCI کاهش می‌یابد و شرایط اقلیمی در حد بحرانی و مرزی می‌باشد. در واقع چون لارستان در منطقه پست و کم ارتفاع قرار دارد بهترین وضعیت اقلیمی برای گردشگری در این منطقه در ماه‌های سرد می‌باشد (شکل ۱۸).

شکل شماره (۱۷): نمودار آسایش اقلیمی آباد



ماخذ: یافته‌های پژوهش

شکل شماره (۱۸): نمودار آسایش اقلیمی لارستان



ماخذ : یافته های پژوهش

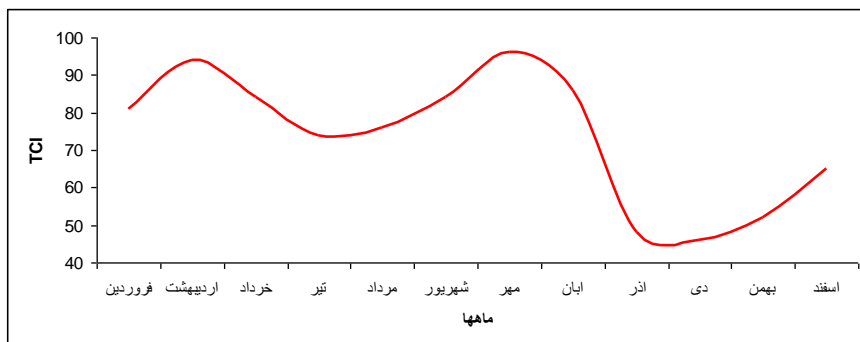
نمودار آسایش اقلیمی سد درودزن

بر طبق نمودار آسایش اقلیمی سد درودزن در ماههای اردیبهشت (۹۴) و مهر (۹۶) مقدار TCI از ماههای دیگر بیشتر و در ماههای آذر (۴۸)، دی (۴۶) و بهمن (۵۲) از ماههای دیگر کمتر است. براساس این نمودار دو نقطه اوج در ماههای اردیبهشت و مهر دیده میشود و این نشان میدهد که این دو ماه بهترین وضعیت اقلیمی برای گردشگری را دارند ولی در ماههای سرد سال مقدار آسایش اقلیمی کاهش می یابد و برای گردشگری مناسب نیست و شرایط در حد بحرانی و مرزی میباشد (شکل ۱۹).

نمودار آسایش اقلیمی زرقان

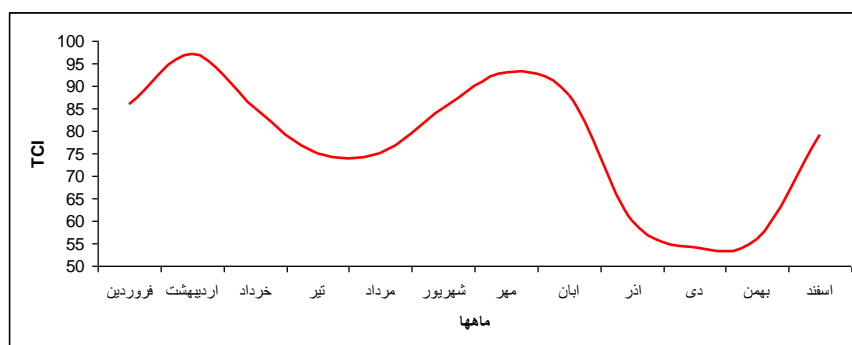
بر طبق نمودار آسایش اقلیمی زرقان در ماههای اردیبهشت (۹۷) و مهر (۹۳) مقدار TCI از ماههای دیگر بیشتر و در ماههای دی (۵۴) و بهمن (۵۶) از ماههای دیگر کمتر است. براساس این نمودار ما دو نقطه اوج در ماههای اردیبهشت و مهر دیده میشود و این نشان میدهد که این دو ماه بهترین وضعیت اقلیمی برای گردشگری را دارند ولی در ماههای سرد سال مقدار آسایش اقلیمی کاهش میابد و برای گردشگری مناسب نیست (شکل ۲۰).

شکل شماره (۱۹): نمودار آسایش اقلیمی ایستگاه سد درودزن



ماخذ : یافته های پژوهش

شکل شماره (۲۰): نمودار آسایش اقلیمی ایستگاه زرقان



ماخذ : یافته های پژوهش

نتیجه گیری

استان فارس به لحاظ وجود تنوع و تعدد جاذبه های طبیعی، تاریخی، زیارتی و فرهنگی خاص خود یکی از قطبهای گردشگری ایران به حساب می آید. این استان به لحاظ توانمندی های متعددی که در جهت جذب گردشگر دارد نیازمند به شناخت و ارزیابی اقلیم آسایش با استفاده از روشهای علمی مورد قبول است. در این پژوهش شرایط اقلیمی استان فارس از منظر آسایش اقلیمی برای گردشگران بر اساس شاخص TCI مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که بهترین ماهها از نظر دارا بودن شرایط آسایشی برای گردشگران ماههای اردیبهشت و مهر با سه کلاس ایده ال ، عالی و خیلی خوب و فروردین و آبان با دو کلاس عالی و خیلی خوب می باشند که بهترین شرایط را از نظر آسایش به خود اختصاص داده اند. در مقابل ماههای آذر با پنج کلاس عالی ، خیلی خوب ، خوب، قابل قبول و حد بحرانی و مرزی و دی ماه با چهار کلاس خیلی خوب، خوب، قابل قبول و حد بحرانی و مرزی از بدترین شرایط آسایشی و بیوکلیمایی برخوردارند. در ماههای

اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور و مهر مناطق شمالی استان که ارتفاعات بیشتر است، برای گردشگری مناسبترند و مناطق پست و کم ارتفاع جنوب شرایط خوبی برای گردشگری ندارند ولی ماههای آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین چون مناطق شمال استان به دلیل شرایط کوهستانی و زیر نفوذ توده هوای سرد هستند، مناطق پست و کم ارتفاع جنوب استان بهترین شرایط را برای گردشگری دارند.

منابع و مأخذ

- ۱- حسنوند، عباس؛ سلیمانی تبار، مریم و یزدان پناه، حجت الله. (۱۳۸۹). تبیین فضایی میزان آسایش اقلیمی استان لرستان بر اساس شاخص TCI، مجله علمی تخصصی برنامه ریزی فضایی، چاپ اول.
- ۲- حجازی زاده، زهرا، کربلایی درئی، علیرضا، ۱۳۹۴، آسایش حرارتی در ایران، مجله جغرافیا، سال ۱۳، شماره ۴۶، صص ۳۹-۲۱.
- ۳- فرج زاده، منوچهر، احمد آبادی، علی. (۱۳۸۹). ارزیابی و پهنه بندی اقلیم گردشگری ایران با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری TCI، پژوهشهای جغرافیای طبیعی، ش ۷۱.
- ۴- کسمایی، مرتضی. (۱۳۷۸). اقلیم و معماری، انتشارات بازتاب، چاپ اول.
- ۵- ضیایی، محمود و بختیاری، آرشین. (۱۳۸۸). شاخص اقلیم گردشگری جزیره کیش، مقالات برگزیده پنجمین همایش خلیج همیشه فارس.
- ۶- شایان، سیاوش؛ فیضی، وحید و کشاورزی، حشمت. (۱۳۸۸). مطالعه شرایط اقلیمی جزیره کیش به منظور توسعه توریسم با استفاده از شاخص TCI. مقالات برگزیده پنجمین همایش ملی خلیج همیشه فارس.
- ۷- ساری صراف، بهروز؛ جلالی، طاهره و کمالی، آذین. (۱۳۸۹). پهنه بندی کلیماتوریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI. مجله علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی دانشگاه آزاد اهر، سال دهم، ش ۳۰.
- ۸- عطایی، هوشمند (۱۳۹۰)، ارزیابی و پهنه بندی اقلیم گردشگری استان اصفهان با استفاده از شاخص PET و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجموعه مقالات اولین همایش مدیریت گردشگری و توسعه پایدار با محوریت گردشگری ارتباط دهنده (TMSD) فرهنگ ها، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت: ۲۷.
- ۹- عطایی، هوشمند، ۱۳۹۲، بررسی اقلیم گردشگری شهر باغ بهادران بر اساس شاخص اولگی، دومین همایش ملی گردشگری و طبیعت گردی ایران زمین، همدان، شرکت هم اندیشان محیط زیست
- ۱۰- ذوالفقاری، حسن. (۱۳۸۶). تعیین تقویم زمانی مناسب برای گردش در تبریز با استفاده از شاخص های دمای معادل فیزیولوژی و متوسط نظرسنجی پیش بینی شده. پژوهشهای جغرافیایی، ش ۶۲.
- ۱۱- رضانی، بهمن. (۱۳۸۵). شناخت پتانسیل های اکوتوریستی آسایش زیست اقلیم تالاب کیاکلا لایه لنگرود با روش اوانز، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، ش ۷.
- ۱۲- ناظم السادات، سید محمد جعفر و مجنون هریس، ابوالفضل. (۱۳۸۷). بررسی میزان راحتی انسان در شرایط مختلف اقلیمی (مطالعه موردی: شهرهای شیراز، بندر عباس، بیرجند و اردبیل)، مجله محیط شناسی، ش ۴۸.
- ۱۳- محمودی، پیمان. (۱۳۸۷). گردشگری و تعیین محدوده آسایش اقلیمی آن در شهرستان مریوان با استفاده از شاخص دمای مؤثر و تنش جمعی، مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان کردستان.

- ۱۴- کسمایی، مرتضی. (۱۳۷۲). پهنه بندی اقلیمی ایران، مسکن و محیط های مسکونی، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن. ش ۱۵۱، تهران.
- ۱۵- زیتونلی، ع. (۱۳۸۵). ارزیابی شاخص های اسایش اقلیمی با تأکید بر نقش توریستی استان گلستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم زمین و جغرافیا، دانشگاه سیستان و بلوچستان، صفحه ۸۵.
- ۱۶- کاویانی، محمد رضا، (۱۳۷۲). بررسی و تهیه نقشه زیست اقلیم انسانی ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ش ۴۸.
- 18-Farajzade H ;Matzarakis A;(2009);Quantification of Climate for tourism in the northwest of Iran,Meteorological Application,No.16, P545-555
- 19-de freitas C;(1990):Recreation Climate Assesment.Int J Climatol 10: 89- 103.
- 20-Burnet,L.1963 villegiatur ET tourisms les cotes de france.
- 21-Perry,A.H;1997:Recreation and tourism. In :Applied Climatology
- 22-Terjung, W.H,1968:Some thoughts in recreation geography in Alaska from a
- 23-Davis,N .E.1968"An optimum summer weather index" weather 23 ,305-17- E.C. thom, 1959, the discomfort index,weather –wise 12, pp.57-60.
- 24-smith k,(2018):The influence of weather and climate on recreation and tourism,weather 48:398-404
- 25- Zhang, H.Q.Kulendran, N. 2016, The Impact of Climate Variables on Seasonal Variation in Hong Kong Inbound Tourism Demand, Journal of Travel Research, DOI: 2875156196, 1-14.