

## پهنه بندی اقلیم آسایش گردشگری استان ایلام با تکنیک GIS

محمد جعفری<sup>۱\*</sup>، غلام حسن جعفری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، آموزش و پرورش استان زنجان، زنجان، ایران  
<sup>۲</sup> استادیار جغرافیا و ژئومورفولوژی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۴/۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۲/۱۵

### چکیده

استان ایلام واقع در غرب کشور با داشتن جاذبه های طبیعی و فرهنگی مناسب، توانایی زیادی در جذب گردشگر دارد؛ اما تاکنون از این پتانسیل ها و قابلیت های موجود، استفاده صحیح و مناسب به عمل نیامده است. به منظور توسعه گردشگری در این منطقه باید زمان ها و مکان های مناسب برای حضور گردشگران در منطقه مشخص شود. یکی از مهمترین نیازهای گردشگران آگاهی از وضعیت اقلیمی و زمان های مساعد برای گردشگری است.

در این پژوهش به منظور ارزیابی شرایط اقلیم گردشگری و جاذبه های اقلیمی استان ایلام از نقطه نظر گردشگری، از شاخص اقلیم گردشگری TCI و داده های اقلیمی ۵ ایستگاه سینوپتیک استان استفاده شده است. بدین منظور ابتدا آمار هفت پارامتر اقلیمی مورد نیاز به صورت ماهانه از ایستگاه های سینوپتیک استان در بازه زمانی ۱۴ ساله (۲۰۱۰-۱۹۹۷) استخراج شد. پس از استخراج آمار، پایگاه اطلاعاتی مربوطه تشکیل و پردازش آن ها با استفاده از شاخص TCI اقدام گردید. سپس با بهره گیری از نرم افزار GIS در میان یابی، تعمیم داده های نقطه ای به پهنه ای و ترکیب نقشه ها زمان ها و مکان های مساعد برای حضور گردشگران در استان مشخص شد.

نتایج پژوهش نشان داد که شاخص گردشگری استان در طول سال دارای تنوع زیادی است به گونه ای که در فصل گرم سال مناطق شمالی استان از نظر اقلیمی دارای وضعیت مطلوب و مناسب است و در فصل سرد سال این روند تغییر می یابد و مناطق جنوبی استان در این موقع از سال از شرایط اقلیمی مطلوب برخوردار شده و مناطق شمالی استان شرایط نامناسب اقلیمی را تجربه می کند. در مجموع ماه های مارس، آوریل، می، اکتبر و نوامبر، استان شرایط مساعدتری برای جذب گردشگر دارد.

**کلید واژه ها:** اقلیم آسایش گردشگری، GIS، شاخص TCI، استان ایلام

## مقدمه

در حال حاضر صنعت گردشگری فراتر از یک صنعت در جایگاه یک پدیده پویای جهانی و اجتماعی دارای پیچیده‌گی‌های خاص خویش است. این صنعت، بخش بزرگی از اقتصاد جهانی را تشکیل می‌دهد و در حال تبدیل شدن به بزرگ‌ترین و سودآورترین صنعت جهان است. گردشگری برای اقتصاد کشورهای در حال توسعه نیز بسیار مهم ارزیابی شده است چرا که با کمک درآمد های آن می‌توان به روند توسعه این گونه کشورها سرعت بخشید. امروزه نفوذ آب و هوا بر فعالیت‌های انسانی کاملاً مشهود است. اگر به دوراندیشه‌های جبر گرایي هم به موضوع نگرسته شود باز هم می‌بینیم که انسان نتیجه فعالیت های خود را سازگار با محیط و آب و هوا تنظیم و کنترل می‌کند (براتیان و رضایی، ۱۳۹۲ ص ۱۰۲). آب و هوا و توریسم به عنوان اجزای اصلی یک سیستم به طرق مختلف بر یکدیگر تاثیر گذاشته و در تعامل با یکدیگر مبحث جدیدی را به عنوان اقلیم شناسی توریسم مطرح می‌نماید. یکی از اطلاعات مورد نیاز گردشگران برای سفر، شرایط اقلیمی مقصد می‌باشد. دارا بودن شرایط مطلوب اقلیمی جزو مزیت‌ها و توان‌های بالقوه برای گردشگری محسوب می‌شود و اغلب مسافران در انتخاب مکان و زمان سفر به شرایط آب و هوایی توجه می‌کنند (نوخندان و همکاران، ۱۳۹۰ ص ۲).

توجه به ویژگی‌های اقلیمی یک منطقه و تاثیر که این ویژگی در شکل‌گیری توریسم می‌گذارند، اهمیت فراوانی دارد. استفاده مطلوب از امکانات طبیعی در گام نخست شناخت دقیق و سپس استفاده بهینه از آن پتانسیل‌ها است. شناخت محدودیت‌ها و مخاطرات تهدید کننده اقلیمی و آگاهی از جاذبه‌ها و پتانسیل‌های نهفته ویژگی‌های اقلیمی برای هرگونه برنامه ریزی در سطوح مختلف ملی، استانی و شهری از جمله گردشگری از اهمیت بالایی برخوردار است (طاوسی و سبزی، ۱۳۹۲ ص ۲۲).

از بین عناصر اقلیمی، دمای هوا بیشترین اثر را بر روی بدن انسان و احساس آسایش اودارد. اما بسیاری از عناصر دیگر اقلیمی هستند که بردمای هوا و در نتیجه بدن انسان اثر دارند. رطوبت هوا، تابش خورشید و جریان هوا یا باد از مهمترین این عناصر هستند (گندمکار، ۲۰۴ ص ۱۳۹۳). شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI) شاخصی است که به طور سیستماتیک تاثیر اقلیمی را بر گردشگری مشخص می‌نماید (موحدی و همکاران، ۱۳۹۱ ص ۱). این شاخص از عناصر اقلیمی دمای هوا، بارش، رطوبت، تابش و باد استفاده می‌کند. برای استفاده از این شاخص‌ها به آمارهای ثبت شده در ایستگاه‌های هواشناسی نیاز است. استفاده از این آمارها برای تحلیل وضعیت شاخص اقلیم آسایش گردشگری را به صورت نقطه‌ای تحلیل می‌کند؛ اما تحلیل شاخص‌ها بر اساس ایستگاه‌ها به تنهایی نمی‌تواند بیانگر وضعیت واقعی این شاخص گردشگری در یک منطقه باشد. بدین منظور لازم است وضعیت در نقاط بدون آمار هم مورد بررسی و تجزیه و تحلیل واقع شود. نرم افزار GIS با توانایی میان‌یابی، تبدیل داده‌های نقطه‌ای به پهنه‌ای این امکان را فراهم می‌آورد تا بتوان بر اساس داده‌های نقاط برداشت شده در ایستگاه‌ها، شاخص اقلیم آسایش گردشگری را برای یک پهنه محاسبه نمود و آن را به طور صحیح تجزیه و تحلیل کرد. در این راستا پهنه‌بندی اقلیم آسایش گردشگری استان ایلام جهت شناخت ویژگی‌های اقلیم گردشگری و رونق صنعت گردشگری ضرورتی آشکار است چرا که با شناخت توانمندی‌ها و محدودیت‌های آب و هوایی استان می‌توان طرح‌های توسعه گردشگری را عملیاتی کرده و مناسب‌ترین زمان و مکان را برای حضور گردشگران در استان فراهم نمود.

## پیشینه تحقیق

در زمینه کاربرد شاخص TCI در برنامه‌ریزی گردشگری تحقیقات متعددی در داخل و خارج کشور انجام شده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود:

پری<sup>۱</sup> در سال ۲۰۰۱ میلادی در پژوهشی به بررسی وضعیت اقلیم گردشگری در مناطق خشک؛ به ویژه نواحی مدیترانه‌ای پرداخت و به این نتیجه رسید که بدترین شرایط در این نواحی برای گردشگر هنگامی رخ می‌دهد که موج هوای گرم به این مناطق وزش کند؛ بنابراین، باید با پیش‌بینی وقوع چنین وضعیتی و اعلام هشدارهای لازم از خطرهای آن کاست.

اسکات و همکاران<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۴ میلادی در پژوهشی با عنوان: «کاربرد شاخص اقلیم آسایش گردشگری به منظور ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر جذب گردشگر» دریافتند که با توجه به روند تغییرات اقلیمی در جهان تا سال ۲۰۵۰ میلادی وضعیت شاخص اقلیم آسایش گردشگری برای بیشتر نواحی کشور کانادا بهتر از شرایط کنونی خواهد شد.

گندمکار (۱۳۸۹) در پژوهشی به بررسی کاربرد GIS در پهنه بندی شاخص (TCI) استان اصفهان پرداخته و به این نتیجه رسیده است که ماه‌های مهر، اردیبهشت و فروردین جزو بهترین ماه‌ها جهت حضور گردشگر در استان می‌باشد. سلیقه و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان تعیین شاخص آسایش اقلیم گردشگری در استان آذربایجان شرقی با استفاده از مدل TCI به این نتیجه رسیدند که ماه‌های ژوئن، ژوئیه، آگوست و سپتامبر بهترین شرایط را برای حضور گردشگران در استان فراهم می‌آورد.

حسنوند و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی شرایط آسایش استان لرستان با استفاده از شاخص TCI پرداختند و به این نتیجه رسیدند که شاخص گردشگری استان لرستان در تمام طول سال دارای تنوع بسیاری است، به گونه‌ای که بهترین ماه‌ها از نظر دارا بودن شرایط آسایش برای گردشگران ماه‌های آوریل، می و اکتبر می‌باشد. یزدان پناه و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای به بررسی آسایش اقلیمی گردشگری استان چهارمحال و بختیاری با استفاده از شاخص TCI پرداخته و به این نتیجه رسیدند که ماه‌های ژانویه، فوریه، مارس، نوامبر و دسامبر از شرایط اقلیمی مناسبی برای گردشگری در استان برخوردار نیستند، ماه آوریل دارای بیشترین تنوع و کلاس اقلیمی بوده و بهترین شرایط اقلیمی برای استان در ماه‌های ژوئن و سپتامبر دیده می‌شود.

جعفری و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان تعیین اقلیم آسایش گردشگری سراب گیان نهاوند به این نتیجه رسیدند که ماه‌های شهریور و خرداد شاخص اقلیم آسایش گردشگری منطقه دارای شرایط ایده آل و رتبه‌ای بالا بوده و این ماه‌ها بهترین ماه برای حضور گردشگران می‌باشد.

عزتیان و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای به ارزیابی اقلیم آسایش گردشگری استان مازندران با استفاده از شاخص TCI پرداختند، نتایج نشان داد به ترتیب ماه‌های خرداد، تیر، مرداد، شهریور و اردیبهشت جزو بهترین ماه‌ها برای حضور گردشگران در این استان است.

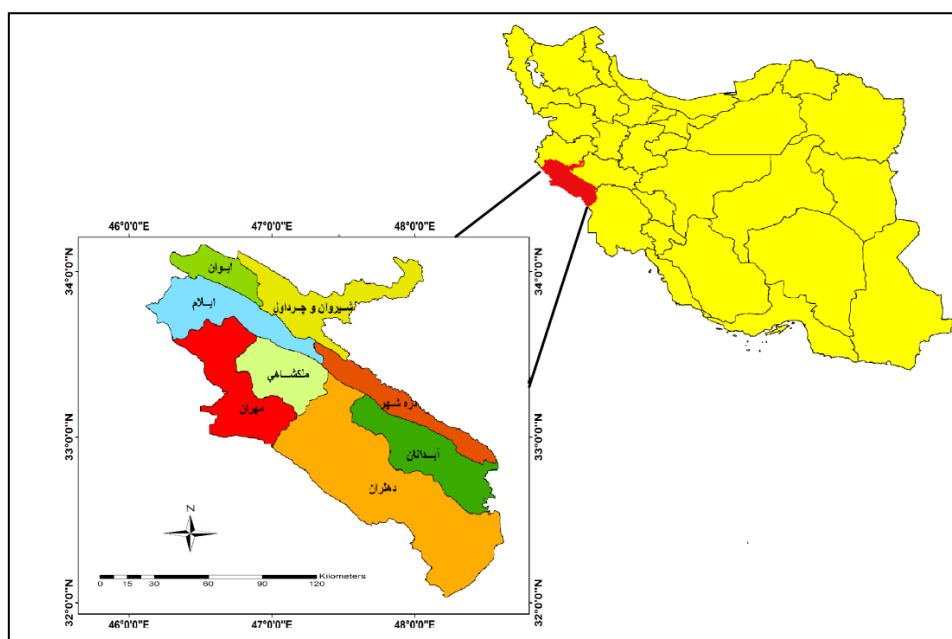
<sup>۱</sup> Perry

<sup>۲</sup> Scott & et al

عبداله‌زاده و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان مطالعه شرایط اقلیمی برای توسعه توریسم با استفاده از شاخص TCI (نمونه موردی: استان آذربایجان شرقی) پرداخته و به این نتیجه رسیدند که ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد و شهریور دارای بهترین شرایط از نظر آسایش اقلیمی گردشگران می‌باشد و ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند دارای بدترین شرایط از این نظر هستند.

### محدوده مورد مطالعه

استان ایلام در غرب سلسله جبال زاگرس با مختصات جغرافیایی بین ۳۱ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۰ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ در گوشه غربی کشور واقع شده است. این استان از شمال با استان کرمانشاه از جنوب با خوزستان، از شرق با لرستان و از غرب با مرز حدود ۴۲۵ کیلومتر با کشور عراق همسایه است (زنده دل، ۱۳۷۹ ص ۲۵).



شکل ۱: موقعیت استان ایلام در کشور

### روش تحقیق

باتوجه به مولفه‌های مورد بررسی و ماهیت موضوع، رویکرد حاکم بر این پژوهش توصیفی - تحلیلی است. در این پژوهش به منظور ارزیابی شرایط اقلیم گردشگری وجاذبه‌های اقلیمی استان ایلام از نقطه نظر گردشگری، از شاخص اقلیم گردشگری TCI و داده‌های اقلیمی ۵ ایستگاه سینوپتیک استان استفاده شده است. بدین منظور ابتدا آمار هفت پارامتر اقلیمی مورد نیاز به صورت ماهانه از ایستگاه‌های سینوپتیک استان در بازه زمانی ۱۴ ساله (۱۹۹۷-۲۰۱۰) استخراج شد. ایستگاه‌های سینوپتیک به این دلیل انتخاب می‌گردند که دارای پارامتر باد می‌باشد و این عنصر نقش اساسی در اقلیم گردشگری دارد. پس از استخراج آمار، پایگاه اطلاعاتی مربوطه تشکیل و بر پردازش آن‌ها با

استفاده از شاخص TCI اقدام گردید. بعد از محاسبه شاخص TCI ایستگاه‌ها برای هر ماه از سال، با توجه به اینکه نتایج بدست آمده به صورت نقطه‌ای است، به منظور پهنه‌بندی شرایط آسایش اقلیم گردشگری استان و تبدیل اطلاعات نقطه‌ای ایستگاه‌ها به اطلاعات سطحی، با نرم‌افزار GIS و از روش وزن دهی عکس فاصله (IDW)<sup>۱</sup> استفاده شد و در نهایت نقشه TCI به تفکیک ماه‌های سال برای کل استان بدست آمد.

جدول ۱: مشخصات ایستگاه‌های سینوپتیک استان ایلام

شهر	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ارتفاع
ایلام	۳۳:۳۸	۴۶:۲۶	۱۳۳۷
ایوان غرب	۳۳:۵۰	۴۶:۱۹	۱۱۷۰
دره شهر	۳۳:۸	۴۷:۲۴	۶۷۰
دهلران	۳۲:۴۱	۴۷:۱۶	۲۳۲
مهران	۳۳:۷	۴۶:۱۱	۱۵۰

منبع: سازمان هواشناسی کشور

## معرفی شاخص TCI

شاخص آسایش اقلیم گردشگری (TCI)<sup>۲</sup> که در سال ۱۹۸۵ میلادی توسط میچکوفسکی<sup>۳</sup> ارائه گردید، در واقع ترکیبی از عوامل اقلیمی موثر بر آسایش گردشگران می‌باشد. این شاخص از بعد آسایش زیست اقلیمی برگردشگری مطرح می‌شود. امتیاز شاخص TCI نسبت به دیگر شاخص‌ها در این است که از تمامی متغیرهای مهم اقلیمی یعنی دما، رطوبت، بارش، باد و ساعات آفتابی که مجموعه شرایط حرارتی بدن انسان را کنترل می‌کند، در ارتباط با فعالیت گردشگری استفاده می‌کند (جوان و شیخ‌الاسلامی، ۱۳۹۳ ص ۲۵). برای بدست آوردن شاخص اقلیم آسایش گردشگری در ابتدا هفت مولفه اقلیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد که عبارتند از:

- ۱ - میانگین حداکثر ماهانه دمای روزانه (به درجه سانتی‌گراد) ۲ - میانگین دمای روزانه (به درجه سانتی‌گراد)
  - ۳ - حداقل رطوبت نسبی روزانه (به درصد) ۴ - میانگین رطوبت نسبی روزانه (به درصد) ۵ - بارش (برحسب میلی‌متر) ۶ - کل ساعات آفتابی (به ساعت) ۷ - میانگین سرعت باد بر حسب (متر بر ثانیه یا کیلومتر بر ساعت).
- این هفت پیراسنجه در مدل اقلیم آسایش گردشگری پنج زیر شاخص را تشکیل می‌دهند که با استفاده از یک سیستم رتبه دهی استاندارد که میزان آن از ۵ (مقدار مطلوب و ایده آل) تا ۳ (بسیار نامطلوب و نامساعد) متغیر است، مبنای کلی اندازه‌گیری هر شاخص را امکان پذیر می‌سازد (آستانی و اردکانی، ۱۳۹۲ ص ۱۳۰). برای محاسبه شاخص اقلیم گردشگری متغیرها با توجه به اهمیت نسبی آن‌ها در آسایش گردشگری، وزن دهی و رتبه‌بندی می‌شوند و به این ترتیب مقادیر زیر شاخص‌ها تعیین می‌شوند تا مقدار TCI بدست آید. شاخص TCI از طریق رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

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

<sup>1</sup> Inverse Distance Weighted

<sup>2</sup> Tourism Climate Index

<sup>3</sup> Mieczkowski

در این رابطه CID<sup>۱</sup> شاخص آسایش روزانه، CIA<sup>۲</sup> شاخص آسایش ۲۴ ساعته، P<sup>۳</sup> بارش، S<sup>۴</sup> ساعات آفتابی و W<sup>۵</sup> متغیر باد می باشد (موحدی و همکاران، ۱۳۹۱ ص ۷). شاخص آسایش روزانه و شاخص آسایش ۲۴ ساعته از روی نمودار شاخص آسایش میچکوفسکی با قراردادن متغیرهای حداکثر دمای روزانه و حداقل رطوبت نسبی و میانگین روزانه و میانگین رطوبت نسبی بدست می آید (اسدالهی و همکاران، ۱۳۹۰ ص ۶۰).

جدول ۲: مقدار عددی شاخص اقلیم آسایش گردشگری و تشریح طبقه مربوط به آن

گروه اقلیمی کلی	گروه اقلیمی	رتبه	حدود شاخص TCI
عالی	ایده آل	۹	۹۰-۱۰۰
	عالی	۸	۸۰-۸۹
خیلی خوب و خوب	خیلی خوب	۷	۷۰-۷۹
	خوب	۶	۶۰-۶۹
قابل قبول	قابل قبول	۵	۵۰-۵۹
	حداکثر	۴	۴۰-۴۹
نامطلوب	نامطلوب	۳	۳۰-۳۹
	بسیار نامطلوب	۲	۲۰-۲۹
	بسیار نامطلوب	۱	۱۰-۱۹
	غیر قابل تحمل	۰	۰-۹
	غیر قابل تحمل	-۱	۰-۱۰

ماخذ: Mieczkowski, 1985

جدول ۳: مقادیر محاسبه شده از شاخص اقلیم گردشگری TCI در ایستگاه‌های استان ایلام

ایستگاه	ماه‌ها											
	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	م	ژوئن	ژوئیه	اگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ایلام	۴۵	۴۸	۵۱	۷۲	۹۲	۹۱	۶۶	۶۶	۸۸	۸۸	۶۱	۵۳
وضعیت گردشگری	حداکثر	حداکثر	قابل قبول	خیلی	ایده آل	ایده آل	خوب	خوب	عالی	عالی	خوب	قابل قبول
ایوان غرب	۳۳	۴۴	۵۵	۷۹	۹۶	۸۲	۶۶	۶۶	۹۰	۹۲	۵۶	۴۰
وضعیت گردشگری	نامناسب	حداکثر	قابل قبول	خیلی خوب	ایده آل	عالی	خوب	خوب	ایده آل	ایده آل	قابل قبول	حداکثر

<sup>1</sup> Daytime Comfort Index

<sup>2</sup> Daily Comfort Index

<sup>3</sup> Precipitation

<sup>4</sup> Sunshine

<sup>5</sup> Wind

ماه ها												ایستگاه
دسامبر	نوامبر	اکتبر	سپتامبر	اگوست	ژوئیه	ژوئن	می	آوریل	مارس	فوریه	ژانویه	
												دره شهر
خوب	عالی	خیلی خوب	قابل قبول	قابل قبول	قابل قبول	قابل قبول	خیلی خوب	عالی	عالی	قابل قبول	قابل قبول	وضعیت گردشگری
۶۹	۸۴	۷۵	۴۷	۴۳	۴۲	۴۴	۵۴	۸۲	۸۲	۷۵	۶۰	دهلران
خوب	عالی	خیلی خوب	حدبهرانی	حدبهرانی	حدبهرانی	حدبهرانی	قابل قبول	عالی	عالی	خیلی خوب	بزرگ	وضعیت گردشگری
۷۴	۸۴	۸۴	۴۶	۴۴	۴۴	۴۶	۵۸	۸۴	۹۰	۷۱	۶۳	مهران
خیلی خوب	عالی	عالی	حدبهرانی	حدبهرانی	حدبهرانی	حدبهرانی	قابل قبول	عالی	ایده آل	خیلی خوب	بزرگ	وضعیت گردشگری

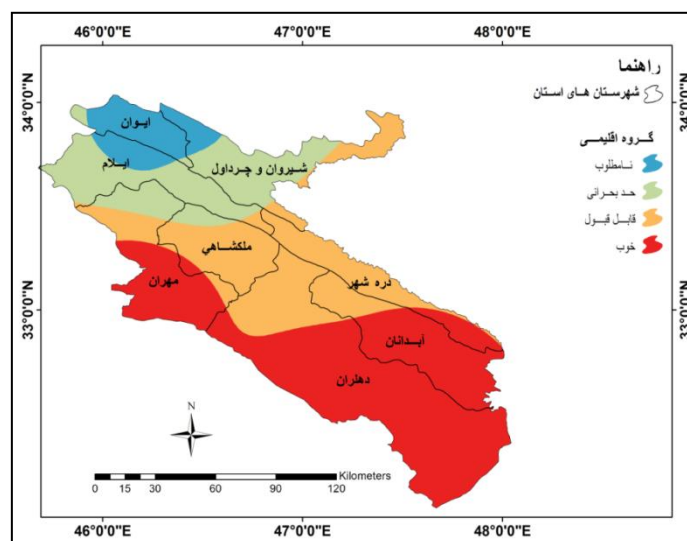
منبع: یافته های تحقیق

### یافته های پژوهش

شرایط اقلیم گردشگری استان ایلام در مقیاس ماهانه با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاصل از آن در قالب نقشه پهنه بندی شده برای هرماه به صورت مجزا نمایش داده شده است.

#### ماه ژانویه (۱۲ تا ۱۲ بهمن)

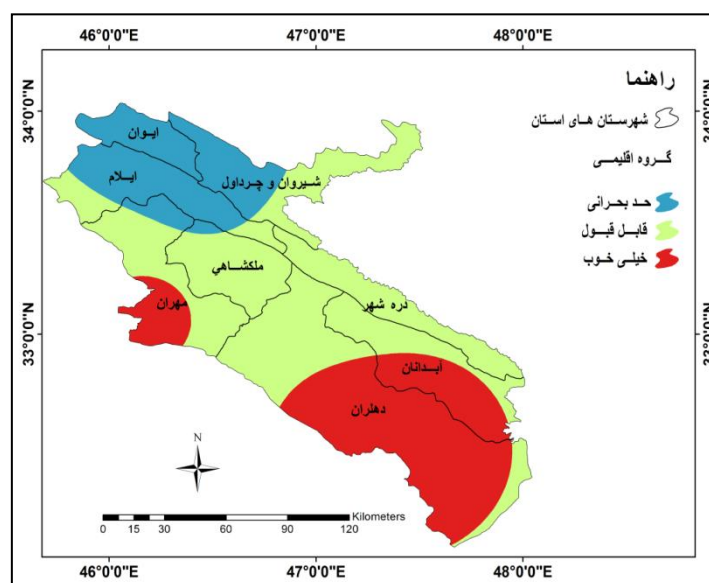
در ماه ژانویه شرایط اقلیم گردشگری استان مطابق با نقشه شماره ۲ شامل ۴ طبقه نامناسب، حد بحرانی، قابل قبول و خوب می باشد. در این ماه از سال، از نظر آسایش اقلیم گردشگری در نواحی شمال و شمال غربی استان به ترتیب شرایط نامناسب و حد بحرانی حاکم است. نواحی مرکزی استان نیز دارای شرایط قابل قبول بوده و هر چه قدر به سمت جنوب استان پیش می رویم، وضعیت اقلیم گردشگری استان بهبود می یابد.



نقشه TCI استان ایلام در ماه ژانویه

ماه فوریه (۱۳ بهمن تا ۱۰ اسفند)

در ماه فوریه نواحی شرقی و جنوبی استان که دارای اقلیم گرم‌تری هستند، شرایط خیلی خوب دارند و هرچه به نواحی سردتر نزدیک می‌شویم از میزان آسایش گردشگری کاسته می‌شود به طوری که در نواحی شمالی استان شرایط حد بحرانی حاکم است و سایر بخش‌های استان نیز شرایط قابل قبول را تجربه می‌کند.



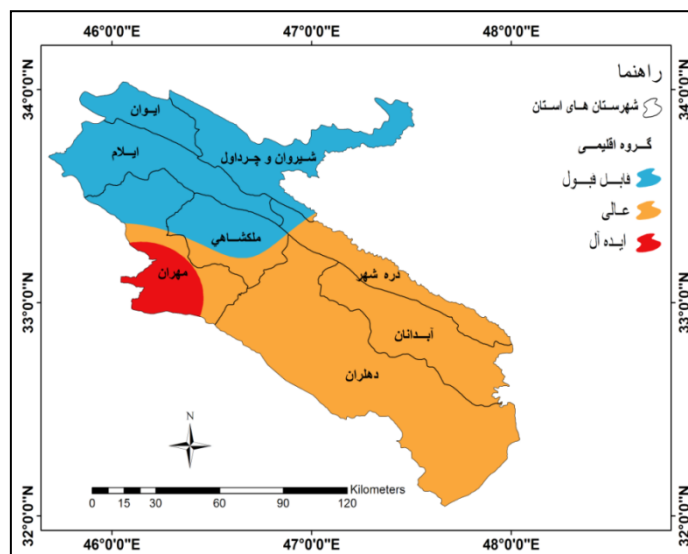
شکل ۳: نقشه TCI استان ایلام در ماه فوریه

ماه مارس (۱۱ اسفند تا ۱۲ فروردین)

در ماه مارس که همزمان با آغاز فصل بهار است شرایط اقلیمی استان تا اندازه‌ای بهبود می‌یابد. در این موقع از سال، نواحی شمالی استان شرایط قابل قبول و بخش‌های مرکزی و جنوبی استان دارای شرایط عالی می‌باشند. در



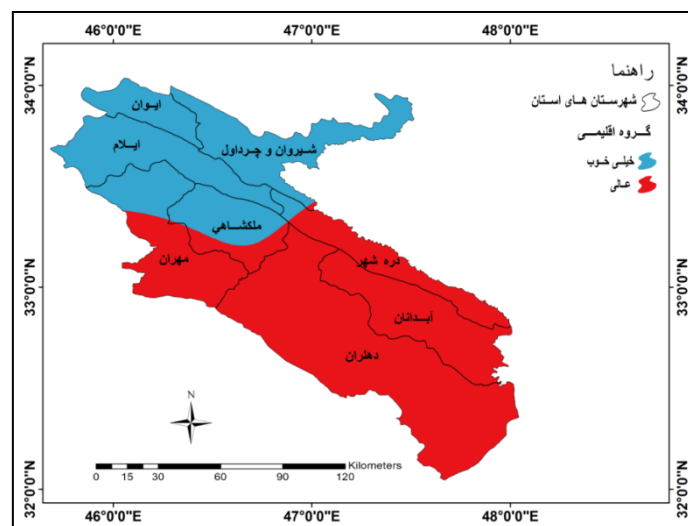
غرب استان نیز وضعیت ایده آل حاکم است.



شکل ۴: نقشه TCI استان ایلام در ماه مارس

ماه آوریل (۱۳ فروردین تا ۱۱ اردیبهشت)

شاخص اقلیم آسایش استان در ماه آوریل نسبت به ماه مارس از رشد جهشی برخوردار بوده است. در این ماه از سال، اقلیم آسایش استان در دو سطح عالی و ایده آل قرار دارد. بخش عمده ای از استان دارای شرایط اقلیم آسایش عالی است و نواحی شمالی استان هم شرایط اقلیمی خیلی خوب را تجربه می کند.

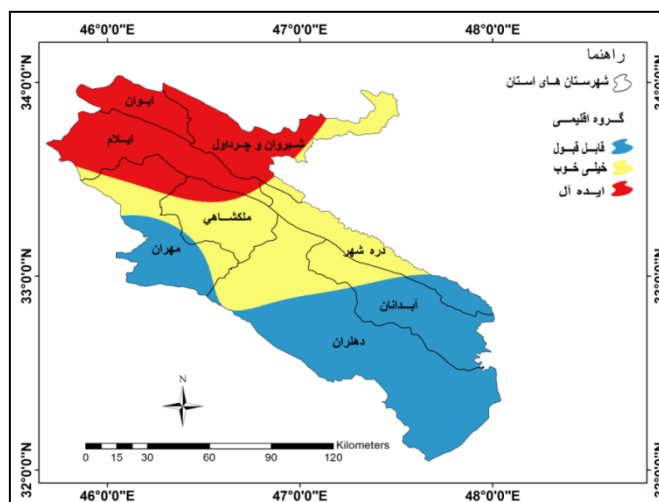


شکل ۵: نقشه TCI استان ایلام در ماه آوریل

ماه می (۱۲ اردیبهشت تا ۱۱ خرداد)

در ماه می شرایط اقلیم آسایش استان در سه سطح قابل قبول، خیلی خوب و عالی قرارداد. نواحی شمالی استان شرایط اقلیمی ایده آل، بخش های مرکزی شرایط خیلی خوب و در نواحی جنوبی و غرب استان نیز شرایط قابل

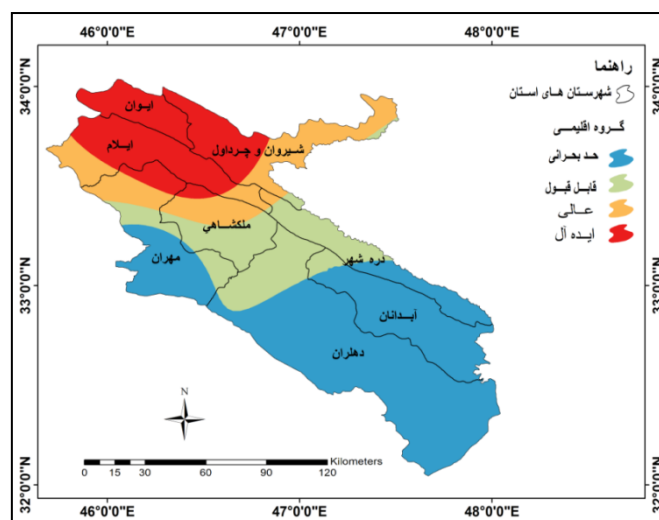
قبول حاکم است.



شکل ۶: نقشه TCI استان ایلام در ماه می

ماه ژوئن (۱۲ خرداد تا ۱۰ تیر)

در ماه ژوئن وضعیت اقلیمی استان از منظر آسایش، تنوع بیشتری دارد. در نواحی شمالی استان شرایط ایده‌آل برقرار بوده و هرچه به نواحی گرمتر نزدیک می‌شویم از میزان آسایش گردشگری کاسته می‌شود به طوری که در نواحی جنوب و غرب استان شرایط حد بحرانی حاکم است و سایر بخش‌های استان نیز شرایط قابل قبول و عالی را تجربه می‌کند.

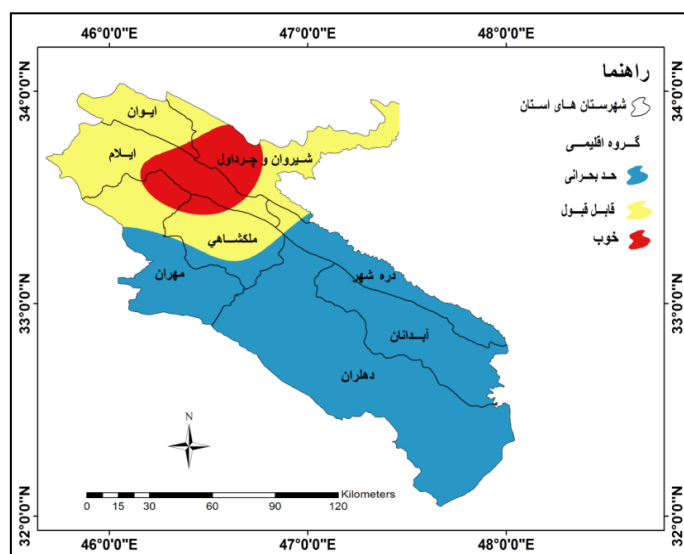


شکل ۷: نقشه TCI استان ایلام در ماه ژوئن

ماه ژوئیه (۱۱ تیر تا ۱۰ مرداد)

اقلیم گردشگری استان در ماه ژوئیه که مصادف با فصل تابستان است، در سه سطح حد بحرانی، قابل قبول و خوب قرار دارد. در این ماه از سال نواحی جنوب و غرب استان به دلیل دارا بودن اقلیم گرم دارای شرایط حد بحرانی

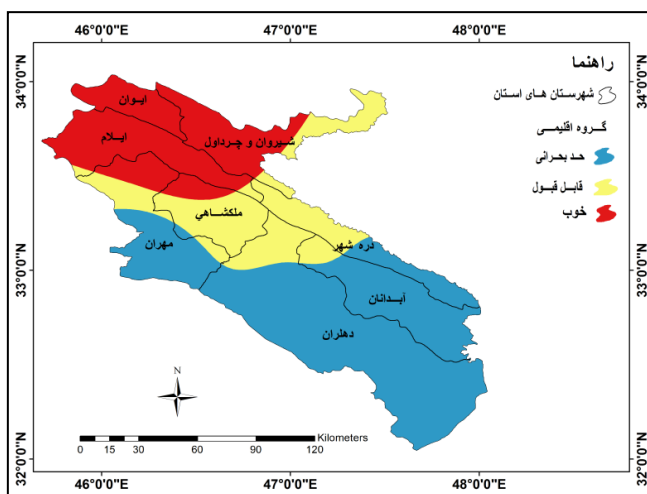
بوده و در نواحی شمالی استان شرایط خوب حاکم است. در سایر بخش‌های استان نیز شرایط قابل قبول مشاهده می‌شود.



شکل ۸: نقشه TCI استان ایلام در ماه ژوئیه

ماه آگوست (۱۱ مرداد تا ۱۰ شهریور)

شرایط اقلیم آسایش استان در ماه آگوست مشابه شرایط موجود در ماه می می‌باشد. بنابراین در نواحی شمالی استان به دلیل دارا بودن اقلیم سرد، شرایط خوب و در نواحی مرکزی شرایط قابل قبول حاکم است. غرب و جنوب استان نیز به علت دارا بودن اقلیم گرم شرایط حد بحرانی را تجربه می‌کند.

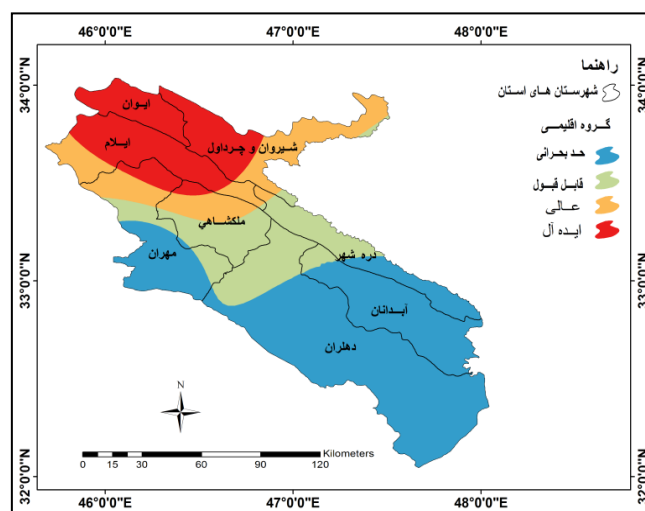


شکل ۹: نقشه TCI استان ایلام در ماه آگوست

ماه سپتامبر (۱۱ شهریور تا ۹ مهر)

در ماه سپتامبر وضعیت اقلیمی استان از منظر آسایش همانند ماه ژوئن، تنوع بیشتری دارد. در این ماه از سال

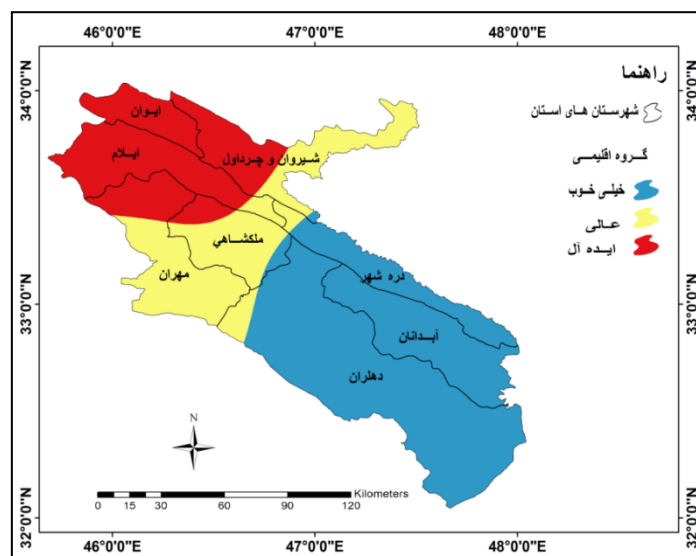
نواحی غرب و جنوبی استان دارای شرایط حد بحرانی بوده و در نواحی مرکزی استان شرایط قابل قبول حاکم است. هرچه به سمت شمال استان نزدیک می‌شویم، شرایط ایده آل و مساعد برای فعالیت‌های گردشگری نمایان می‌شود. ماه سپتامبر یکی از بهترین ماه‌ها برای حضور گردشگران در منطقه است.



شکل ۱۰: نقشه TCI استان ایلام در ماه سپتامبر

ماه اکتبر (۱۰ مهر تا ۱۰ آبان)

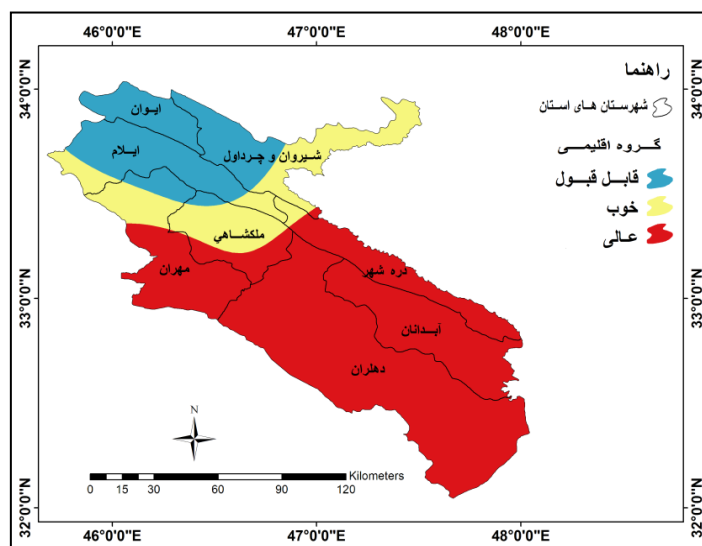
در ماه اکتبر شرایط اقلیم آسایش استان در سه سطح خیلی خوب، عالی و ایده آل قرارداد. در این ماه از سال، نواحی جنوبی استان شرایط خیلی خوب، نواحی مرکزی، شرایط عالی و شمال استان از شرایط ایده آل برخوردار است. ماه اکتبر نیز همانند ماه سپتامبر یکی از بهترین ماه‌ها برای حضور گردشگران در منطقه است.



شکل ۱۱: نقشه TCI استان ایلام در ماه اکتبر

ماه نوامبر (۱۱ آبان تا ۱۰ آذر)

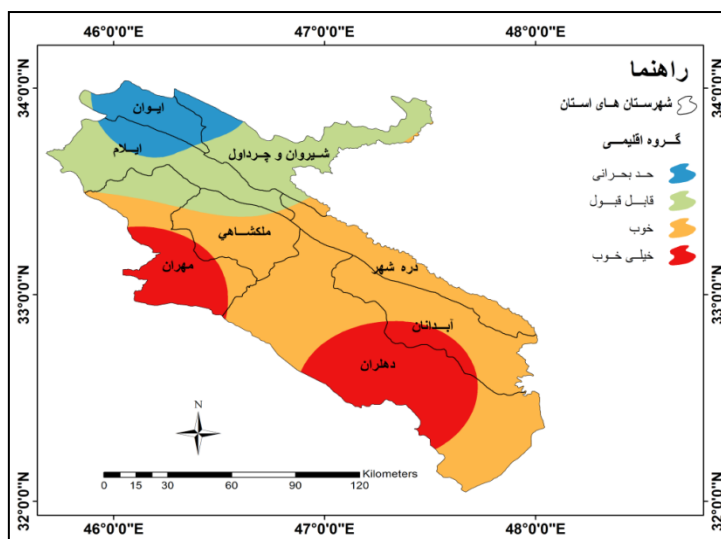
بررسی داده‌های اقلیمی استان نشان می‌دهد که در ماه نوامبر نواحی غرب و جنوبی استان به علت داشتن اقلیم گرم از شرایط عالی برخوردار است. در نواحی مرکزی استان نیز شرایط خوب حاکم بوده و قسمت‌های شمالی استان به علت دارا بودن اقلیم سرد شرایط قابل قبول را تجربه می‌کند.



شکل ۱۲: نقشه TCI استان ایلام در ماه نوامبر

ماه دسامبر (۱۱ آذر تا ۱۱ دی)

در ماه دسامبر وضعیت اقلیمی استان از منظر آسایش نسبت به ماه قبل افت محسوسی دارد. وضعیت اقلیمی استان در این ماه دارای تنوع بیشتری است. نواحی شمال استان به علت دارا بودن اقلیم سرد شرایط حد بحرانی دارند و در بیشتر مساحت استان، شرایط خوب و قابل قبول حاکم است. بخش‌های جنوب و غرب استان نیز وضعیت خیلی خوب را تجربه می‌کند.



شکل ۱۳: نقشه TCI استان ایلام در ماه دسامبر

## جمع بندی و نتیجه گیری

یکی از نیازهای مهم و اساسی به منظور توسعه قابلیت‌ها و توانمندی‌های گردشگری یک منطقه، اقلیم مناسب گردشگری می‌باشد. استفاده از قابلیت‌ها و پتانسیل‌های گردشگری استان، نیازمند شناخت و ارزیابی اقلیم آسایش با استفاده از روش‌های علمی مورد قبول است تا به‌طور سیستماتیک تاثیر عناصر اقلیمی بر فعالیت گردشگران را مشخص سازد. چراکه شناخت محدودیت‌ها و مخاطرات تهدید کننده جوی و نیز آگاهی از جاذب‌ها و پتانسیل‌های نهفته در ویژگی‌های اقلیمی و جغرافیایی در فصول مختلف سال به منظور ملحوظ داشتن آن‌ها در برنامه‌ریزی‌های گردشگری به خصوص گردشگری طبیعی، از اهمیت بالایی برخوردار است (اسدالهی و همکاران، ۱۳۹۰ ص ۶۰). با توجه به موقعیت ممتاز استان ایلام و برخورداری از جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی و همچنین حاکم بودن شرایط متفاوت آب و هوایی در فصول مختلف سال در مناطق مختلف آن، در برنامه‌ریزی ایجاد و توسعه صنایع گردشگری لزوم توجه به شرایط اقلیمی بسیار مهم است و با در نظر گرفتن مناطق مطلوب اقلیمی در فصول مختلف سال، لزوم توجه به ایجاد زیرساخت‌های گردشگری ویژه فصول گرم و سرد در جهت افزایش میزان مطلوبیت شرایط محیطی برای گردشگری در مناطق مختلف استان ضروری به نظر می‌رسد. به تبع این ضرورت، در این پژوهش به منظور ارزیابی شرایط اقلیم گردشگری و جاذبه‌های اقلیمی استان ایلام از نقطه نظر گردشگری، از شاخص اقلیم گردشگری TCI و داده‌های اقلیمی ۵ ایستگاه سینوپتیک استان استفاده شده است. نتایج یافته‌های پژوهش نشان داد که اقلیم آسایش استان در فصول مختلف سال دارای تنوع زیادی است. ماه‌های مارس، آوریل، می، اکتبر و نوامبر بهترین شرایط را برای حضور گردشگران در استان دارا می‌باشد و در ماه‌های دیگر سال برخی از مناطق استان وضعیت مناسبی برای حضور گردشگران ندارد. در مجموع با توجه به بررسی‌های زمانی و مکانی شرایط مطلوب و نامطلوب آسایش اقلیمی در استان می‌توان دید که در تمامی ماه‌های سال بخشی از استان از شرایط مناسب اقلیمی برخوردار است به طوری که در فصل گرم سال مناطق شمالی استان دارای وضعیت مطلوب و مناسب از نظر اقلیم گردشگری است و در فصل سرد سال این روند تغییر می‌یابد و مناطق جنوبی استان از وضعیت مطلوبی برخوردار می‌گردد و مناطق شمالی استان در این موقع از سال در شرایط مناسب قرار نمی‌گیرد.

## منابع

- ۱- یزدان پناه، حجت اله، عبدالله زاده، مهدی، اسکندری، لاله، ۱۳۹۲، مطالعه شرایط اقلیمی برای توسعه توریسم با استفاده از شاخص TCI (نمونه موردی: استان آذربایجان شرقی)، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۴، پیاپی ۴۹، شماره اول، ص ۸۹-۱۰۸.
- ۲- سلیقه، محمد، بهبودی، حکیمه، جمالی، فاطمه، ۱۳۹۲، تعیین شاخص آسایش اقلیم گردشگری در استان آذربایجان شرقی با استفاده از مدل TCI، مجله اندیشه جغرافیایی، سال هفتم، شماره ۱۴، صص ۹۵-۱۱۸.
- ۳- یزدان پناه، حجت اله، رنجبر دستنایی، محمود، ۱۳۹۱، بررسی آسایش اقلیمی گردشگری استان چهارمحال و بختیاری با استفاده از شاخص TCI، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال چهارم، شماره ۱۲، صص ۷۱-۹۲.

- ۴- حسنونند، عباس، سلیمانی تبار، مریم، یزدان پناه، حجت اله، ۱۳۹۰، تبیین فضایی میزان آسایش اقلیمی استان لرستان براساس شاخص TCI، مجله علمی تخصصی برنامه‌ریزی فضایی، سال اول، شماره ۱، صص ۱۲۱-۱۴۴.
- ۵- جعفری، سیدمیلا، سبحانی اردکانی، سهیل، آستانی، سجاد، ۱۳۹۳، تعیین شاخص اقلیم آسایش گردشگری سراب گیان نهاوند با استفاده از GIS، فصلنامه انسان و محیط زیست، شماره ۲۹، صص ۲۱-۳۷.
- ۶- موحدی، سعید، پیری، سیامک، کاوسی، رضا، ۱۳۹۱، ارزیابی و تحلیل شاخص اقلیم گردشگری استان لرستان با استفاده از شاخص TCI، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز جغرافیا زاگرس، سال چهارم، شماره ۱۱، صص ۷-۲۳.
- ۷- طاوسی، تقی، سبزی، برزو، ۱۳۹۲، تعیین گستره منطقه آسایش زیست اقلیمی استان ایلام با استفاده از شاخص اوانز، مجله جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۷، صص ۲۱-۳۴.
- ۸- حبیبی‌نوخذان، مجید، گندمکار، امیر، اسماعیلی، رضا، ۱۳۹۰، ارزیابی اقلیم آسایش چند شهر اصلی گردشگری، مجله پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۵، صص ۱-۱۸.
- ۹- سبزی، برزو، زهرایی، اکبر، ۱۳۸۹، نقش جاذبه‌های اکوتوریستی در توسعه پایدار استان ایلام با استفاده از GIS، همایش منطقه‌ای کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی محیطی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد، ۱۷ صفحه.
- ۱۰- گندمکار، امیر، ۱۳۹۳، توزیع زمانی و مکانی شاخص اقلیم گردشگری استان اصفهان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۹ شماره ۳، صص ۲۰۳-۲۱۴.
- ۱۱- عزتین، ویکتوریا، مومن زاده، فرزانه، ۱۳۹۰، ارزیابی اقلیم گردشگری استان مازندران با استفاده از شاخص TCI، همایش گردشگری و توسعه پایدار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، ۱۳ صفحه.
- ۱۲- جوان، خدیجه، شیخ‌الاسلامی، علیرضا، ۱۳۹۳، برنامه‌ریزی توسعه اکوتوریسم در استان کردستان با بهره‌گیری از شاخص زیست اقلیمی، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال ششم، شماره ۲۰، صص ۲۱-۴۱.
- ۱۳- اسدالهی، زهرا، دانه‌کار، افشین، علیزاده، افشین، ۱۳۹۰، بررسی شاخص آسایش اقلیم گردشگری تالاب چغاخور به منظور توسعه گردشگری پایدار، فصلنامه علمی محیط زیست، شماره ۵۰، صص ۵۴-۶۱.
- ۱۴- ذوالفقاری، حسن، ۱۳۹۱، تحلیلی بر پتانسیل‌های اقلیم گردشگری در منطقه آزاد ارس، فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۳۷، صص ۱۹-۳۷.
- ۱۵- آستانی، سجاد، سبحان اردکانی، سهیل، ۱۳۹۲، پهنه‌بندی و ارزیابی اقلیم آسایش گردشگری تالاب بین‌المللی شادگان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل TCI، نشریه محیط زیست طبیعی، مجله منابع طبیعی ایران، دوره ۶۶، شماره ۲، صص ۱۲۷-۱۳۶.
- ۱۶- براتیان، علی، رضایی، مریم، ۱۳۹۲، تحلیل فضایی شاخص اقلیم گردشگری در استان ایلام با استفاده از مدل TCI، مجله علمی و پژوهشی برنامه‌ریزی فضا، سال سوم، شماره ۲، صص ۱۱۰-۱۱۸.
- ۱۷- زنده دل، حسین، ۱۳۷۹، مجموعه راهنمای جامع ایران گردی استان ایلام، نشر ایران گردی، تهران.
- 18- Mieczkowski Z. 1985. The tourism climatic index: a method of avaluating world climats for tourism, The Canadian Geografer, 29: 220-233.

- 19- Perry A. 2001. More Heat and Drought, Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation.
- 20- Scott D. 2004. Climate change and sustainable tourism in the 21st century, In: Cukier J (ed) Tourism research: Policy, Planning and Prospects. Department of Geography Publication Series, University of Waterloo, Ontario.
- 21- Scott D., McBoyle G., Schwartzentruber M, .2004. Climate change and distribution of climatic resources for tourism in North America, Climate Research Clim Res.