

نشریه علمی- پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۲۱، شماره ۶۲، زمستان ۱۳۹۶، صفحات ۶۱-۷۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۲۸

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۵/۰۲/۲۲

## تحلیلی بر پتانسیل های اقلیم گردشگری در شهرهای دامنه سبلان

علی پناهی<sup>۱</sup>

علیرضا ستاری<sup>۲</sup>

### چکیده

اقلیم مناسب، منبع طبیعی و ثروت عظیم اقتصادی برای گردشگری است و عنصری است که جاذبه‌هایی را برای گردشگران فراهم می‌آورد و از این طریق موجب رضایتمندی و افزایش گردشگران می‌شود. همه عناصر اقلیمی در سلامتی، آسایش، تفریح مردم و جلب گردشگر نقش دارند، ولی برخی عناصر از جمله دما، رطوبت نسبی، ساعات آفتابی و باد اهمیت بیشتری دارند که در این مقاله مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، تا تاثیر آسایش گرمایی در جذب توریسم شهرهای دامنه سبلان را که با توجه به موقعیت جغرافیایی آن که از پتانسیل‌های ارزشمندی برای توسعه ی توریسم برخوردار است، نشان داده شود. روش تحقیق به کار رفته در این تحقیق توصیفی - تحلیلی و روش جمع آوری اطلاعات روش کتابخانه‌ای بوده است. در این تحقیق ابتدا آمار و اطلاعات اقلیمی منطقه در طول دوره آماری (۱۹۸۱-۲۰۱۰) به منظور مطالعه توان‌های اقلیم توریسم شهرهای دامنه سبلان گرد آوری شد و با شاخص اقلیم توریسم TCI «میک ژوسکی» مورد

Email: [panahi@iaut.ac.ir](mailto:panahi@iaut.ac.ir)

Email: [satari1948@gmail.com](mailto:satari1948@gmail.com)

۱- استادیار گروه جغرافیا، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)

۲- کارشناس ارشد جغرافیای طبیعی و مدیرآموزش و پرورش ناحیه ۵ تبریز

تجزیه و تحلیل قرار گرفت، که اقلیم توریسم را برای هر ماه از سال به صورت شاخص عددی و توصیفی نشان می‌دهد. نتایج تحقیق نشان داد که ماههای ژوئن، ژوئیه، اوت و سپتامبر در طبقه ایده‌آل و عالی که بهترین شرایط آسایشی را برای گردشگری دارا می‌باشند. اما ماههای ژانویه، فوریه، مارس، آوریل، نوامبر و دسامبر در طبقه کم اهمیت و قابل قبول، شرایط چندان مطلوبی را برای گردشگران ندارد و ماههای می و اکتبر دارای شرایط متوسط برای فعالیت گردشگری است. روی هم رفته، بهترین ماههای سال، ژوئن (خرداد) و سپتامبر (شهریور) و بدترین ماهها دسامبر (آذر ماه)، ژانویه (دی ماه)، فوریه (بهمن ماه) برای فعالیت گردشگری برای شهرهای اطراف سبلان شناخته می‌شود.

**واژگان کلیدی:** شاخص اقلیم توریسم TCI، عناصر اقلیمی، آسایش گرمایی، سایکرومتریک

### مقدمه

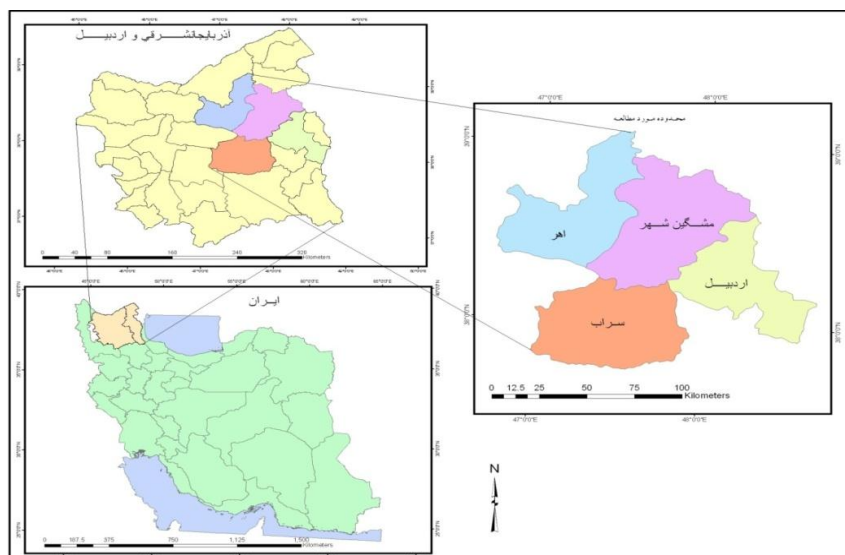
گردشگری به عنوان رو به رشدترین صنعت اشتغال‌زا در دنیا و دومین صنعت درآمدزا پس از نفت، در حال تبدیل شدن به یکی از ارکان اصلی اقتصاد تجاری جهان است، علاوه بر آن برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاران توسعه نیز از گردشگری بعنوان رکن اصلی توسعه پایدار یاد می‌کنند. امروزه توریسم در جهان یکی از صنعت‌هایی است که به لحاظ تحت تاثیر قرار دادن تمام عرصه‌های زندگی بشر اهمیت بسیاری دارد و در این راستا اقلیم توریستی، جهت شناسائی ویژگی‌های اقلیمی مناطق مختلف مورد توجه بوده است. پژوهشگران و متخصصان زیادی در سطح جهان و ایران مطالعات اساسی در رابطه با اقلیم توریستی به انجام رسانده‌اند برای مثال تاثیر آب و هوا بر توسعه صنعت توریسم (پری، ۱۹۹۳)، اهمیت اقلیم برای صنعت توریسم (پری، ۱۹۷۷)، تاثیر تغییر اقلیم بر منبع آب و هوایی (میک ژوسکی، ۱۹۸۵)، روش ارزیابی آب و هوا برای توریسم (ماتزاراکیس، ۲۰۰۱)، ارزیابی اطلاعات محیطی برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی کسب و کار در بخش گذران اوقات فراغت و توریسم (فریتاس، ۲۰۰۳)، اثرات تغییر اقلیم در گردشگری اروپا (آملونگ و آلوارو، ۲۰۰۹)، تغییرات مشاهده شده در پتانسیل گردشگری آب هوایی محدوده دریاچه

بالاتون (نعمس، ۲۰۱۵)، بررسی اثرات اقلیم و تغییرات اقلیمی بر صنعت توریسم (خسروی، ۱۳۷۸)، ارزیابی تاثیر آب و هوا بر صنعت توریسم (ذوالفقاری، ۱۳۷۸)، تاثیر و بکارگیری داده‌های مختلف اقلیمی در صنعت توریسم (شکیبا، ۱۳۸۲)، ارزیابی اقلیم برای توریسم در شهرستان سردشت (ابراهیمی، ۱۳۸۳)، مطالعه شرایط اقلیمی شهر شیراز به منظور توسعه توریسم با استفاده از روش TCI (نرگس زار و بابازاده، ۱۳۹۰)، تبیین فضایی میزان آسایش اقلیمی استان لرستان براساس شاخص TCI (حسنوند و همکاران، ۱۳۹۰)، امکان‌سنجی جاذبه‌های اکوتوریستی استان اردبیل (وارثی و همکاران، ۱۳۹۱)، بررسی تغییرات شاخص اقلیم گردشگری در اصفهان (قنبری و کریمی، ۱۳۹۲) پهنه‌بندی مناطق مناسب فتوتوریسم در ایران (بیاتی خطیبی و همکاران، ۱۳۹۵) که می‌توان به آنها اشاره کرد. همچنین فرج زاده و ماتزراکیس (۲۰۰۹) در پژوهشی در شمال غرب ایران با استفاده از شاخص TCI به این نتیجه رسیدند که شهرهای ماکو، اهر، اردبیل، تکاب، خوی، ارومیه و سراب دارای پیک تابستانه هستند و هر کدام حداقل در یک ماه از ماه‌های تابستان دارای نمره بالاتر از ۱۱ و شرایط اقلیمی عالی هستند. فانق و بین (۲۰۱۵) در مقاله‌ای نقش آب و هوا در گردشگری فصلی در چین را مورد ارزیابی قرار داده و نقشه توزیع فصلی گردشگران در مناطق مختلف را در فصول مختلف را نسبت به شاخص TCI مورد تحلیل قرار داده‌اند و طبقه بندی‌های شاخص گردشگری را برای مناطق مختلف چین را انجام داده‌اند. نیکولاس و آملونگ (۲۰۱۵) پیامدهای تغییر آب و هوا برای گردشگری روستایی در منطقه شمال اروپا را انجام داده و به این نتیجه رسیده‌اند تحت دو سناریو تغییر آب و هوا در ۳۰ و ۶۰ سال آینده بخش های جنوبی و شرقی اروپا شرایط مطلوبتری به لحاظ شرایط آب هوایی برای گردشگری خواهند داشت. ساری صراف و همکارانش (۱۳۸۹) تحقیقی را با عنوان «پهنه بندی کلیما توریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI» انجام داده‌اند و در آن به بررسی شرایط اقلیم و گردشگری منطقه ارسباران از بعد شاخص آسایشی اقلیمی (TCI) پرداخته‌اند و در نهایت یک تقویم گردشگری را برای منطقه ارائه نموده‌اند. بریمانی و اسماعیل نژاد (۱۳۹۰) به بررسی شاخص‌های زیست اقلیمی موثر بر تعیین فصل گردشگری در نواحی جنوبی کشور ایران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بهترین فصل برای امر گردشگری

در جنوب ایران فصل زمستان و به ویژه ماههای ژانویه و فوریه است و به علت عدم وجود تعطیلات در این زمان، استفاده مناسب از این فرصت به خوبی صورت نمی‌گیرد و فرزین(۱۳۹۱)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود را با عنوان «مطالعه ی توان‌های کلیما توریسم کرانه جنوبی رودخانه ارس با استفاده از (TCI) به انجام رسانده و توان‌های هریک از ماههای سال را برای چهار ایستگاه ماکو، جلفا، کلیبر و پارس آباد ارائه داده است. در مطالعه حاضر نیز سعی بر این است با استفاده از این شاخص معتبر جهانی، استعدادهای نهفته و آشکار شهرهای دامنه سیلان مورد بررسی قرار گیرد و هدف از انجام این تحقیق سنجش یا ارزیابی توانهای کلیما توریسم شهرهای دامنه سیلان با استفاده از شاخص اقلیم توریستی (TCI) و شناسایی پهنه‌های همگن شهرهای دامنه سیلان با استفاده از پارامترهای موثر بر اقلیم آسایش گردشگری است تا با استفاده از آن بتوان اطلاعات لازم در خصوص توسعه امر گردشگری را در اختیار گردشگران، آژانس‌های مسافرتی و برنامه ریزان ملی، استانی و منطقه ای قرار داد.

#### محدوده مورد مطالعه

در دامنه سیلان شهرهای مختلفی وجود دارد، اما چهار شهر مهم که دارای ایستگاه سینوپتیکی و با اهمیت برای توریسم می‌باشد (اردبیل، مشگین شهر، اهر و سراب) انتخاب گردید (شکل شماره ۱). بواسطه مطالعه توان‌های کلیما توریستی این شهرها می‌توان تقویم‌های اقلیمی گردشگری دامنه سیلان را به توریست ها معرفی نمود و همچنین لزوم یک جدول زمانی با توجه به شرایط اقلیمی هم احساس می‌گردد که می‌توان از روی آنها توان‌های کلیما توریستی و پتانسیل‌های ارزشمند، شهرهای دامنه سیلان را به توریست‌ها شناساند و این مسئله باعث توسعه صنعت توریسم منطقه شده و شکوفائی هر چه بیشتر وضعیت اقتصادی را فراهم خواهد ساخت.



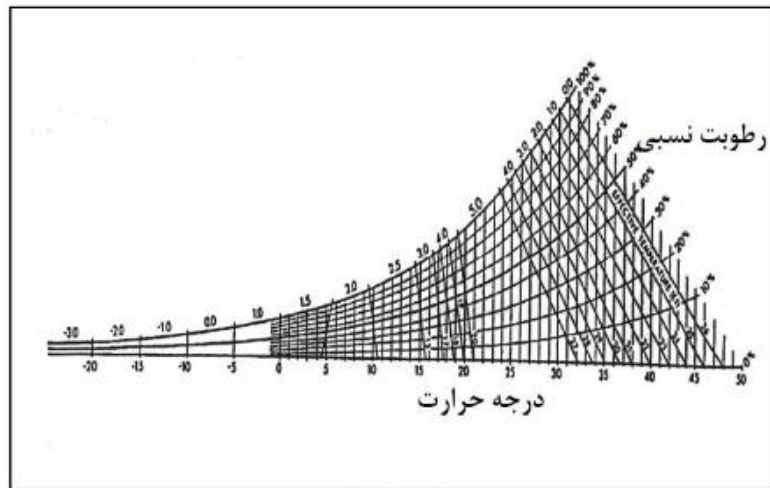
شکل شماره ۱: موقعیت محدوده مورد مطالعه

## مواد و روش‌ها

داده‌های ماهانه عناصر اقلیمی برای یک دوره ۳۰ ساله از سال ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۰ مربوط به ایستگاه‌های هواشناسی سینوپتیک شهرهای اردبیل، مشگین شهر، اهر و سراب از طریق پایگاه اینترنتی سازمان هواشناسی کشور دریافت شد. در موارد معدودی که نقص اطلاعاتی برای یک یا چند عنصر اقلیمی وجود داشت از طریق روش میانگین گیری بازسازی شد. عناصر مورد نیاز در شاخص اقلیم گردشگری از بین تمامی عناصر انتخاب و بررسی کیفی لازم در مورد آنها انجام گرفت. در نهایت ۷ متغیر اقلیمی تحت عنوان دمای متوسط روزانه هر ماه، حداکثر دمای روزانه هر ماه، متوسط و حداقل رطوبت نسبی روزانه هر ماه، تعداد ساعات آفتابی روزانه، متوسط بارش ماهانه و متوسط سرعت باد، برای محاسبه مقادیر شاخص‌های فرعی و اصلی TCI، مورد استفاده قرار گرفت.

## محاسبه شاخص اقلیمی گردشگری

یکی از عوامل موثر بر زندگی، آسایش و سلامتی انسان، شرایط جوی و اقلیمی است. انسان از بدو تولد به طور مستقیم و غیر مستقیم متأثر از این شرایط بوده است. امروزه مطالعه تاثیر وضعیت جوی بر روی زندگی، سلامتی، آسایش و اعمال و رفتار انسان در قالب یکی از شاخه‌های علمی با عنوان زیست اقلیم انسانی مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد. (ببیر و هیگینز، ۱۳۸۱: ۹۳) یکی از معیارهای بررسی‌های آسایش انسانی شاخص اقلیم گردشگری (TCI) می‌باشد که توسط میک ژوسکی در سال ۱۹۸۵ ابداع گردید. این شاخص سنجش‌ای جهت تعیین میزان کیفیت شرایط جوی مطلوب گردشگری می‌باشد که در واقع شامل ۷ پارامتر اقلیمی (حداکثر دمای روزانه، حداقل رطوبت نسبی، میانگین روزانه دما، میانگین رطوبت نسبی، مجموع بارندگی، میانگین تعداد، ساعات آفتابی در روز و میانگین سرعت باد) است که ترکیب آنها ۵ مولفه بارش، تابش، باد و همچنین دو مولفه CID و CIA که با توجه شکل شماره ۲ محاسبه شده را، بدست می‌دهد که در محاسبه شاخص TCI مورد استفاده قرار می‌گیرند. جدول ۱ مولفه‌های اصلی شاخص TCI را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۲ (نمودار شاخص آسایش گرمایی برای محاسبه CIA و CID)

جدول ۱: مولفه‌های اصلی شاخص TCI (میک ژوسکی در سال ۱۹۸۵)

وزن متغیر در معادله TCI	تأثیر متغیر بر TCI	متغیرهای ماهانه	مؤلفه
۴۰٪	نشان دهنده آسایش حرارتی در حالی که گردشگران بیشترین فعالیت را دارند.	حداکثر دمای روزانه و حداقل رطوبت نسبی	CID
۱۰٪	نشان دهنده آسایش حرارتی در ۲۴ ساعت (ساعات خواب و استراحت)	میانگین روزانه دما و رطوبت نسبی	CIA
۲۰٪	مؤثر بر فعالیت‌های گردشگری که در محیط باز	مجموع بارندگی	بارش (R)
۲۰٪	در دمای بالا باعث سوختگی می‌شود و اثر منفی دارد ولی در بیشتر اوقات اثر مثبتی بر آسایش گردشگران دارد	میانگین تعداد ساعات آفتابی	تابش (S)
۱۰٪	با توجه به دما اثر مثبت یا منفی بر روی گردشگران دارد. در هوای گرم گردشگران را خنک می‌کند ولی در سرما باعث ناراحتی افراد می‌شود.	میانگین سرعت باد	باد (W)

### رتبه بندی شاخص (TCI)

برای محاسبه شاخص آسایش اقلیم گردشگری، متغیرهای فوق با توجه به ارزش نسبی در آسایش اقلیم گردشگری وزن دهی می‌شوند و در رابطه (۱) قرار می‌گیرند تا مقدار TCI به دست آید.

$$TCI = 2\{(4*6)+5+(2*5)+(2*5)+5\} = 100 \quad (1)$$

بعد از محاسبه شاخص TCI ایستگاهها برای هر ماه سال، با توجه به اینکه نتایج بدست آمده به صورت نقطه‌ای است، به منظور پهنه بندی شرایط آسایش اقلیم محدوده، داده‌های نقطه‌ای به سطح تعمیم داده می‌شود. به منظور تعمیم نتایج نقطه‌ای به سطح کل محدوده از روش درون یابی وزن دهی عکس فاصله (IDW) استفاده کردیم و با این عمل اطلاعات نقطه‌ای ایستگاهها تبدیل به اطلاعات سطحی می‌شود و نقشه TCI برای شهرهای محدوده سیلان به دست می‌آید. در نهایت پس از محاسبه TCI مقدار عددی آن بین ۰-۱۰۰ قرار می‌گیرد که هر منطقه به توجه به شرایط اقلیمی آن عددی را در آن محدوده به

خود اختصاص می‌دهد. در جدول شماره ۲ معیار تقسیم بندی براساس شاخص TCI بیان شده است.

جدول شماره (۲) مقادیر درجه بندی شده در شاخص TCI

طبقه کلی	طبقه بندی	رتبه	TCI شاخص
عالی	ایده آل	۹	۹۰ تا ۱۰۰
	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
	کم اهمیت	۴	۴۰ تا ۴۹
ناخوشایند	نا مطلوب	۳	۳۰ تا ۳۹
	خیلی نا مطلوب	۲	۲۰ تا ۲۹
	فوق العاده نا مطلوب	۱	۱۰ تا ۱۹
	غیر ممکن	۰	۹ تا -۳۰

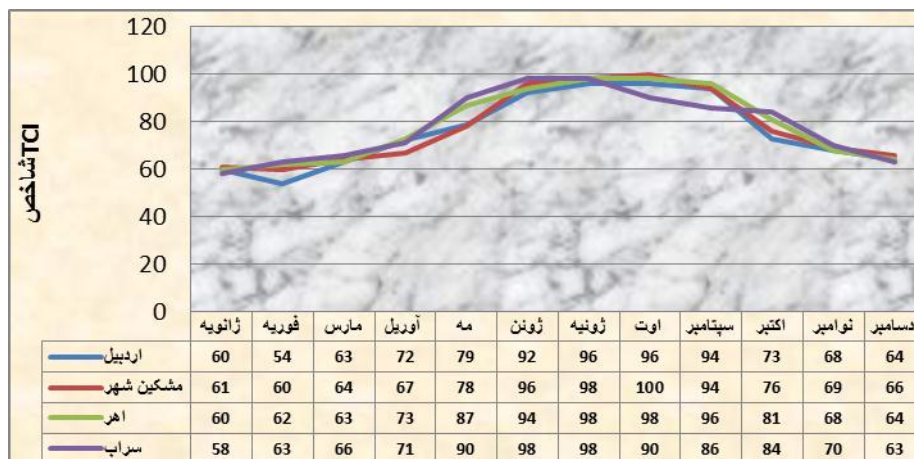
### یافته‌ها و بحث

برای انجام این تحقیق آمار و اطلاعات سینوپتیکی شهرستانهای مذکور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. باتوجه به جدول ۳ مقدار سالانه شاخص اقلیم توریسم در طول دوره آماری (۲۰۱۰-۱۹۸۱) و میانگین سالانه عناصر اقلیمی تاثیر گذار در این شاخص چنین نشان می‌دهد که شهرستان‌های اهر با ۷۸.۶ درصد و سراب با ۷۸.۰۸ درصد در این شاخص با ۷۷.۴ درصد و اردبیل با ۷۶ درصد به ترتیب توانسته‌اند در ارزیابی شاخص سالانه ی TCI در حد رتبه خیلی خوب قرار گیرند. با مشاهده درصد شهرهای مورد بررسی ملاحظه می‌شود که ارقام حاصله فاصله قابل بحثی ندارند و از حیث توان‌های کلیماتوریستی در سطحی مشابه هم قرار گرفته‌اند.



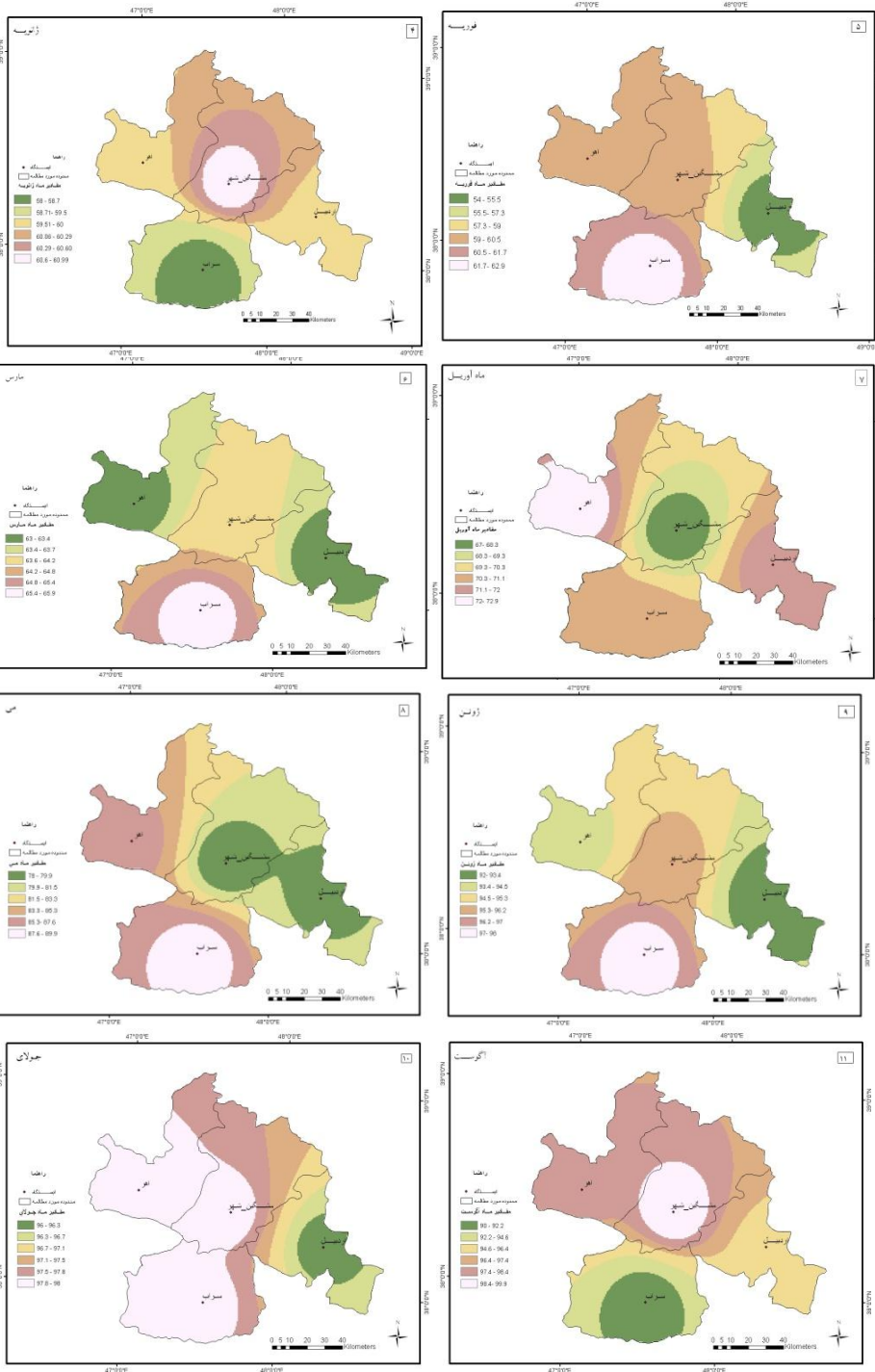
جدول شماره ۳ (۳) مقدار ماهانه شاخص TCI و طبقه بندی آنها در ایستگاههای شهرهای اطراف سیلان

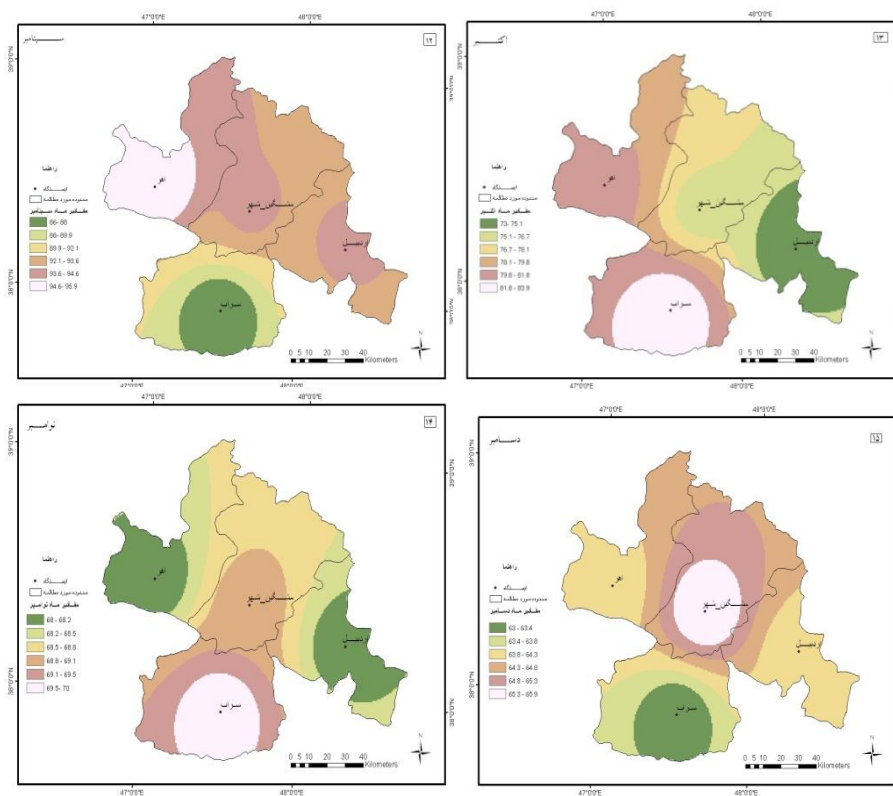
ماه/شهرستان	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژوئیه	اوت	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر	میانگین
اردبیل	۶۰	۵۴	۶۳	۷۲	۷۹	۹۲	۹۶	۹۶	۹۴	۷۳	۶۸	۶۴	۷۶
	خوب	قابل قبول	خوب	خیلی خوب	خیلی خوب	ایده آل	ایده آل	ایده آل	ایده آل	خوب	قابل قبول	خوب	خیلی خوب
مشگین شهر	۶۱	۶۰	۶۴	۶۷	۷۸	۹۶	۹۸	۱۰۰	۹۴	۷۶	۶۹	۶۶	۷۷.۴
	خوب	خوب	خوب	خوب	خیلی خوب	ایده آل	ایده آل	ایده آل	ایده آل	خوب	خوب	خوب	خیلی خوب
اهر	۶۰	۶۲	۶۳	۷۳	۸۷	۹۴	۹۸	۹۸	۹۶	۸۱	۶۸	۶۴	۷۸.۶
	خوب	خوب	خوب	خیلی خوب	عالی	ایده آل	ایده آل	ایده آل	ایده آل	عالی	خوب	خوب	خیلی خوب
سراب	۵۸	۶۳	۶۶	۷۱	۹۰	۹۸	۹۸	۹۰	۸۶	۸۴	۷۰	۶۳	۷۸.۰۸
	قابل قبول	خوب	خیلی خوب	خیلی خوب	ایده آل	ایده آل	ایده آل	ایده آل	عالی	عالی	خیلی خوب	خوب	خیلی خوب



شکل شماره (۳) نمودار مقدار ماهانه شاخص TCI در ایستگاههای سینوپتیک شهرهای اطراف سیلان همچنین پهنه بندی پتانسیل اقلیمی گردشگری بر اساس شاخص TCI در ماههای مختلف در محیط GIS ترسیم گردید. باتوجه به نقشه ها وضعیت هر یک از ایستگاه ها در

ماه‌های مختلف قابل ملاحظه است. بررسی نقشه‌ها نشانگر آن است ماه ژانویه و فوریه (دی و بهمن) به دلیل استیلای سیستم پرفشار بر منطقه، شرایط نامطلوب توریستی به لحاظ اقلیمی حاکم است و به نوعی بدترین شرایط ممکن به لحاظ اقلیمی برای توریست محسوب می‌گردد که گردشگران در این ماه‌ها می‌توانند از اماکن سرپوشیده خصوصاً آبگرم-های دامنه سیلان در سرعین و اطراف مشکین شهر استفاده نمایند. همچنین در ماه مارس (اسفند) همانطور که در جدول ۳ و نقشه شماره ۶ قابل مشاهده است شرایط اقلیمی به دلیل همزمانی با شروع فصل بهار تقریباً بهتر شده و شرایط قابل تحملی بر منطقه مخصوصاً سراب حاکم است و در ماه‌های آوریل و می (فروردین و اردیبهشت) با توجه به همزمانی با فصل بهار شرایط بهتر شده و اکثر شهرها دارای پهنه گردشگری خوبی هستند و فقط شهر سراب در ماه می (اردیبهشت) برای گردشگری نسبت به بقیه شهرها دامنه ایده‌آل تری دارد. شرایط اقلیم توریستی شهرهای دامنه سیلان از ماه ژوئن تا سپتامبر (خرداد تا شهریور) ایده‌آل بوده و کاملاً برای گردشگری مناسب می‌باشد در ماه اکتبر (مهر) هم بدلیل نفوذ سیستم‌های پرفشار غربی به تدریج از شرایط ایده‌آل که در ماه‌های قبل حاکم بوده کاسته می‌شود و در سطح منطقه شرایط خیلی خوب و عالی حاکم می‌گردد و با فرارسیدن ماه نوامبر (آبان) به دلیل کاهش ساعات آفتابی و وجود بارش و دمای پایین مقدار شاخص پایین آمده و شرایط زیاد مناسبی را برای گردشگری در منطقه فراهم نکرده و رفته رفته از شرایط آسایش عالی کاسته شده و به تدریج شرایط خوب و قابل قبول در سطح منطقه حاکم می‌شود که به عنوان شرایط مناسبی برای گردشگری محسوب نمی‌شود و در نهایت در ماه دسامبر (آذر) به علت استیلای شرایط هوایی سرد و به دلیل گسترش سیستم‌های غربی و کاهش دما، شرایط آسایش اقلیم توریستی نامطلوبی بر منطقه حاکم می‌شود.





شکل‌های ۴ تا ۱۵: نقشه‌های پهنه‌بندی اقلیم گردشگری در ماه‌های مختلف بر اساس TCI

### نتیجه‌گیری

شاخص گردشگری TCI برای توصیف شرایط آب‌وهوایی مناسب برای برنامه‌ریزی گردشگری می‌باشد که تقریباً برای اکثرهای مناطقی که امکان توسعه گردشگری در آنها امکان پذیر است این شاخص انجام گرفته و در کشور ما نیز با توجه تغییر اقلیمی که صورت گرفته و همچنین به دلیل وجود گرمای شدید و گردغبار در اکثر مناطق کشورمان و وجود شرایط نامساعد رطوبتی در فصل تابستان برای مناطق ساحلی از مناطقی که در فصل

گردشگری (تابستان) از این شرایط مستثنی می باشد شهرهای دامنه سیلان می باشد که این شهرها به لحاظ وجود تنوع و تعدد جاذبه های طبیعی، تاریخی و فرهنگی خاص خود و نیز داشتن آبشارها، دریاچه ها، چشمه های آبگرم و سرد و جنگلهای منحصر به فرد، ژئوپارک ها و ... از سایر مناطق کشور متمایز بوده و می تواند بعنوان قطب اکوتوریسم و گردشگری کشور مطرح باشد. این منطقه به لحاظ توانمندیهایی متعددی که در جهت جذب گردشگر دارد نیازمند به شناخت و ارزیابی اقلیم آسایش با استفاده از روشهای علمی مورد قبول است تا بطور سیستماتیک تاثیر عناصر اقلیمی بر فعالیت های گردشگران را مشخص و پتانسیل ها و قابلیت های اقلیمی آن مورد استفاده گردشگران، تور اپراتورها و برنامه ریزان آژانس ها قرار گیرد. به همین جهت در این پژوهش، شرایط اقلیمی منطقه از منظر آسایش اقلیمی برای گردشگران بر اساس شاخص TCI مورد بررسی قرار گرفت و پس از بررسی از نظر شرایط بیوکلیمایی و آسایش اقلیمی برای جلب و جذب گردشگران این نتیجه حاصل گشت که ایده آل ترین شرایط از نظر دارا بودن شرایط آسایش برای گردشگران برای هر چهار شهر مورد بررسی در ماههای می، ژوئن، ژوئیه، اوت و سپتامبر (اردیبهشت تا شهریور) می باشد با این تفاوت که برای شهر سراب شرایط ایده آل از اردیبهشت ماه شروع شده و تا آخر مرداد پایان می یابد ولی برای سه شهر دیگر شرایط ایده آل از خرداد شروع شده تا آخر شهریور پایان می پذیرد. همچنین نتایج پهنه بندی شرایط اقلیم گردشگری در ماههای شرایط ایده آل با توجه به نقشه های مربوطه نشان میدهد که شهرهای مشگین شهر و اهر شرایط و پهنه مناسبتری را نسبت به دو شهر دیگر دارد و در مقابل ماههای دسامبر، ژانویه و فوریه (آذر، دی و بهمن) با سطح خوب و قابل قبول از بدترین شرایط آسایشی برخوردارند که در بین این شهرها شهر اردبیل به دلیل کاهش ساعات آفتابی و درجه حرارت پایین تر شرایط نامناسبتری را نسبت به بقیه شهرها در این سه ماه دارد.

در ماه اکتبر (مهر) در هر چهار ایستگاه با کاهش دمای حداکثر روزانه در تمامی منطقه به ترتیب شرایط شاخص اقلیم گردشگری تا حدودی پایین آمده پهنه های نسبتا نامناسبی را ایجاد می کند و در ماه نوامبر (آبان) با سرد شدن هوا و شروع بارش شرایط برای هر چهار شهر نامناسبتر می شود و ماه مارس (اسفند) نیز هم شرایط مشابه ماه نوامبر را دارد و ماه

آوریل و می (فروردین و اردیبهشت) و با شروع فصل بهار و افزایش نسبی درجه حرارت شرایط تا حدودی بهتر شده و تمامی منطقه در وضعیت خوب و خیلی خوب قرار می‌گیرد ولی به دلیل سرمای شبانه و بارش باران بازهم منطقه (بجز شهر سراب در اردیبهشت ماه) وضعیت ایده‌آل برای حضور گردشگران را ندارد. کشور ایران دارای دو زمان مسافرت و گردشگری عمده است یکی ابتدای فروردین و دیگری در تابستان. شهرهای دامنه سبلان در ابتدای فروردین و در تعطیلات نوروز از نظر اقلیمی وضعیت مساعدی برای حضور گردشگر ندارد و در این منطقه فصل سرما هنوز ادامه دارد، اما تابستان این منطقه با توجه به شاخصه مورد بررسی برای گردشگری بسیار مساعد بوده و شاخص اقلیم آسایش گردشگری در وضعیت ایده‌آل قرار گرفته لذا گردشگران بدون نیاز به وسایل گرم‌کننده و یا خنک‌کننده، می‌توانند در این منطقه حضور داشته باشند. لذا به مسئولین توصیه می‌شود تا با فراهم آوردن امکانات حضور گردشگران در فصل تابستان و اختصاص کمپ‌های اقامتی مناسب با حداقل امکانات زمینه جذب گردشگر را فراهم آورند. همچنین در پایان لازم است اشاره شود که در تحقیقات بعدی اثرات تغییر اقلیم بر این شاخص و نیاز سنجی شرایط آسایش گردشگران در این شاخص اعمال شود چرا که اکثر تحقیقات جدید خارجی با تاکید بر اثرات این دو متغیر انجام گرفته است.

## منابع

- ابراهیمی، ناصر، (۱۳۸۳)، «ارزیابی اقلیم برای توریسم در شهرستان سردشت»، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه تهران.
- بریمانی، فرامرز، اسمعیل نژاد، مرتضی، (۱۳۹۰)، «بررسی شاخص‌های زیست اقلیمی موثر بر تعیین فصل گردشگری: مورد نواحی جنوبی ایران»، فصلنامه جغرافیای و توسعه، شماره ۲۳، ص ۲۷-۴۶.
- بیاتی خطیبی، مریم، ملکی، شهرام، غفاری، درنا، هادی، ثریا، (۱۳۹۵) «پهنه‌بندی مناطق مناسب فتوتوریسم در ایران»، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، دوره ۲۰، شماره ۵۷، ص ۶۳-۷۹.
- بییر، آن‌آر، هیگینز، کترین، (۱۹۹۹)، «برنامه ریزی محیطی برای توسعه زمین»، ترجمه: سیدحسین بحرینی، کریمی، کیوان، ۱۳۸۱ انتشارات دانشگاه اصفهان.
- حسونند، عباس، سلیمانی تبار، مریم، یزدان پناه، حجت الله، (۱۳۹۰)، «تبیین فضایی میزان آسایش اقلیمی استان لرستان براساس شاخص TCI»، برنامه‌ریزی فضایی، سال اول، شماره اول، ص ۱۲۱-۱۴۳.
- خسروی، محمود، (۱۳۷۸)، «بررسی اثرات اقلیم و تغییرات اقلیمی بر صنعت توریسم»، مجله سپهر، سال ۹، شماره ۳۴، ص ۵۶-۶۴.
- ذوالفقاری، حسن، (۱۳۷۸)، «ارزیابی تاثیر آب و هوا بر صنعت توریسم»، مجله رشد آموزش جغرافیا، شماره ۵۲، ص ۱۷-۲۱.
- ساری صراف، بهروز. جلالی، طاهره، کمالی آذین، جلال، (۱۳۸۹)، «پهنه بندی کلیما توریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI»، فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اهر، سال دهم، شماره ۳۰، ص ۶۳-۸۸.
- شکیب، علیرضا، (۱۳۸۲)، «تاثیر و بکارگیری داده‌های مختلف اقلیمی در صنعت توریسم»، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه سنجش از راه دور و GIS، دانشگاه شهید بهشتی
- فرزین، محرم، (۱۳۹۱)، «مطالعه ی توانهای کلیما توریسم کرانه جنوبی رودخانه ارس»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی اهر.

- قنبری، سیروس، کریمی، جعفر، (۱۳۹۲)، «بررسی تغییرات شاخص اقلیم گردشگری TCI در استان اصفهان دوره زمانی (۱۹۷۶-۲۰۰۵)»، *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، سال سوم، شماره ۱۲، ص ۷۱-۸۲.
- نرگس‌زار، فاطمه، بابازاده، توسعه مینا، (۱۳۹۰)، «مطالعه شرایط اقلیمی شهر شیراز به منظور توسعه توریسم با استفاده از روش TCI»، *مجله سپهر*، دوره بیستم، شماره ۷۸، ص ۷۴-۷۸.
- وارثی، حمیدرضا، سرور، هوشنگ، مبارکی، امید، عبدالله زاده، مهدی، (۱۳۹۱)، «امکان سنجی جاذبه‌های اکوتوریستی استان اردبیل»، *نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی*، دوره ۱۶، شماره ۴۰، ص ۱۷۵-۱۹۹.
- Amelung, Bas , Alvaro, Moreno (2009): Impacts of climate change in tourism in Europe, university Maastrich, Office for Official Publications of the European Communities
- Defreitas.C.R.,(2003),Tourism, climatology :Evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector . *International Journal of Biometeorology*, Volume 48, Issue 1, pp 45-54.
- Farajzadeh, Hassan , Matzerakis, Andreas, (2009), Quantification of climate for tourism in the northwest of Iran, *Journal of Meteorological Applications*, Volume 16, Issue 4, pp 545-555.
- Fang ,Yan , Yin, Jie.(2015), National Assessment of Climate Resources for Tourism Seasonality in China Using the Tourism Climate Index, *Atmosphere*, 6, pp183-194.
- Mieczkoski, Zola., (1985), The tourism climate index: A, method of evaluating world climates fir tourism *The Canadian Geographer* ,29, pp, 220-233.
- Matzarakis, Andreas,(2001), Climate and bioclimate information for tourism in Greece, First international workshop on climate tourism and recreate on Halkidi Greece .5-10 October 2001,pp171-184.



- Németh, Akos., (2015), Observed changes in the tourism climate potential of the Lake Balaton Region based on the second generation Climate Index for Tourism (CIT). 4th International Conference on Climate, Tourism and Recreation - CCTR2015; Istanbul (Turkey), 2015. September 17-19.
- Nicholls, Sarah & Amelung, Bas. (2015), Implications of climate change for rural tourism in the Nordic region based on application of the tourism climatic index, *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 15: 48-72.
- Perry.Allen.,(1993), *Recreations and tourism , climate and cultural environments*, Published by Routledge , London, PP:42-49.
- Perry. Allen .,(1997), Recreation and tourism , *Applied Climatology: Principles and Practice* , Published by Routledge, London, pp.240-248.