

## تحلیل شرایط اقلیمی آسایش استان سمنان جهت امکان سنجی توسعه توریسم با تاکید بر شاخص TCI

زهرا میرآخورلی<sup>۱\*</sup> حسن لشکری<sup>۲</sup>

۱. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی توریسم دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

۲. دانشیار دانشگاه شهید بهشتی

### چکیده:

جهانگردی از مهمترین فعالیتهای انسان معاصر است که همراه با به وجود آمدن تغییرات و تحولات بنیادی در سیمای زمین، اوضاع سیاسی، اقتصادی و فرهنگی، روش زندگی انسان را دگرگون می سازد. دارا بودن شرایط مطلوب گردشگری جز مزیتها و توانهای بالقوه برای گردشگری محسوب می شود. تکنیکهای گوناگونی برای ارزیابی توانهای اقلیمی مناطق توریستی وجود دارد، در تحقیق حاضر با استفاده از شاخص TCI به ارزیابی اقلیم توریسمی شهر سمنان پرداخته شده است. میچکوفسکی (۱۹۸۵) از بعد اثر زیست اقلیم بر گردشگری شاخصی را تحت عنوان شاخص اقلیم گردشگری (TCI) معرفی نموده است. این شاخص ترکیبی، عناصر اقلیمی که بیشترین ارتباط با کیفیت تجربه گردشگری برای غالب گردشگرها دارد را بطور منظم ارزیابی می کند. با توجه به نقشهها و روند سالانه با توجه به نتایج حاصل از مدل TCI می توان چنین اظهار نظر نمود که در شهر سمنان، وضعیت گرمایی در فصل زمستان در حد آسایش (قابل قبول تا عالی) قرار دارد. فصل بهار دمای هوا وضعیت اقلیم گردشگری خوب تا خیلی خوب می باشد و در اواخر بهار و دو ماه اول تابستان شرایط اقلیمی برای گردشگری خارج از حد آسایش می باشد.

**واژه های کلیدی:** شاخص اقلیم گردشگری، TCI، سمنان.

**مقدمه:**

سیر و سیاحت به ویژه به منظور گذراندن اوقات فراغت یکی از نیازهای اصلی بشر تلقی شده به گونه ای که این پدیده با تخصیص ۱/۱۰ جمعیت جهان بزرگترین جابجایی صلح آمیز تاریخ بشر محسوب می شود. پیشرفت فناوری حمل و نقل و ارتباطات، توسعه تولیدات صنعتی و افزایش درآمد، افزایش اوقات فراغت، ارتقاء سلامت جوامع و دیگر عوامل، تغییرات چشم گیری را در کشورهای صنعتی و بخصوص در شهرها ایجاد نموده و توانسته است جهانگردی را در هزاره سوم میلادی به عنوان یکی از مهمترین نیروهای محرک توسعه اقتصادی و یکی از سه صنعت درآمدزای مهم جهان در کنار صنعت نفت و خودروسازی مطرح نماید (تولایی ۱۳۸۶).

صنعت گردشگری در حال تبدیل شدن به بزرگ ترین و پردرآمدترین صنعت دنیاست، به طوری که ۱۰ درصد تولید ناخالص و ۱۰ درصد از اشتغال جهان را به خود اختصاص داده است (UNWTO, 2008). ایجاد شرایط مطلوب برای زیست و فعالیت های انسانی، تلاش انسان برای سازگاری با محیط می باشد در صورتیکه چنین شرایطی به طور طبیعی در اکثر نقاط به دست می آید (لشکری، ۱۳۸۳).

ایجاد شرایط مصنوعی بسیار پر هزینه می باشد و وجود مناطق طبیعی از ثروت های ملی هر کشور محسوب می شود و باید در فرایند برنامه ریزی شناخته شود (رمضانی و ابراهیمی، ۱۳۸۸).

جهانگردی بزرگترین و پررونق ترین صنعت جهان است و انتظار می رود که در قرن بیست و یکم نیز این صنعت پیشتاز بوده و سیر صعودی آن ادامه یابد. جهانگردی یک قدرت اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، بزرگ و البته پدیده ای بسیار سیاسی است (ریشر ۱۹۸۹/۲۰).

عوامل زیادی بر صنعت توریسم تأثیر می گذارند که یکی از مهمترین آنها آب و هوا است. می توان گفت آب و هوا دارای خصیصه ثروت عظیم طبیعی است که با تأثیر گذاری بر منابع طبیعی، طول مدت و کیفیت توریسم، سلامتی گردشگران و حتی تجارب شخصی گردشگران را نیز کنترل می کند. میان اقلیم، هوا و گردشگری رابطه تنگاتنگی وجود دارد، برنامه ریزی بهینه گردشگری در گرو فهم ماهیت این رابطه است این برنامه ریزی باید محور تأکیدش توصیف عمومی اقلیم مناطق و فضاهای خاص و ارتباط آن با ابعاد و نمودهای گوناگون گردشگری باشد (تولایی ۱۳۸۶).

اکوتوریسم مخفف Ecological Tourism است که در معنای لغوی آن در ادبیات فارسی، طبیعت گردی می باشد و گرایشی تازه در صنعت جهانگردی و مبتنی بر مسافرت های هدفمند همراه با دیدار و برداشت های فرهنگی و معنوی از جاذبه های طبیعی و لذت جویی از پدیده های گوناگون آن است (رضوانی، ۱۳۸۰).

اکوتوریسم با پیروی از فلسفه حیات مدار و تکیه بر ارزش های ذاتی و درونی، از طریق حفاظت از عرصه های طبیعی، انتفاع جوامع محلی، تقویت ویژگی خرده فرهنگ ها، فراهم آوری فرصت های آموزشی، تقویت اشتغال زایی، جلوگیری از مهاجرت، التزام به مصرف کمتر منابع تجدید ناپذیر، فراهم آوردن

فرصت‌های مشارکت‌های محلی، آموزش‌های زیست‌محیطی و به عبارتی ترکیب مناسب توسعه و حفاظت محیط زیست و میراث‌های فرهنگی، پایداری را امکان‌پذیر می‌سازد. با کسب درآمد از طریق اکوتوریسم، میزان اشتغال برای افراد محلی افزایش یافته، سطح بهداشت و آموزش آنان نیز ارتقا می‌یابد. این پیشرفت‌های آموزشی و بهداشتی می‌تواند تا مرحله فقر زدایی و حل مشکلات ناشی از رشد جمعیت و توزیع اراضی ادامه یابد و از دامنه تخریب منابع طبیعی و خسارت به تنوع زیستی بکاهد (Murdoch, 1980).

عوامل زیادی بر این صنعت تأثیر می‌گذارد که یکی از آنها آب و هواست. همراه با موقعیت جغرافیایی، توپوگرافی، پوشش گیاهی و جانوران، آب و هوا به عنوان یکی از مهمترین منابع در توسعه صنعت گردشگری نقش ایفا می‌کند (ذوالفقاری، ۱۳۸۶).

تجربه در کشورهای در حال توسعه نشان داده که مسأله توریسم و اکوتوریسم به عنوان بخش مهمی از برنامه اقتصاد کلان و پایدار در هر منطقه محسوب می‌گردد. بهره‌برداری اکوتوریستی متناسب و صحیح در هر منطقه نه تنها به محیط طبیعی خسارتی را وارد نمی‌کند بلکه به دلیل جذابیت‌های محیطی بر پایداری و بهایی‌شتر طبیعت می‌افزاید. در حال حاضر ۳/۸ درصد از شاغلین کشورهای جهان، در صنایع مربوط به گردشگری فعالیت می‌کنند. و به طور متوسط ۴ تا ۵ درصد از بودجه خود را از طریق منابع درآمدی حاصل از گردشگری به دست می‌آورند (دی فریتاس، ۲۰۰۲).

## مواد و روش‌ها

### روش کار

امروزه مطالعه تأثیر وضعیت جوی و اقلیمی بر روی زندگی، سلامتی، آسایش و اعمال و رفتار انسان در قالب یکی از شاخه‌های علمی تحت نام زیست اقلیم‌شناسی انسانی (زیست اقلیم انسانی) مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به تفاوت قابل ملاحظه افراد با یکدیگر، احساس آنها از یک وضعیت جوی یا اقلیمی می‌تواند متفاوت باشد. از این رو نمی‌توان اقلیم یک منطقه را برای سلامتی و آسایش همه افراد کاملاً مطلوب یا نامطلوب دانست جدا از ویژگی‌های فردی، نوع پوشاک و سابقه زیست اقلیمی افراد در احساس آنها از شرایط جوی کاملاً تأثیر گذار می‌باشد. بطور کلی تقریباً عناصر جوی بر احساس و آسایش انسان مؤثر می‌باشد. ولی تأثیر بعضی از آنها کاملاً مشخص و برجسته و بعضی دیگر خفیف و گاه ناپیداست، از این رو بیشترین تأثیر را عناصر دما، رطوبت، باد و تابش دارا می‌باشند.

با توجه به اینکه در مبحث ارزیابی زیست اقلیمی انسانی هدف تعیین درجه تأثیر فاکتورهای اقلیمی یک منطقه بر روی فیزیولوژی انسانی عموماً در فضاهای آزاد می‌باشد، در نتیجه در این قسمت از تحقیق به بررسی و ارزیابی زیست اقلیمی انسانی استان سمنان (به تفکیک شهرستان) با استفاده از شاخص (TCI) می‌پردازیم.

این شاخص از بعد زیست اقلیمی 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 مولفه در فرمول لحاظ می شود که سه مورد از متغیرهای مدل بصورت مستقل و دو مورد دیگر بصورت ترکیبی زیست اقلیمی مطرح گردیده اند. این پنج مولفه عبارتند از: تعداد ساعات آفتابی (S)، میزان بارندگی (R)، سرعت باد (W)، شاخص آسایش روزانه (CID) و شاخص آسایش شبانه روزی (CIA)، رابطه شماره ۱، فرمول محاسباتی شاخص TCI را نشان می دهد که در CID، شاخص آسایش در بازه زمانی روز می باشد و ترکیبی است از بیشینه دمای روزانه و میانگین کمینه رطوبت نسبی و CIA شاخص آسایش شبانه روزی است و در برگیرنده میانگین دمای هوا و میانگین رطوبت نسبی می باشد (جدول شماره ۱، مولفه های شاخص TCI را نشان می دهد).

(رابطه شماره ۱): (منبع: Mieczkowski, 1985)

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

جدول شماره (۱): مولفه های شاخص TCI و وزن هر کدام از متغیرها

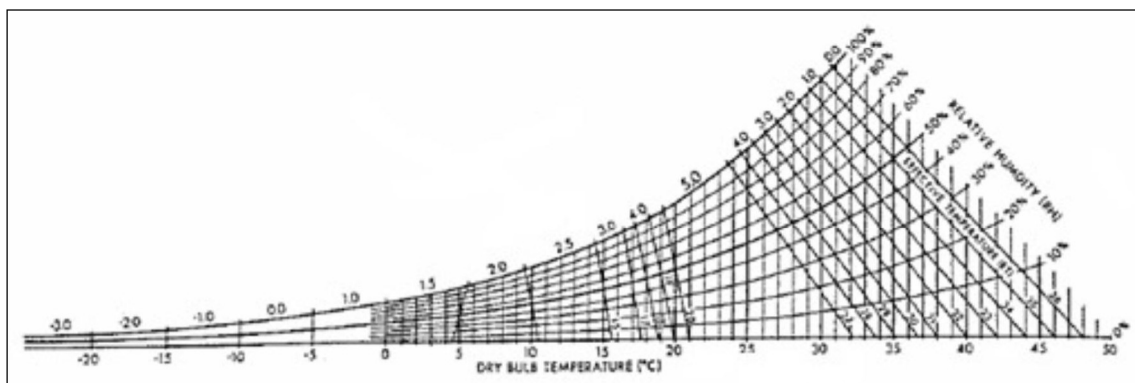
وزن متغیر در معادله TCI (درصد)	تاثیر متغیر بر TCI	متغیرهای ماهانه	مولفه
٪۴۰	نشان دهنده آسایش حرارتی درحالتی که گردشگران بیشترین فعالیت را دارند.	بیشینه دمای روزانه و کمینه رطوبت نسبی	شاخص آسایش روزانه (CID)
٪۱۰	نشان دهنده آسایش حرارتی در ۲۴ ساعت (ساعات استراحت و فعالیت)	میانگین روزانه دما و رطوبت نسبی	شاخص آسایش شبانه روزی (CIA)
٪۲۰	موثر بر فعالیتهای گردشگری که در محیط باز صورت می گیرد.	مجموع بارندگی	(R) بارش
٪۲۰	در دمای بالا باعث سوختگی می شود و اثر منفی دارد ولی در بیشتر اوقات اثر مثبتی بر آسایش گردشگران دارد.	میانگین تعداد ساعات آفتابی	(S) ساعات آفتابی
٪۱۰	با توجه به دما اثر مثبت یا منفی بر روی گردشگران دارد. در هوای گرم گردشگران را خنک می کند ولی در سرما باعث ناراحتی افراد می شود.	میانگین سرعت باد	(W) باد

(منبع: Mieczkowski, 1985)

## رتبه بندی مولفه های شاخص TCI رتبه بندی شاخص آسایش روزانه (CID):

شاخص آسایش روزانه با دو مولفه بیشینه دما و کمینه رطوبت نسبی است. یعنی ترکیب این دو عنصر، شاخص آسایش روزانه را برای ما محاسبه می کند. قبل از هر چیز باید گفت که همه این ۵ مولفه که قبلاً ذکر شد، ضریبی بین ۰ تا ۵ می گیرند که صفر به معنای شرایط نامناسب و به سمت ۵ شرایط ایده آل می شود. ضریب نهایی اقلیم گردشگری بین ۰ تا ۱۰۰ می باشد که از مجموع ضرایب ۵ مولفه به دست می آید. هر یک از این ۵ شاخص یا مولفه بخشی از ضرایب نهایی را در بر می گیرند که در این بین، شاخص آسایش روزانه، با ۴۰ امتیاز از ۱۰۰ امتیاز بیشترین سهم و در واقع بیشترین اهمیت را در اقلیم گردشگری یک منطقه دارا می باشد. این به این معنی است که اگر چنانچه ضریب اولیه این شاخص ۵ باشد، در فرمول نهایی اقلیم گردشگری ضریب ۴۰ می گیرد (در فرمول نهایی ضریب اولیه آسایش روزانه در ۴ ضرب می شود).

جهت برآورد امتیاز هر کدام از شاخص های ذکر شده از مقیاس مخصوص به آن استفاده می کنیم. جهت محاسبه و برآورد شاخص آسایش روزانه، از نمودار ارزیابی آسایش گرمایی استفاده می کنیم. 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 کمینه رطوبت نسبی و بیشینه دما نشان دهنده امتیاز آن شاخص ها است. در شکل زیر این نمودار ارائه شده است. همان گونه که گفته شد برای شاخص های ترکیبی با وارد کردن عدد رطوبت در سمت راست نمودار و دما در قسمت پایین نمودار و به دست آوردن نقطه تلاقی این دو (دما و رطوبت نسبی) امتیاز به دست می آید. اگر خوب توجه کنید در قسمت بالای نمودار اعداد کوچکی از سمت چپ از صفر شروع شده و تا پنج ادامه دارد در میانه نمودار از ۵ به ۴ می رسد و به سمت بالا از امتیاز آن کم می شود. این اعداد همان ضریب بین ۰ تا ۵ این شاخص را محاسبه می کنند.



نمودار ۱ ارزیابی آسایش گرمایی (منبع: Mieczkowski, 1985)

### رتبه بندی شاخص آسایش شبانه روزی (CIA):

شاخص آسایش شبانه روزی با ترکیب دو عنصر میانگین دما و میانگین رطوبت نسبی می باشد. در واقع کمترین امتیاز را در شاخص اقلیم گردشگری دارد (ضریب ۱۰). برای به دست آوردن ضریب آسایش شبانه روزی هم از همان نمودار آسایش رطوبتی بالا استفاده می کنیم. نقطه تلاقی میانگین رطوبت نسبی و دما، ضریب اولیه شاخص محاسبه می کند.

رتبه بندی بارش (R): بارش در اقلیم گردشگری یک عامل منفی تلقی می شود. بنابراین بارش کم یک مزیت برای اقلیم گردشگری به حساب می آید. به همین خاطر ضریب ۵ ایده ال و به سمت صفر رو به نارضایتی پیش می رود. برای محاسبه ضریب بارش، از جدول زیر استفاده می کنیم. بارش ماه مورد نظر (بر حسب میلیمتر) را استخراج و در هر دامنه ای از جدول شماره ۲ که قرار گرفت، ضریب مربوط به آن را می گیرد. ضریب نهایی بارش ۲۰ می باشد.

جدول شماره (۲): رتبه بندی بارش (میلیمتر)

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

(منبع: Mieczkowski, 1985)

رتبه بندی ساعات آفتابی (S): این شاخص در مجموع مثبت ارزیابی شده ولی خطر آفتاب سوختگی و روزهای داغ به عنوان عامل منفی یاد می شود. در مجموع از ۵ تا صفر به سمت نارضایتی پیش می رود. برای محاسبه ضریب اولیه ساعات آفتابی، از جدول شماره ۳ استفاده می کنیم. لازم به ذکر است که اعداد جدول، ساعت آفتابی را بر حسب روز را نشان می دهد و اگر چنانچه به آمار ساعات آفتابی روزانه دست

نیافتید، باید آمار ساعات آفتابی ماهانه را بر تعداد روزهای یک ماه تقسیم و سپس عدد را در جدول قرار داده و ضریب اولیه ساعات آفتابی را به دست می آوریم. ضریب نهایی ساعات آفتابی ۲۰ می باشد.

جدول شماره (۳): رتبه بندی ساعات آفتابی

رتبه تابش	تعداد ساعات آفتابی در روز
۵	۱۰ ساعت یا بیشتر
۴/۵	۹ تا ۹/۵۹
۴	۸ تا ۸/۵۹
۳/۵	۷ تا ۷/۵۹
۳	۶ تا ۶/۵۹
۲/۵	۵ تا ۵/۵۹
۲	۴ تا ۴/۵۹
۱/۵	۳ تا ۳/۵۹
۱	۲ تا ۲/۵۹
۰/۵	۱ تا ۱/۵۹
۰	کمتر از یک ساعت

(منبع: Mieczkowski, 1985)

### رتبه بندی سرعت باد (W):

باد در اقلیم گردشگری شاخص مثبتی می باشد و از صفر به سمت ۵ رو به ایده آل می کند. باد به عنوان یک عامل مهم در گردشگری نقش مثبتی را ایفا می کند. چگونگی برآورد امتیاز باد در اقلیم های مختلف متفاوت است. برای حالت نرمال، باید میانگین بیشینه دمای هوا بین ۱۵ تا ۲۴ درجه سانتی گراد باشد. حالت آلیزه دما بین ۲۴ تا ۳۳ و سیستم گرم دمای هوا بالاتر از ۳۳ درجه باشد. بعد از مشخص شدن سیستم در مقیاس باد قرار می گیرد ولی باید توجه داشته باشید که قبل از انجام این کار باد را به کیلومتر ساعت تبدیل کنید. در واقع آماری که شما از سازمان هوا شناسی دریافت می کنید به نات است و شما باید آن را به کیلومتر ساعت تبدیل کنید. شما با ضرب عدد ۱/۸ در سرعت باد به نات موفق به تبدیل آن به کیلومتر ساعت خواهید شد. در جدول شماره ۴ این مقیاس ارائه شده است. لازم به ذکر است که ابتدا بر اساس میزان دما، نوع حالت را تعیین و سپس ضریب نهایی را از همان حالت استخراج کنید.

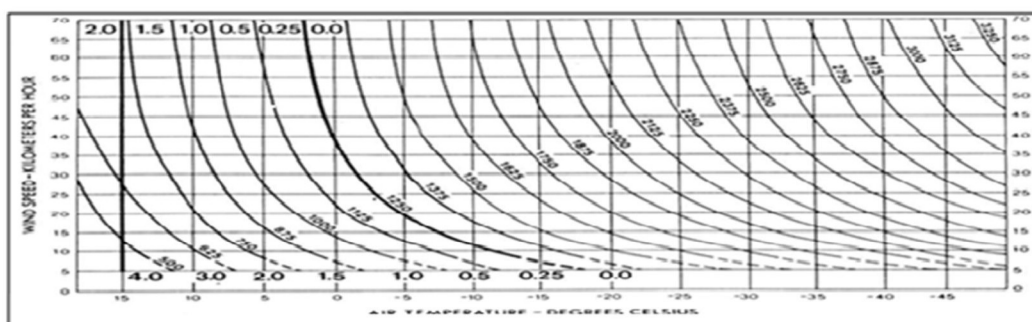


جدول شماره (۴): رتبه بندی سرعت باد

حالت اقلیم گرم	حالت الیزه	حالت نرمال	سرعت باد به km/h
۲	۲	۵	کمتر از ۲/۸۸
۱/۵	۲/۵	۴/۵	۲/۸۸ تا ۵/۷۵
۰/۵	۳	۴	۵/۷۶ تا ۹/۰۳
۰	۴	۳/۵	۹/۰۴ تا ۱۲/۲۳
۰	۵	۳	۱۲/۲۴ تا ۱۹/۷۹
۰	۴	۲/۵	۱۹/۸۰ تا ۲۴/۲۹
۰	۳	۲	۲۴/۳۰ تا ۲۸/۷۹
۰	۲	۱	۲۸/۸۰ تا ۳۸/۵۲
۰	۰	۰	بیشتر از ۳۸/۵۲

(منبع: Mieczkowski, 1985)

با توجه به اثر باد در دماهای پایین، امتیاز باد در ماه هایی که متوسط حداکثر دمای هوا از ۱۵ درجه سلسیوس پایین تر و متوسط سرعت باد بیشتر از ۸ کیلومتر در ساعت باشد، از نمودار خنک کنندگی استفاده می کنیم ولی توجه داشته باشید که هر دو شرط باید برقرار باشد مثلاً اگر متوسط حداکثر دمای هوا کمتر از ۱۵ باشد ولی متوسط سرعت باد کمتر از ۸ کیلومتر در ساعت باشد از حالت نرمال استفاده می کنیم. جهت محاسبه در چنین شرایطی از نمودار زیر استفاده می کنیم:



نمودار ۲: خنک کنندگی باد (منبع: Mieczkowski, 1985)

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



جدول شماره (۵): گروه‌های اقلیمی شاخص TCI

ارزش توصیفی TCI	ایده ال	عالی	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	ناچیز-حاشیه ای	نا مناسب	بسیار نا مناسب	بی نهایت نا خوشایند
امتیاز TCI	۹۰ تا ۱۰۰	۸۰ تا ۸۹	۷۰ تا ۷۹	۶۰ تا ۶۹	۵۰ تا ۵۹	۴۰ تا ۴۹	۳۰ تا ۳۹	۲۰ تا ۲۹	۱۰ تا ۱۹

(منبع: Mieczkowski, 1985)

**موقعیت منطقه مورد مطالعه :**

استان سمنان با داشتن ۵ شهرستان (سمنان، مهدیشهر، دامغان، شاهرود و گرمسار)، ۱۳ بخش، ۲۹ دهستان، ۱۸ شهر و ۸۲۹ آبادی، دارای مساحتی حدود ۹۷۴۹۱ کیلومتر مربع می باشد که بین ۵۱ درجه و ۵۱ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۳ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. قابل ذکر است که در سال ۱۳۹۰ آرادان از گرمسار نیز تبدیل به شهرستان شده است.

استان سمنان به علت همجواری با کویر مرکزی ایران و دامنه جنوبی البرز دارای تنوع آب و هوایی زیادی بوده به طوری که با کاهش ارتفاع از شمال به جنوب در سطح استان دمای افزایش و بارش کاهش می یابد. در بررسی اجمالی دمایی استان، می توان به دو دوره کاملاً متفاوت و مجزای سرد و گرم پی برد، بطوریکه دوره سرد نسبتاً کوتاه و شامل ماه های ژانویه، فوریه، مارس و دسامبر بوده و دوره گرم، بقیه ماه های سال را شامل می شود. تغییرات درجه دمای بین دو دوره شدید بوده و ضمن تغییر ناگهانی دمای، شرایط اکولوژیکی منطقه تغییر می یابد.



نقشه شماره (۱) موقعیت جغرافیایی استان سمنان

(منبع: معاونت برنامه ریزی استانداری سمنان - ۱۳۸۶)

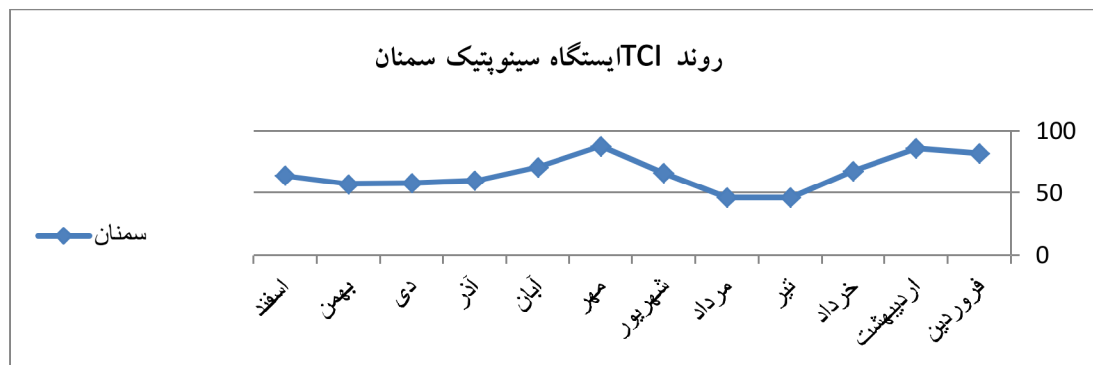
**نتایج:****نتیجه حاصل از شاخص TCI در ایستگاههای مورد مطالعه**

در حالت کلی بر اساس محاسبات و تحلیل های انجام گرفته نتیجه حاصل بطور کلی در جدول شماره ۶ و نقشه شماره ۲ و ۳ به تفکیک هر شهرستان مشخص شده است.

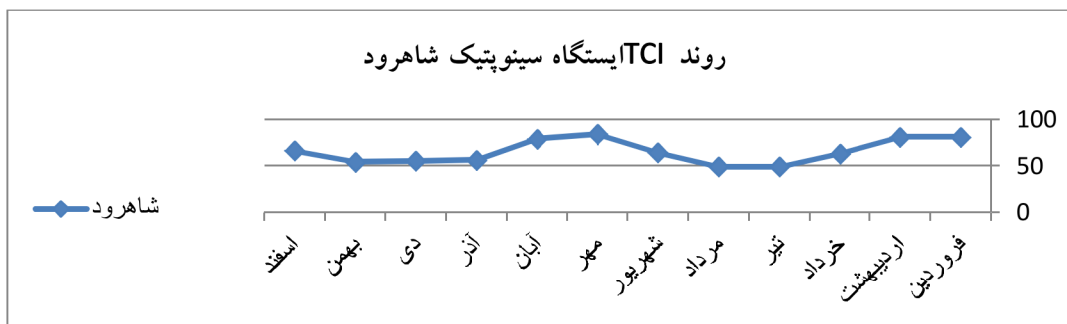
جدول شماره (۶) وضعیت آسایش انسان براساس شاخص TCI

فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهر یور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
سمنان	عالی	عالی	خوب	حد بحرانی	حد بحرانی	خوب	خیلی خوب	قابل قبول	قابل قبول	قابل قبول	خوب
شاهرود	عالی	عالی	خوب	حد بحرانی	حد بحرانی	خوب	خیلی خوب	قابل قبول	قابل قبول	قابل قبول	خوب
بیارجمند	عالی	عالی	خوب	حد بحرانی	حد بحرانی	خوب	عالی	خوب	خوب	قابل قبول	خوب
گرمسار	عالی	خوب	حاشیه ای	حد بحرانی	حد بحرانی	خوب	عالی	خوب	خوب	خوب	خیلی خوب
دامغان	عالی	عالی	خوب	حد بحرانی	حد بحرانی	خوب	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	قابل قبول	خوب
مهدیشهر	خوب	ایده آل	خیلی خوب	قابل قبول	قابل قبول	خوب	خیلی خوب	قابل قبول	قابل قبول	قابل قبول	خوب

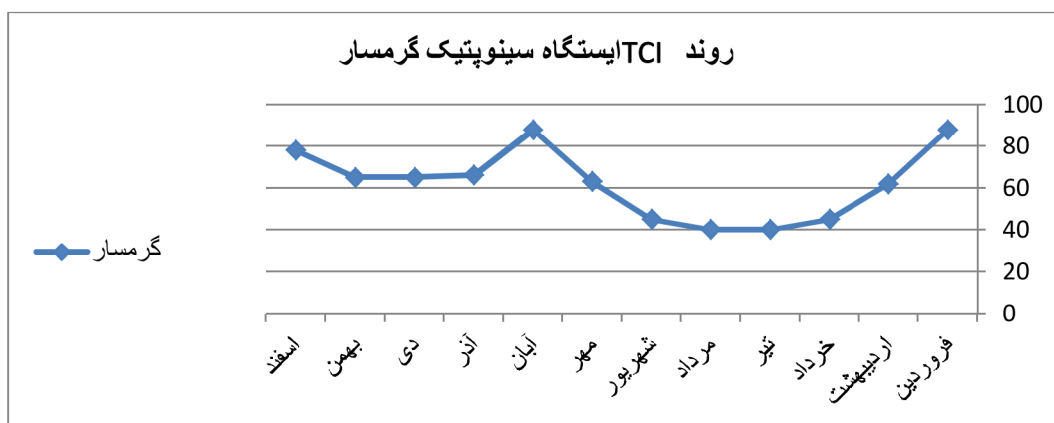
منبع: نگارنده



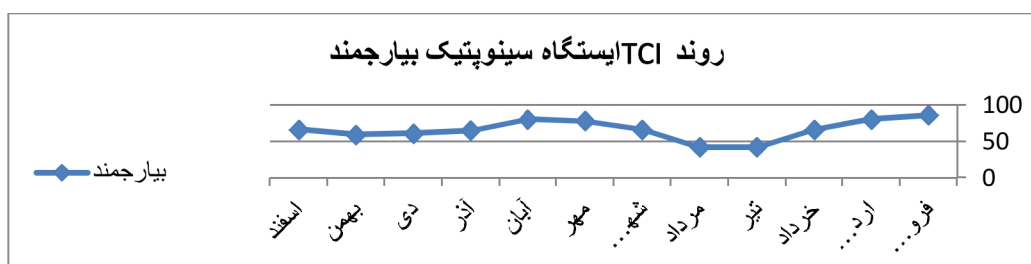
نمودار (۳) روند TCI ایستگاه سینوپتیک سمنان ترسیم: نگارنده



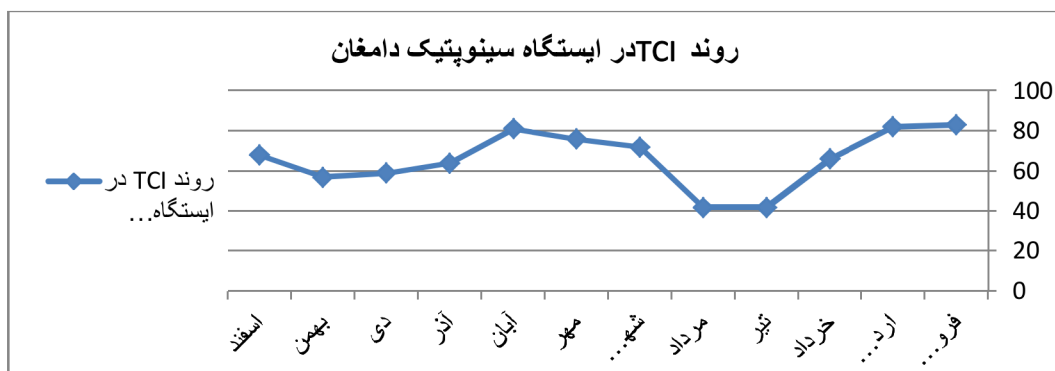
نمودار (۴) روند TCI ایستگاه سینوپتیک شاهرود ترسیم: نگارنده



نمودار (۵) روند TCI ایستگاه سینوپتیک گرمسار ترسیم: نگارنده



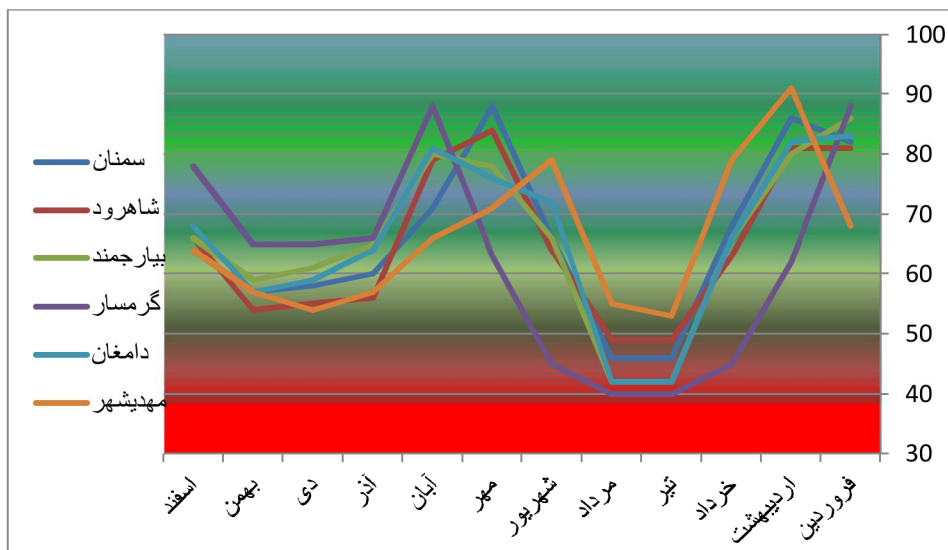
نمودار (۶) روند TCI ایستگاه سینوپتیک بیارجمند ترسیم: نگارنده



نمودار (۷) روند TCI ایستگاه سینوپتیک دامغان ترسیم: نگارنده

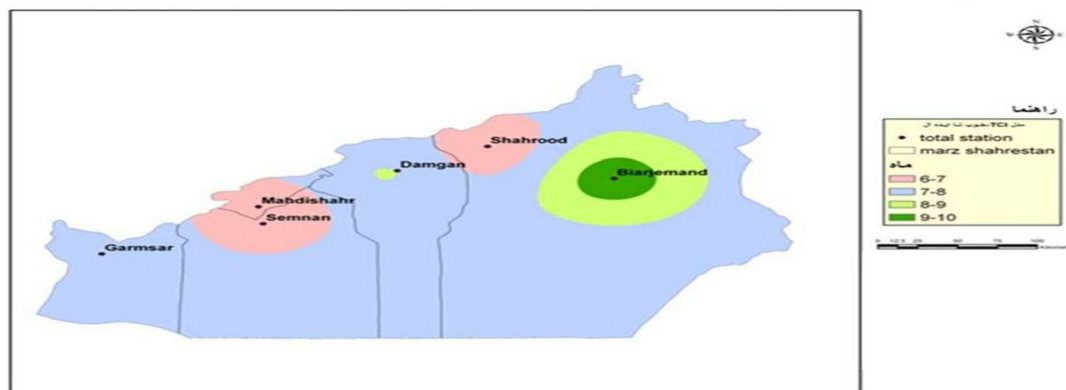


نمودار (۸) رند TCI ایستگاه سینوپتیک مهدیشهر ترسیم: نگارنده



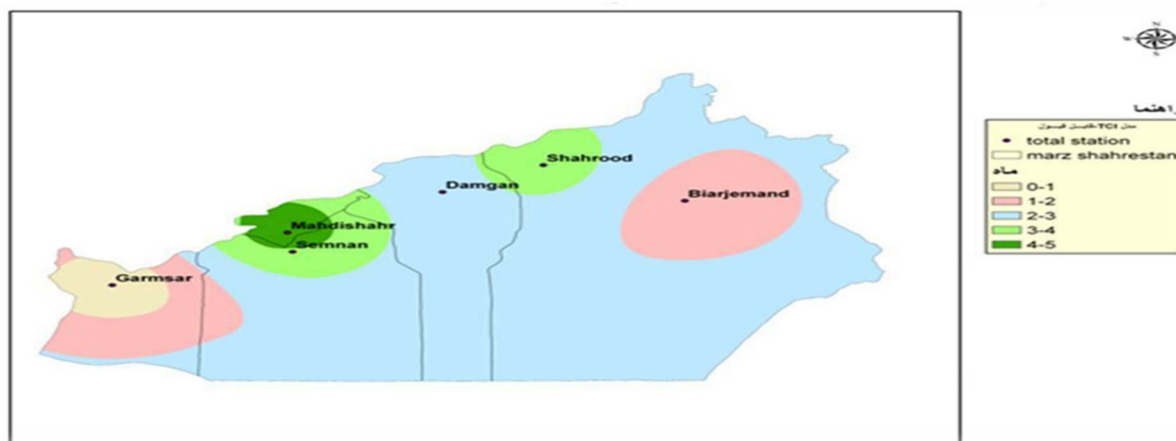
نمودار (۹) رند TCI ایستگاه سینوپتیک استان سمنان ترسیم: نگارنده

با توجه به نتایج حاصل از مدل مذکور میتوان چنین اظهار نظر نمود که در تمامی شهرستانهای استان سمنان، وضعیت گرمایی در فصل زمستان در حد آسایش (قابل قبول تا عالی) قرار دارد. با نزدیک شدن به فصل بهار دمای هوا رو به تعدیل می رود. در این فصل وضعیت گرمایی در ماه فروردین و اردیبهشت در حد آسایش قرار دارد. در خرداد ماه جزء شهرستان گرمسار در بقیه شهرستانها وضعیت اقلیم گردشگری خوب تا خیلی خوب می باشد. در دو ماه اول فصل تابستان به غیر از مهدیشهر که وضعیت قابل قبولی از اجنبه اقلیم گردشگری دارد در بقیه شهرستانها شرایط اقلیمی برای گردشگری خارج از حد آسایش می باشد. در شهریور ماه و فصل پائیز با توجه به خروجی مدل فوق شرایط اقلیمی برای گردشگری مناسب می باشد.



نقشه شماره ۲: پهنه تعداد ماه های همراه با آسایش اقلیمی خوب تا ایده آل با استفاده از مدل TCI  
(منبع: اداره هواشناسی سمنان)

با توجه به نقشه به دست آمده از داده های اطلاعاتی شاخص TCI مشاهده می شود بیارجمند با تعداد ماه ۹-۱۰ ماه در سال مساعدترین ایستگاه مطالعاتی و سمنان و مهدیشهر و شاهرود با تعداد ماه های ۶-۷ ماه کمترین ماه مساعد برای جذب گردشگر را دارا می باشد. و گرمسار نیز با تعداد ماه ۷-۸ ماه در سال شرایط مطلوب را دارا می باشد. شرایط مطلوب مورد نظر در این نقشه شرایط خوب تا ایده آل می باشد.



نقشه شماره ۳: پهنه تعداد ماه های همراه با آسایش اقلیمی قابل قبول با استفاده از مدل TCI  
(منبع: اداره هواشناسی سمنان)

با توجه به نقشه به دست آمده از داده های اطلاعات شاخص TCI مشاهده می شود بیارجمند با تعداد ماه ۱-۲ ماه در سال و ایستگاه مطالعاتی سمنان و شاهرود با تعداد ماه های ۳-۴ ماه و مهدیشهر با ۴-۵ ماه و دامغان با ۲-۳ ماه شرایط قابل قبول برای جذب گردشگر را دارا می باشد و گرمسار نیز ۱ ماه در سال شرایط قابل قبول را دارا می باشد.

**نتیجه گیری:**

با توجه به نتایج حاصل از مدل TCI میتوان چنین اظهار نظر نمود که در تمامی شهرستانهای استان سمنان، وضعیت گرمایی در فصل زمستان در حد آسایش (قابل قبول تا عالی) قرار دارد. با نزدیک شدن به فصل بهار دمای هوا رو به تعدیل می رود. در این فصل وضعیت گرمایی در ماه فروردین و اردیبهشت در حد آسایش قرار دارد. در خرداد ماه جزء شهرستان گرمسار در بقیه شهرستانها وضعیت اقلیم گردشگری خوب تا خیلی خوب می باشد. در دو ماه اول فصل تابستان به غیر از مهدیشهر که وضعیت قابل قبولی از اجنبه اقلیم گردشگری دارد در بقیه شهرستانها شرایط اقلیمی برای گردشگری خارج از حد آسایش می باشد. در شهریور ماه و فصل پائیز با توجه به خروجی مدل فوق شرایط اقلیمی برای گردشگری مناسب می باشد.

**منابع و مآخذ:**

- ۱- اداره کل هواشناسی سمنان.
- ۲- تولایی، س. ۱۳۸۶. مروری بر صنعت گردشگری، انتشارات دانشگاه تربیت معلم، ۱۵.
- ۴- رضوانی، ع. ۱۳۸۰. اکوتوریسم و نقش آن در حفاظت محیط زیست، مجله اطلاعات سیاسی-اقتصادی، شماره ۱۷۴ و ۱۷۳: ۲۳۶.
- ۵- رضوانی، ب، ابراهیمی، ه، شناخت شرایط مطلوب آسایش بیوکلیمایی انسانینوار ساحلی غرب مازندران با روش بیکر، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا، ۲.
- ۵- ذوالفقاری، ح. ۱۳۸۶. تعیین تقویم زمانی مناسب برای گردشگری در تبریز با استفاده از شاخص های دمای معادل فیزیولوژیک و نظر متوسط پیش بینی شده، پژوهش های جغرافیایی، شماره ۱۴۳: ۶۲-۱۲۹.
- ۶- سالنامه آماری استان سمنان ۱۳۸۹.
- ۷- لشکری، ح، داوری، ر. ۱۳۸۳. تحلیل شرایط بیوکلیمای انسانی استان آذربایجان غربی به روش بیکر، فصلنامه - جغرافیای سرزمین، شماره ۳: ۳۵.

- 8 -De Freitas T C.R., 2002. Theory, Concepts and Methods in Climate Tourism research, Proceedings of the First international workshop on climate, tourism and recreation. (Ed) A Matzarakis and C.R. de Freitas. International Society of Biometeorology, Commission on Climate Tourism and Recreation:3-20
- 9- Mieczkowski, Z. 1985., "The tourism climatic index a method of evaluation of world climates for tourism", *Canadian Geographer*, 29(3):220-233.
- 10 - Murdoch, w.w, the Poverty of Nations: The Political Economy of Hunger and Population Bar mere and London; The john Hopkins University Press, 1980.
- 11 -Richter, L.K. 1989 the Politics of Tourism in Asia, Honolulu: University of Hawaii Press.
- 12 -UNWTO, 2008. World Tourism Barometer, Volume 6, Number 2.Madrid. United Nations World Tourism Organization World Tourism Organization. Madrid, Spain.