

تعیین شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهرستان نایین با استفاده از GIS^۱

امیر گندمکار^۲

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد، نجف‌آباد، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۵/۱۰

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱/۱۸

چکیده

شهرستان نایین در شرق استان اصفهان قرار گرفته است. آب و هوای این شهرستان گرم و خشک است. این منطقه دارای جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی برای جذب گردشگر است. اما تاکنون از این توانمندی استفاده صحیح و بهره کافی هم کسب نگردیده است. به منظور توسعه گردشگری در این منطقه باید زمان‌ها و مکان‌های مناسب جهت حضور گردشگران در منطقه مشخص شود. یکی از مهمترین نیازهای گردشگران آگاهی از وضعیت اقلیمی و زمان‌های مساعد برای گردشگری است. در این پژوهش با استفاده از شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI)، و هم‌چنین با استفاده از توانایی‌های GIS در میان‌یابی، تعمیم داده‌های نقطه‌ای به پهنه‌ای و ترکیب نقشه‌ها، زمان‌های و مکان‌های مساعد جهت حضور گردشگران در شهرستان نایین مشخص شده است. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش مربوط به میانگین هفت پارامتر اقلیمی در ایستگاه‌های سینوپتیک و کلیماتولوژی درون و اطراف شهرستان نایین بوده است.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که ماه‌های اکتبر، آوریل و می در این شهرستان بهترین شرایط را برای حضور گردشگران دارد و ماه‌های ژانویه، فوریه، ژوئن، جولای و آگوست هم بدترین شرایط را برای حضور گردشگران دارند.

واژگان کلیدی: شاخص اقلیم آسایش گردشگری، نایین، سیستم اطلاعات جغرافیایی، آسایش حرارتی

۱- مقاله حاضر مستخرج از طرح پژوهشی است که توسط مولف در دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد صورت پذیرفته است. لازم از همکاری مسئولین محترم این دانشگاه تقدیر و تشکر نمایم.

۲- امیر گندمکار

۰۹۱۳۳۲۵۴۰۹۷

gandomkar@yahoo.com

مقدمه

دمای هوا بیشترین اثر را بر روی بدن انسان و احساس آسایش دارد. اما بسیاری از عناصر دیگر اقلیمی هستند که بر دمای هوا و در نتیجه بدن انسان اثر دارند. رطوبت، تابش خورشید و جریان هوا یا باد از مهمترین این عناصر هستند. شاخص‌های آسایش، دیاگرام‌ها و جداولی هستند که تاثیر جمعی هم‌زمان کلیه عوامل موثر بر احساس آسایش را یک‌جا نشان می‌دهند. از شاخص‌های حرارتی می‌توان برای ارزیابی شرایط گردشگری بهره گرفت و گردشگران را از شرایط اقلیمی مقصد آگاه کرد و توان‌مندی اقلیمی گردشگری مناطق مختلف را مشخص نمود. نرم‌افزارهای GIS با توانایی میان‌یابی، تبدیل داده‌های نقطه‌ای به پهنه‌ای و ترکیب نقشه‌ها این امکان را فراهم می‌آورد تا بتوان بر اساس داده‌های نقطه‌ای برداشت شده در ایستگاه‌ها، شاخص اقلیم آسایش گردشگری را برای یک پهنه محاسبه نمود و آن را مورد تجزیه و تحلیل صحیح قرار داد.

شاخص اقلیم آسایش گردشگری با استفاده از ۷ پارامتر اقلیمی به بررسی شرایط آسایش گردشگری از نظر اقلیمی پرداخته و زمان مناسب برای گردشگری را تعیین می‌کند. (میچکوفسکی، ۱۹۸۵، ص ۲۲۰)

این روش جهت تعیین شاخص اقلیم گردشگری در مناطقی هم‌چون آمریکای شمالی (اسکات و همکار، ۲۰۰۱، ص ۱۱۶)، سواحل شمالی اروپا (مورگانو و همکاران، ۲۰۰۰، ص ۵۶۰) و اروپا و شمال آفریقا (آملانگ و همکار، ۲۰۰۶، ص ۳۵۶) استفاده شده و مورد تأکید محققانی هم‌چون ماتزاراکیس (۲۰۰۱، ص ۱۱۲)، ماترازاکیس و همکار (۲۰۰۷، ص ۱۲۵) و فریتاس (۲۰۰۷، ص ۸۲) قرار گرفته است.

پری (۲۰۰۱، ص ۳۶) در پژوهشی به بررسی وضعیت اقلیم گردشگری در مناطق گرم و خشک و 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 و باید با پیش‌بینی وقوع چنین وضعیتی و اعلام هشدارهای لازم از خطرات آن کاست.

مائورین و همکاران (۲۰۰۱، ص ۱۲۵) در پژوهشی به بررسی اثرات اقلیم بر گردشگری بین‌المللی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که شرایط خاص و متفاوت اقلیمی نواحی شهری، ساحلی، کوهستانی و ...، اثرات متفاوتی بر جذب گردشگر دارند و این اثرات باید مورد توجه قرار گیرد.

اسکات و همکار (۲۰۰۱، ص ۷۱) 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 سال‌های ۲۰۵۰ و ۲۰۸۰ میلادی وضعیت شاخص اقلیم آسایش گردشگری برای بیشتر نواحی کشور کانادا بهتر از شرایط کنونی خواهد شد.

ژاکلین و همکاران (۲۰۰۷، ص ۱۸۴) به این نتیجه رسیدند که طی سال‌های آینده با توجه به تغییرات اقلیمی، در بریتانیا و ایرلند جاذبه گردشگر یک حرکت ساده و آرام به سمت نواحی شمال‌تر خواهد داشت و در آلمان به دلیل گرم‌تر شدن هوا و ایجاد شرایط مساعدتر در نواحی داخلی کشور نسبت به نواحی ساحلی، جریان جذب گردشگر به سمت جنوب خواهد بود.

فرج زاده و همکاران (۱۳۸۸، ص ۶۱۴)، در پژوهشی به پهنه‌بندی اقلیم گردشگری در استان گیلان با استفاده از شاخص TCI پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در استان گیلان ماه‌های می و ژوئن بهترین شرایط و ماه‌های ژانویه و دسامبر بدترین شرایط اقلیمی برای حضور گردشگر را دارند.

ضیایی و همکار (۱۳۸۸، ص ۸۳) در پژوهشی با بررسی شاخص اقلیم آسایش گردشگری در جزیره کیش به این نتیجه رسیدند که این جزیره دارای پیک زمستانی به منظور آسایش گردشگر است و ماه‌های مارس، دسامبر، ژانویه و فوریه بهترین شرایط را برای جذب گردشگر دارند.

شایان و همکاران (۱۳۸۸، ص ۴۹) در پژوهشی به بررسی شاخص اقلیم آسایش گردشگری در جزیره کیش پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ماه‌های ژانویه، فوریه، مارس، اکتبر، نوامبر و دسامبر بهترین شرایط را برای جذب گردشگر دارند و ماه‌های ژوئن، جولای، آگوست و سپتامبر بدترین شرایط محیطی را دارند و ماه‌های آوریل و می هم شرایط متوسطی دارا هستند.

فرج‌زاده و همکار (۲۰۰۹، ص ۵۴۵)، 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 ۸۰ و شرایط اقلیمی عالی هستند، شهرهای ماکو، اردبیل و تکاب دارای نمره بالای ۹۰ و وضعیت ایده‌آل دارند و اردبیل بهترین شرایط را برای جذب گردشگر در تابستان دارد.

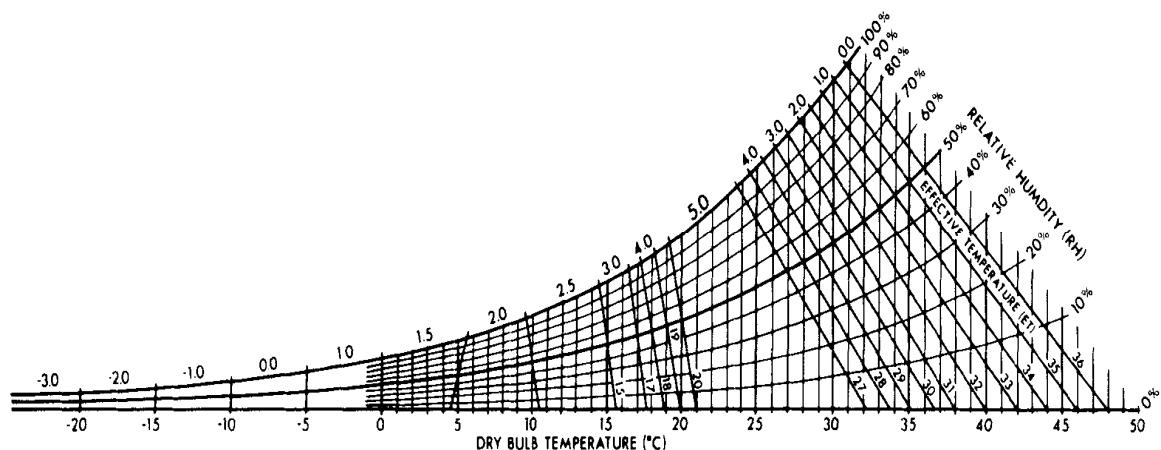
داده‌ها و روش‌شناسی

به منظور تعیین شاخص اقلیم آسایش گردشگری در یک منطقه مراحل زیر باید به ترتیب اجرا شوند:

۱- استخراج اطلاعات هواشناسی هر ایستگاه شامل: میانگین روزانه دمای خشک در هر ماه بر حسب درجه سلسیوس، میانگین روزانه رطوبت نسبی هوا در هر ماه بر حسب درصد، میانگین روزانه حداکثر دمای خشک در هر ماه بر حسب درجه سلسیوس، میانگین روزانه حداقل رطوبت نسبی در هر ماه بر حسب درصد، میانگین مقدار کل بارندگی در هر ماه بر حسب میلی‌متر، میانگین روزانه تعداد ساعات آفتابی در هر ماه و میانگین روزانه سرعت باد در هر ماه بر حسب کیلومتر بر ساعت.

۲- محاسبه شاخص آسایش در بازه زمانی روز^۳ با استفاده از منحنی شاخص دمای مؤثر (شکل ۱)، بر اساس نرمال‌های ماهانه حداکثر دمای خشک و حداقل رطوبت نسبی هوا (CID).

³ Daytime Comfort Index



شکل شماره ۱: طبقه‌بندی آسایش حرارتی شاخص اقلیم آسایش گردشگری بر اساس شاخص دمای مؤثر

منبع: میچکوفسکی، ۱۹۸۵، ص ۲۲۴

۳- محاسبه شاخص آسایش شبانه‌روزی^۴ با استفاده از منحنی شاخص دمای مؤثر (شکل ۱)، بر اساس نرمال‌های ماهانه دمای خشک و میانگین رطوبت نسبی. (CIA)

۴- تعیین رتبه مربوط به بارندگی بر اساس جدول شماره ۱ برای هر ایستگاه. (R)

جدول شماره ۱: رتبه‌بندی بارندگی با توجه به میانگین ماهانه بارندگی

رتبه	میانگین ماهانه بارندگی (میلی‌متر)
۵	۰ تا ۱۴/۹
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 به بالا

منبع: میچکوفسکی، ۱۹۸۵، ص ۲۲۶

⁴ Daily Comfort Index

۵- تعیین رتبه تابش بر اساس جدول شماره ۲ برای هر ایستگاه. (S)

جدول شماره ۲: رتبه‌بندی تابش با توجه به میانگین روزانه ساعات آفتابی در هر ماه

رتبه	میانگین روزانه ساعات آفتابی در هر ماه
۵	بیش از ۱۰ ساعت
۴/۵	۹ تا ۱۰ ساعت
۴	۸ تا ۹ ساعت
۳/۵	۷ تا ۸ ساعت
۳	۶ تا ۷ ساعت
۲/۵	۵ تا ۶ ساعت
۲	۴ تا ۵ ساعت
۱/۵	۳ تا ۴ ساعت
۱	۲ تا ۳ ساعت
۰/۵	۱ تا ۲ ساعت
۰	کمتر از ۱ ساعت

منبع: میچکوفسکی، ۱۹۸۵، ص ۲۲۷

۶- تعیین رتبه باد بر اساس جدول ۳ و سه نوع رتبه‌بندی مختلف برای هر ایستگاه. (W)

جدول شماره ۳: مقیاس‌های رتبه‌بندی سرعت باد

رتبه در سیستم اقلیم گرم	رتبه در سیستم باد تجارتي	رتبه در سیستم نرمال	سرعت باد به کیلومتر بر ساعت
۲	۲	۵	کمتر از ۲/۸۸
۱/۵	۲/۵	۴/۵	۲/۸۸ تا ۵/۷۵
۱	۳	۴	۵/۷۶ تا ۹/۰۳
۰/۵	۴	۳/۵	۹/۰۴ تا ۱۲/۲۳
۰	۵	۳	۱۲/۲۴ تا ۱۹/۷۹
۰	۴	۲/۵	۱۹/۸ تا ۲۴/۲۹
۰	۳	۲	۲۴/۳ تا ۲۸/۷۹
۰	۲	۱	۲۸/۸ تا ۳۸/۵۲
۰	۰	۰	بالاتر از ۳۸/۵۲

منبع: میچکوفسکی، ۱۹۸۵، ص ۲۲۶

۷- محاسبه شاخص اقلیم گردشگری در ماه‌های مختلف سال برای هر ایستگاه با استفاده از رابطه ذیل: (۱)

$$TCI = 8CID + 2CIA + 4R + 4S + 2R$$

۸- تعیین مقدار عددی شاخص اقلیم آسایش گردشگری و مشخص نمودن طبقه مربوط به آن با استفاده از جدول

شماره ۴ برای هر ایستگاه (میچکوفسکی، ۱۹۸۵، ص ۲۲۹).

جدول شماره ۴: مقدار عددی شاخص اقلیم آسایش گردشگری و تشریح طبقه مربوط به آن

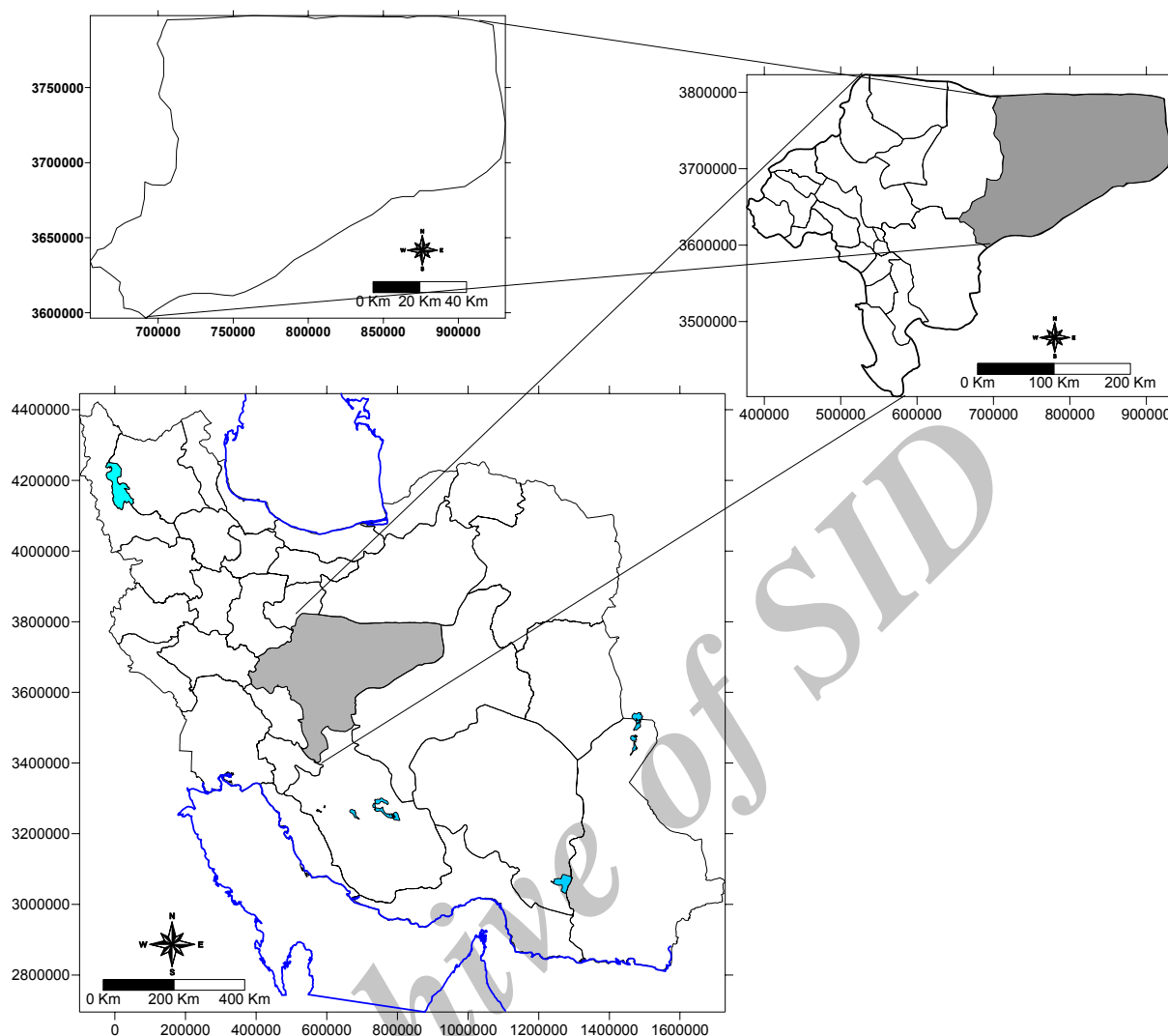
تشریح وضعیت رده	رتبه	حدود شاخص اقلیم آسایش گردشگری
ایده‌آل	۹	۱۰۰ تا ۹۰
عالی	۸	۹۰ تا ۸۰
بسیار خوب	۷	۸۰ تا ۷۰
خوب	۶	۷۰ تا ۶۰
قابل قبول	۵	۶۰ تا ۵۰
حد مرزی	۴	۵۰ تا ۴۰
نامطلوب	۳	۴۰ تا ۳۰
بسیار نامطلوب	۲	۳۰ تا ۲۰
بی‌نهایت نامطلوب	۱	۲۰ تا ۱۰
غیرممکن	۰	۱۰ تا ۰

منبع: میچکوفسکی، ۱۹۸۵، ص ۲۲۹

بحث

شهرستان نایین در شرق استان اصفهان قرار گرفته است. این شهرستان از شمال به شهرستان‌های سمنان، دامغان و شاهرود در استان سمنان، از غرب به شهرستان‌های اردستان و اصفهان در استان اصفهان، از جنوب به شهرستان اردکان در استان یزد و از شرق به شهرستان طبس در استان یزد محدود می‌شود. آب و هوای این شهرستان به طور کلی خشک است و تابستان‌های گرم و زمستان‌های خنک دارد. (شکل شماره ۱)

به منظور بررسی شاخص اقلیم آسایش در شهرستان نایین با استفاده از GIS، ابتدا آمار هفت پارامتر اقلیمی مورد نیاز به صورت ماهانه در ایستگاه‌های سینوپتیک و کليماتولوژی داخل و اطراف شهرستان در بازه زمانی ۳۰ ساله (۱۹۷۶ تا ۲۰۰۵ میلادی) استخراج شد و تبدیل‌های لازم بر اساس مدل TCI در داده‌ها اعمال شد، سپس نقشه پراکندگی هر پارامتر برای ۱۲ ماه سال برای شهرستان تهیه شد.



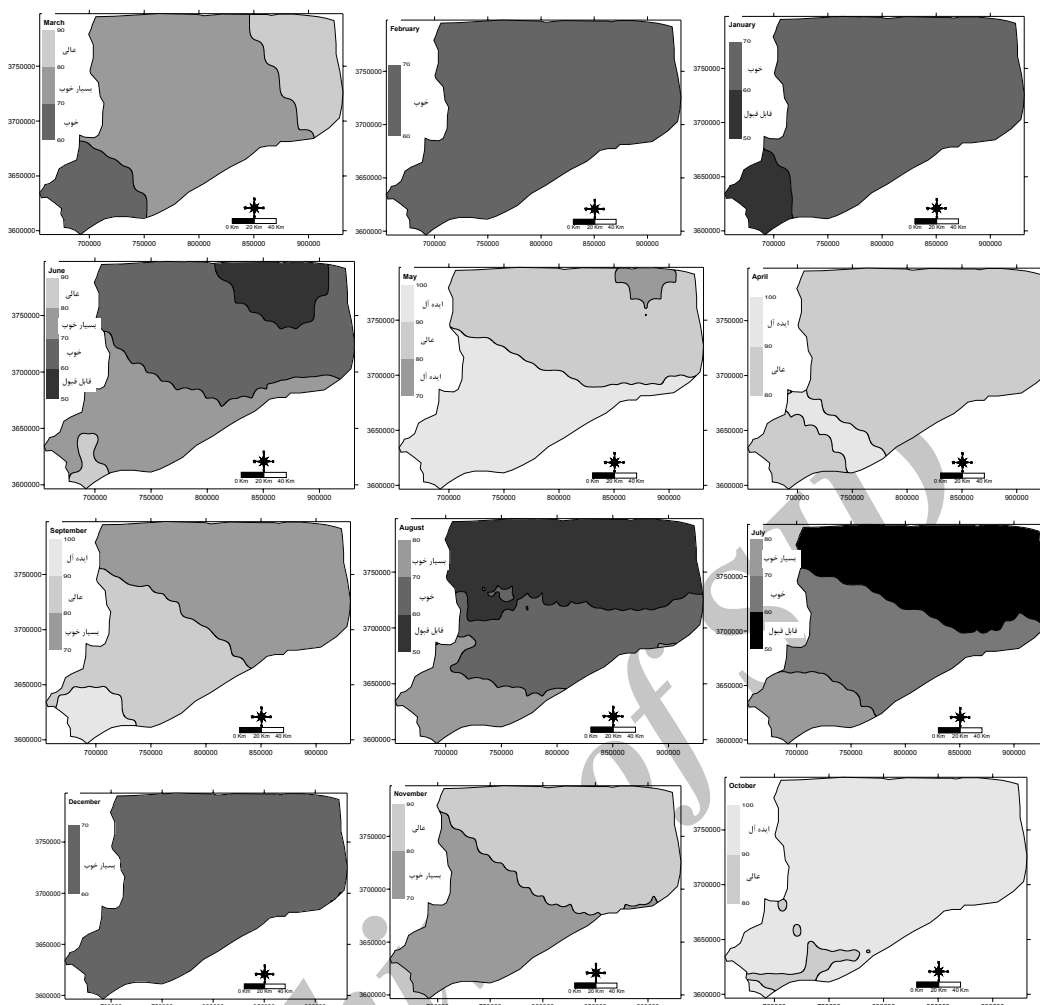
شکل شماره ۱: موقعیت شهرستان نایین در کشور ایران و استان اصفهان

ترسیم: نگارنده

پس از آن با ترکیب نقشه‌ها در محیط GIS بر اساس رابطه شماره ۱، نقشه پراکندگی شاخص TCI برای هر ماه در شهرستان تهیه شد. (شکل شماره ۲)

بر اساس نقشه‌های تهیه شده و با استفاده از جدول ۴، مشخص شد که ماه‌های ژانویه و فوریه شهرستان وضعیت قابل قبول تا خوب دارد و فقط سرمای شبانه موجب سلب آسایش گردشگران می‌شود. البته نواحی شرقی شهرستان نسبت به نواحی غربی وضعیت بهتری دارد.

در ماه مارس و با گرم شدن هوا، وضعیت شهرستان تغییر می‌کند و بیشتر نواحی شهرستان دارای وضعیت اقلیمی بسیار خوب می‌شود و این ماه برای حضور گردشگر بسیار مناسب است. نواحی شرقی شهرستان در این ماه وضعیت عالی و نواحی غربی وضعیت خوب دارد.



شکل شماره ۲: نقشه پراکندگی شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهرستان ناین در ماه‌های سال

ترسیم: نگارنده

در ماه آوریل شهرستان ناین بهترین شرایط را برای حضور گردشگران دارد و وضعیت اقلیمی شهرستان عالی و ایده‌آل است.

ماه می هم یکی از بهترین ماه‌ها برای حضور گردشگر در شهرستان ناین است، زیرا بیشتر بخش‌های این شهرستان در وضعیت ایده‌آل و عالی به سر می‌برد و فقط بخش‌های شمال شرقی شهرستان دارای وضعیت بسیار خوب است.

ماه‌های ژوئن، جولای و آگوست در این شهرستان بدترین شرایط را برای حضور گردشگران دارند زیرا بیشتر بخش‌های این شهرستان و به ویژه نواحی شرقی و شمال شرقی آن در وضعیت اقلیمی مرزی به سر می‌برد و بخشی از نواحی جنوب غربی وضعیت خوب دارد.

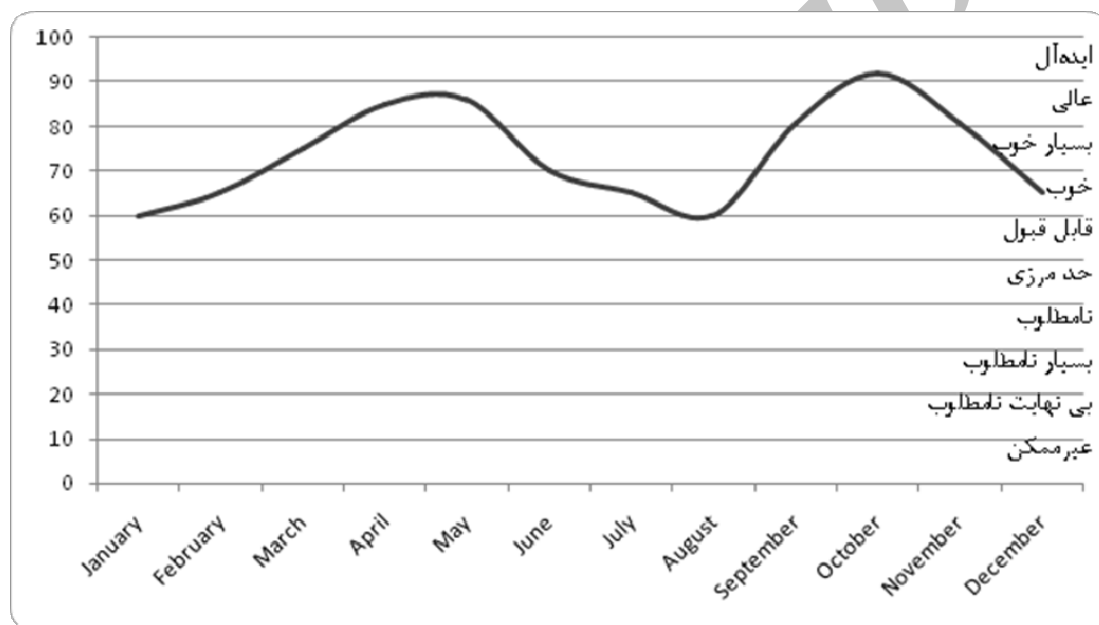
در ماه سپتامبر، با خنک‌تر شدن هوا شرایط برای حضور گردشگر در این شهرستان بهتر می‌شود و وضعیت به بسایر خوب تا ایده‌آل تبدیل می‌شود. البته در این ماه هم نواحی جنوب غربی نسبت به دیگر نواحی شرایط مناسب‌تری دارد.

ماه اکتبر بهترین شرایط را برای حضور گردشگر دارد و بیشتر بخش‌های شهرستان دارای وضعیت ایده‌آل است و فقط برخی از نواحی جنوب غربی در وضعیت عالی قرار دارد.

در ماه نوامبر و با کاهش دمای هوا، وضعیت اقلیمی شهرستان به وضعیت بسیار خوب تا عالی می‌شود و در ماه بعد یعنی دسامبر وضعیت خوب بر شهرستان حاکم می‌شود.

به طور کلی و بر اساس شکل شماره ۳، ماه اکتبر، بهترین ماه برای حضور گردشگر در این شهرستان است و شرایط اقلیمی ایده‌آل است. ماه‌های آوریل، می، سپتامبر و نوامبر در رده بعدی قرار دارند و در این ماه‌ها شهرستان در وضعیت عالی به سر می‌برد.

در ماه‌های مارس و ژوئن وضعیت اقلیمی شهرستان برای حضور گردشگر بسیار خوب و دیگر ماه‌های سال در وضعیت خوب تا قابل قبول قرار دارد.



شکل شماره ۳: نمودار پراکندگی ماهانه شاخص اقلیم آسایش گردشگری در شهرستان نایین

ترسیم: نگارنده

نتیجه‌گیری

برای تعیین آسایش حضور گردشگر در یک منطقه می‌توان از شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI) استفاده نمود. این شاخص از هفت پارامتر اقلیمی شامل: میانگین روزانه دمای خشک در هر ماه، میانگین روزانه رطوبت نسبی هوا در هر ماه، میانگین روزانه حداکثر دمای خشک در هر ماه، میانگین روزانه حداقل رطوبت نسبی در هر ماه، میانگین مقدار کل بارندگی در هر ماه، میانگین روزانه تعداد ساعات آفتابی در هر ماه و میانگین روزانه سرعت باد در هر ماه، استفاده می‌کند و شرایط اقلیمی گردشگر را از رده غیرممکن تا ایده‌آل طبقه‌بندی می‌کند.

با استفاده از توانایی‌های GIS در میان‌یابی، تبدیل داده‌های نقطه‌ای به پهنه‌ای و ترکیب نقشه‌ها می‌توان شرایط آسایش اقلیمی نقاط را به پهنه تعمیم داد و به جای بحث بر روی یک یا چند ایستگاه از یک پهنه، مانند شهرستان، حوضه و یا استان صحبت نمود.

بر اساس شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI) و استفاده از GIS، در شهرستان نایین ماه‌های آوریل، می، سپتامبر، اکتبر و نوامبر، بهترین ماه‌ها برای حضور گردشگر است و شرایط آسایش اقلیمی ایده‌آل تا عالی است. ماه‌های مارس و ژوئن، هم شهرستان در وضعیت بسیار خوب به سر می‌برد. در دیگر ماه‌های سال وضعیت اقلیمی شهرستان برای حضور گردشگر بسیار خوب، خوب و قابل قبول است.

منابع

- آروین، عباسعلی (۱۳۸۵)، استفاده از گروه‌بندی خوشه‌ای در پهنه‌بندی زیست اقلیم انسانی (مطالعه موردی استان اصفهان)، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، شماره ۲۰.
- شایان، سیاوش و همکاران (۱۳۸۸)، مطالعه شرایط اقلیمی جزیره کیش به منظور توسعه گردشگری با استفاده از شاخص TCI، مجموعه مقالات پنجمین همایش ملی خلیج فارس.
- ضیائی، محمود و آرشین بختیاری (۱۳۸۸)، شاخص اقلیم آسایش گردشگری جزیره کیش، مجموعه مقالات پنجمین همایش ملی خلیج فارس.
- فرج‌زاده، منوچهر و همکاران (۱۳۸۸)، پهنه‌بندی اقلیم توریستی در استان گیلان با استفاده از شاخص TCI، مجموعه مقالات همایش ملی مدیریت و رویکرد جغرافیایی در بهره‌برداری بهینه از منابع.
- فیضی، وحید و رسول محمدی (۱۳۸۷)، مطالعه شرایط اقلیمی اصفهان به منظور توسعه گردشگری با استفاده از مدل TCI، مجموعه مقالات اولین همایش دانشجویی دانشگاه تهران.
- کاویانی، محمدرضا (۱۳۷۲)، بررسی و تهیه نقشه زیست اقلیم انسانی ایران، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۸.
- Abegg, B., König, U., Bürki, R. and Elsasser, H. (1998) Climate impact assessment in tourism. In J.H. Hohnholz (ed.) Applied Geography and Development (pp. 81–93).
- Agnew, M.D. and Viner, D. (2001) Potential impacts of climate change on international tourism. *International Journal of Tourism and Hospitality Research* 3 (1), 37–60.
- Aguiló, E., Alegre, J. and Sard, M. (2005) The persistence of the sun and sand tourism model. *Tourism Management* 26 (2), 219–31.
- Allen Perry (2001), More Heat and Drought, Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation.
- Amelung, Bas (2006), Mediterranean Tourism: Exploring the Future with the Tourism Climatic Index, *Journal of Sustainable Tourism* 349.
- Farajzadeh, Hasan and Matzerakis, Andreas (2009), Quantification of climate for tourism in the northwest of Iran, *Journal of Meteorological Applications*, Volume 16 Issue 4, Pages 545 – 555.
- Freitas, (2003), Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector, *Int J Biometeorol* (2003) 48:45–54
- Hamilton, J.M., Maddison, D.J. and Tol, R.S.J. (2003) Climate change and international tourism: A simulation study. Working Paper FNU-31, Research Unit Sustainability and Global Change, Centre for Marine and Climate Research, University of Hamburg.
- Jacqueline M. Hamilton & Richard S. J. Tol (2007), The impact of climate change on tourism in Germany, the UK and Ireland: a simulation study, *Reg Environ Change* (2007) 7:161–172

- Matzarakis, A. (2001a) Assessing climate for tourism purposes: Existing methods and tools for the thermal complex. First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Halkidiki, Greece.
- Matzarakis, A. (2001b) Climate and bioclimate information for tourism in Greece. First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Halkidiki, Greece.
- Maureen Agnew, Jean P. Palutikof (2001), Climate Impacts on the Demand for Tourism, Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation.
- Mieczkowski, Z. (1985) The tourism climatic index: A method of evaluating world climates for tourism. Canadian Geographer 29 (3), 220–33.
- Scott, D. and McBoyle, G. (2001) Using a modified 'Tourism Climate Index' to examine the implications of climate change for climate as a natural resource for tourism. First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Halkidiki, Greece.

Archive of SID