






Spatio-temporal characteristics of climatic comfort over coastal areas of southern Iran

Garmaeepour, R.¹  | Danehkar, A.²  | Sobhani, P.³  | Alambeigi, A.⁴  | Alizadeh shabani, A.⁵ 

1. PhD student, Department of Environment, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.
2. Professor, Department of Environment, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Environmental Science, Natural Resources Faculty, Lorestan University, Khorramabad, Iran.
4. Associate professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran.
5. Associate professor, Department of Environment, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

Corresponding Author E-mail: danehkar@ut.ac.ir

(Received: 01 Oct 2024, Revised: 19 Feb 2025, Accepted: 22 Feb 2025, Published online: 09 Mar 2025)

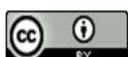
Abstract

Tourism is a major part of the global economy which is heavily affected by weather. Therefore, it is very important to investigate the climatic conditions of a region in terms of the physiological comfort of tourists and to determine suitable periods for tourism elements, including planning, implementation and stay of tourists, especially in the hot and dry climates of the south of the country. In this study, we examined the spatial-temporal distribution of tourism comfort climate along the southern coastal regions of Iran in four provinces: Khuzestan, Bushehr, Hormozgan, and Sistan and Baluchestan, which are among the major ecotourism destinations. This research is descriptive-analytical in nature, aimed at examining climatic conditions and determining suitable times for tourism along the southern coasts of Iran. According to the results of tourism climate index during the years 1990-2022, the most favorable weather conditions for tourism in the region are in \months of November, December, December, February and March. In addition, the results of the neurotic pressure index showed that the most favorable time for tourism in the southern coasts of Iran can be seen in the months of November and March, and the results of the effective temperature index also indicate that the most suitable The months for tourists to visit this area are November, December, February and March. Therefore, among the studied indicators, the favorable and common months for tourism can be seen in November and March. The results of the present study, considering the climatic conditions of the southern coasts of the country, help decision makers and tourism planners to determine the optimal time for tourism and the presence of visitors in this region by choosing the appropriate climate index. It also improves our understanding of the correlation of the tourism climate index with the time of presence and the number of visitors during different months of the year in the region so that managers can make more informed decisions and plan appropriately in order to implement the sustainable development of tourism in this region.

Keywords: Tourism comfort climate, southern coasts of Iran, TCI index, CI index, NET index

Cite this article: Garmaeepour, R. , Danehkar, A. , Sobhani, P. , Alambeigi, A. and Alizadeh shabani, A. (2025). Spatio-temporal characteristics of climatic comfort over coastal areas of southern Iran. Journal of the Nivar, 49(128-129), 113-132. DOI: <https://doi.org/10.30467/nivar.2025.481196.1309>

E-mail: (1) r.garmaeepour@ut.ac.ir (3) sobhani.pa@lu.ac.ir (4) alambaigi@ut.ac.ir (5) ashabani@ut.ac.ir



ویژگی‌های مکانی-زمانی اقلیم آسایش گردشگری در کرانه‌های ساحلی جنوب ایران

رقیه گرمائی پور^۱ | افشین دانه کار^۲ | پروانه سبحانی^۳ | امیر علم بیگی^۴ | افشین علیزاده شعبانی^۵

۱. دانشجوی دکتری، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
۲. استاد، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
۳. استادیار گروه محیط‌زیست، دانشگاه لرستان، دانشکده منابع طبیعی، خرم‌آباد، ایران.
۴. دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
۵. دانشیار، گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

رایانامه نویسنده مسئول: danehkar@ut.ac.ir

(دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۰، بازنگری: ۱۴۰۳/۱۲/۰۱، پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۴، انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۰۱/۲۰)

چکیده

گردشگری بخش عمده‌ای از اقتصاد جهانی می‌باشد که به شدت تحت تاثیر آب و هوا قرار گرفته است. بنابراین، بررسی شرایط آب و هوایی یک منطقه از نظر راحتی فیزیولوژیک گردشگران و تعیین دوره‌های مناسب برای عناصر گردشگری اعم از برنامه‌ریزی، اجرا و اقامت گردشگران به‌ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک جنوب کشور از اهمیت بالایی برخوردار است. براین اساس در مطالعه حاضر، به بررسی توزیع مکانی-زمانی اقلیم آسایش گردشگری در کرانه‌های ساحلی جنوب ایران در چهار استان خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان به‌عنوان یکی از عمده‌ترین مقاصد طبیعت‌گردی پرداخته شد. این تحقیق توصیفی-تحلیلی است و هدف آن بررسی شرایط اقلیمی و تعیین زمان‌های مناسب برای گردشگری در کرانه‌های جنوبی ایران است. مطابق نتایج شاخص اقلیم گردشگری (TCI) در طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۲، مطلوب‌ترین شرایط آب و هوای گردشگری در منطقه، به ترتیب در ایستگاه‌های مورد مطالعه مربوط به ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند با شرایط خیلی خوب تا ایده آل است. علاوه بر این، نتایج شاخص فشار عصبی (CI) نشان داد که مطلوب‌ترین زمان گردشگری کرانه‌های ساحلی جنوب ایران، در ماه‌های آبان و اسفند قابل مشاهده است و نتایج شاخص دمای مؤثر (NET) نیز حاکی از آن است که مناسب‌ترین ماه‌ها برای حضور گردشگران در این منطقه مربوط به ماه‌های آبان، آذر، بهمن و اسفند است. براین اساس، ماه‌های مطلوب و مشترک گردشگری در بین سه شاخص مورد مطالعه مربوط به آبان ماه و اسفندماه قابل مشاهده است. در این راستا، نتایج مطالعه حاضر با توجه به شرایط اقلیمی کرانه‌های ساحلی جنوب کشور به تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان گردشگری کمک می‌نماید تا با انتخاب شاخص اقلیمی مناسب به تعیین زمان مطلوب گردشگری و حضور بازدیدکنندگان در این منطقه اقدام نمایند. همچنین درک ما از همبستگی شاخص اقلیم گردشگری با زمان حضور و تعداد بازدیدکنندگان در طی ماه‌های مختلف سال در منطقه را بهبود می‌بخشد تا مدیران بتوانند به تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر و برنامه‌ریزی مناسب در راستای اجرای توسعه پایدار گردشگری در این منطقه بپردازند.

کلیدواژه‌ها: اقلیم آسایش گردشگری، سواحل جنوبی ایران، شاخص TCI، شاخص CI، شاخص NET

استناد: گرمائی پور، رقیه؛ دانه کار، افشین؛ سبحانی، پروانه؛ علم بیگی، امیر و علیزاده شعبانی، افشین. (۱۴۰۴). ویژگی‌های مکانی-زمانی اقلیم آسایش گردشگری در کرانه‌های

ساحلی جنوب ایران. مجله نیوار، ۴۹ (۱۲۹ - ۱۲۸)، ۱۱۳-۱۳۲. DOI: <https://doi.org/10.30467/nivar.2025.481196.1309>

رایانامه: (۱) r.garmaepour@ut.ac.ir (۳) sobhani.pa@lu.ac.ir (۴) alambaigi@ut.ac.ir (۵) ashabani@ut.ac.ir

ناشر: سازمان هواشناسی کشور.



DOI: <https://doi.org/10.30467/nivar.2025.481196.1309>

۱. مقدمه

عامل مهم در امر برنامه‌ریزی گردشگری نقش مؤثری داشته باشد.

تحقیقات گسترده‌ای در سطح جهانی و ملی با استفاده از شاخص‌های آسایش اقلیمی برای ارزیابی قابلیت گردشگری مناطق مختلف انجام شده است. به‌عنوان مثال، پژوهش‌هایی در ایران نشان داده‌اند که فصل‌های پاییز و زمستان مطلوب‌ترین شرایط اقلیمی برای گردشگری در مناطق ساحلی جنوب ایران فراهم می‌کنند (باعقیده و همکاران، ۱۳۹۰؛ نجفی و شعبانی، ۱۳۹۵؛ سبحانی و دانه‌کار، ۱۴۰۲؛ پاهنگ و همکاران، ۱۴۰۲؛ حجازی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین، برخی مطالعات با استفاده از شاخص‌های TCI و HCI¹ بر ارتباط میان تغییرات اقلیمی و الگوی گردشگری تأکید کرده‌اند (والی‌زاده و خورانی، ۲۰۲۲؛ جونگ و همکاران، ۲۰۲۳). با این حال، مطالعات محدودی به ارزیابی مستقیم آسایش اقلیمی در محدوده پرداخته‌اند، که این پژوهش قصد دارد این شکاف تحقیقاتی را پوشش دهد. در ادامه، یافته‌های این تحقیق با نتایج پژوهش‌های مشابه مقایسه خواهد شد تا روندهای اقلیمی و قابلیت‌های گردشگری منطقه بهتر مشخص شود.

مطالعات پیشین در این زمینه، معمولاً به بخش‌هایی از سواحل جنوب ایران محدود شده‌اند یا تنها برخی از ایستگاه‌های سینوپتیک را در نظر گرفته‌اند. علاوه بر این، برخی پژوهش‌ها تنها به نواحی ساحلی یا جزایر خاص پرداخته‌اند و پوشش جامع از تمامی ایستگاه‌های شهرستان‌های ساحلی ارائه نشده است. در مقابل، این مطالعه با بررسی تمامی ایستگاه‌های شهرستان‌های ساحلی جنوب ایران و استفاده هم‌زمان از سه شاخص اقلیمی تلاش کرده است تا تصویری جامع‌تر از شرایط آسایش اقلیمی این مناطق ارائه دهد. همچنین، بررسی تحقیقات پیشین حاکی از توسعه گردشگری بدون برنامه‌ریزی در سواحل جنوبی کشور است که این امر لزوم تعیین زمان مناسب توسعه گردشگری را نشان می‌دهد. نتایج

امروزه صنعت گردشگری به عنوان یکی از ابزارهای اصلی توسعه پایدار در مقیاس‌های ملی و منطقه‌ای مورد توجه قرار گرفته است (شیرغلامی، ۱۴۰۱). گردشگری وابسته به شرایط محیطی و اقلیم مقصد است، به طوری که منابع آب و هوایی به‌طور مستقیم بر انتخاب مقصد، طول فصل و کیفیت گردشگری و همچنین هزینه‌های مقصد گردشگری تأثیرگذار است (یو و همکاران، ۲۰۲۱؛ ویلکینز و همکاران، ۲۰۱۸). بنابراین آب و هوا عامل مهمی در برنامه‌ریزی و توسعه صنعت گردشگری می‌باشد و بررسی شرایط آب و هوایی یک منطقه، از نظر احساس راحتی اقلیمی برای گردشگران و همچنین تعیین دوره‌های مناسب برای عناصر گردشگری مانند برنامه‌ریزی، اجرا و اقامت امری ضروری و از اهمیت بالایی برخوردار است (اوزتورک و گورال، ۲۰۱۸؛ گوه، ۲۰۱۲). دمای هوا، بارش باران و برف، سرعت باد، ساعات آفتابی و رطوبت از جمله عناصر هواشناسی هستند که بر تصمیمات بازدیدکنندگان، رضایت‌مندی آن‌ها و مدیریت هزینه‌های سفر تأثیرگذار می‌باشند (کرتیس و همکاران، ۲۰۱۱). بر این اساس، شناخت پتانسیل‌های اقلیمی، به‌عنوان بستر فعالیت‌های انسانی، پایه و اساس برنامه‌ریزی محیطی و توسعه پایدار گردشگری در مقصد را تشکیل می‌دهد.

شاخص‌های اقلیمی گردشگری که از شاخص‌های ساخته شده برای استفاده در سلامت و کشاورزی شکل می‌گیرند، ابزارهایی هستند که از داده‌های خام هواشناسی برای توصیف مناسب بودن یک اقلیم معین برای فعالیت‌های گردشگری استفاده می‌کنند (چینگ پینگ و فانگ لی، ۲۰۱۹). چنین شاخص‌هایی به طور گسترده برای مقایسه منابع آب و هوایی و تأثیرات آن‌ها بر توسعه گردشگری کاربرد دارند (حسنه و همکاران، ۲۰۲۰؛ اندلکوویچ و همکاران، ۲۰۱۸). گردشگری عنصری وابسته به اقلیم است به نحوی که آب و هوای مناسب و شناخت کافی از شرایط اقلیمی مقصد، یکی از مهمترین عناصر در بحث گردشگری است و می‌تواند به عنوان یک

¹ Holiday Climate Index (HCI)

سوغواری، زار) است (دانه کار و محمودی، ۱۳۹۲) که همواره جاذب مسافران و گردشگران متعدد از اقصی نقاط کشور و حتی خارج از کشور بوده است.

۲-۲. روش‌های بررسی

در مطالعه حاضر به منظور بررسی ویژگی‌های مکانی-زمانی اقلیم آسایش گردشگری در نوار ساحلی جنوب ایران، با توجه به این که منطقه از اقلیم گرم و خشکی برخوردار است و همچنین متغیرهای دما، باد و رطوبت نسبی به‌عنوان عمده‌ترین پارامترهای اقلیمی تأثیرگذار بر تغییرات زمانی اقلیم آسایش گردشگری در ساحلی جنوب ایران به‌شمار می‌روند، به مقایسه و تحلیل نتایج شاخص اقلیم گردشگری (TCI)، با شاخص‌های اقلیمی فشارعصبی (CI)^۱ و دمای مؤثر (NET)^۲ به‌عنوان پرکاربردترین شاخص‌های تعیین زمان مناسب گردشگری در اقلیم‌های گرمسیری و مناطق جنوبی کشور پرداخته شد (سبحانی و دانه کار، ۱۳۹۸؛ کریمی و همکاران، ۱۳۹۶ و پوراصغریان و همکاران، ۱۳۹۳). دلیل انتخاب این شاخص‌های تناسب با شرایط اقلیمی منطقه، سازگاری با داده‌های در دسترس و کاربرد در مطالعات پیشین در ایران بود.

داده‌های اقلیمی مورد نیاز برای یک دوره ۳۲ ساله از سال ۱۷ ایستگاه سینوپتیک شامل آبادان، شادگان، ماهشهر، هندیجان، دیلم، بوشهر (فرودگاه)، بوشهر (ساحلی)، دیر، عسلویه، پارسیان، لنگه، خمیر، بندرعباس، میناب، جاسک، کنارک و چابهار، از طریق سازمان هواشناسی کشور تهیه و مورد تحلیل قرار گرفت. پارامترهای اقلیمی مورد نیاز از ایستگاه‌های سینوپتیک موجود در منطقه مطالعاتی از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۲۲ از سایت سازمان هواشناسی کشور (<https://www.irimo.ir>) تهیه شد. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه و ایستگاه‌های سینوپتیک منتخب در شکل ۱ نشان داده شده است. جدول ۱ نیز، ویژگی‌های متغیرهای اقلیمی ایستگاه‌های مورد مطالعه در بازه زمانی مورد نظر ارائه شده است.

این تحقیق می‌تواند به برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای توسعه گردشگری پایدار، بهینه‌سازی زیرساخت‌های اقامتی و تفریحی، و مدیریت منابع محیطی در سواحل جنوبی ایران کمک کند.

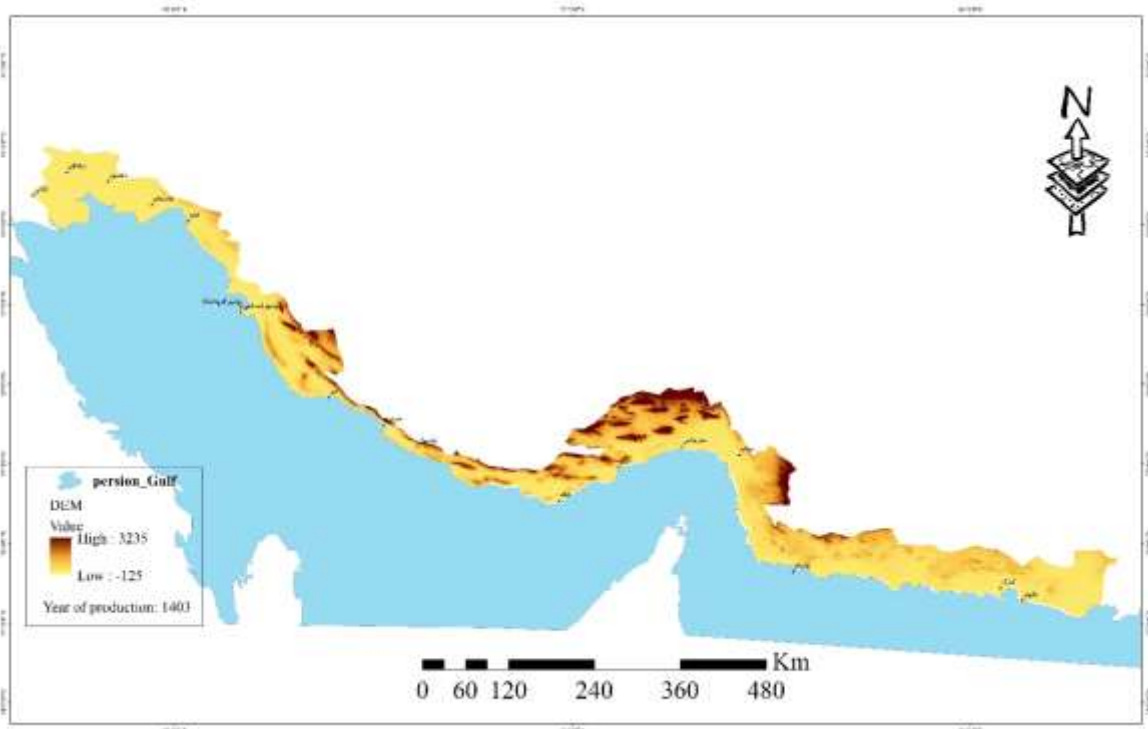
۲. روش تحقیق

۲-۱. محدوده مورد مطالعه

نوار ساحلی جنوب ایران با ۴۵۰۰ کیلومتر طول (با احتساب جزایر)، ۲۳ شهرستان در بلافضل دریای عمان و خلیج فارس در چهار استان سیستان و بلوچستان، هرمزگان خوزستان و بوشهر را در برمی‌گیرد. مهم‌ترین جلوه‌های طبیعی و انسانی سواحل جنوب ایران شامل: کوه‌های میناتوری و ساختارهای فرسایشی جذاب (کلوت‌ها) در امتداد خط ساحلی، گنبدها و غارهای نمکی، تالاب‌های انحصاری (مانند تالاب صورتی)، گل‌فشان‌های فعال، تل‌ماسه‌های پیوسته، جنگل‌های مانگرو، آب‌سنگ‌های مرجانی، دریاکنارهای شنی ماسه‌ای صدفی، لندفرم‌های سنگی-صخره‌ای کرانه‌ای و ساختارهای فرسایشی جذاب مانند غارهای دریایی، دماغه‌های سنگی و پرتگاه‌های دریایی، جزیرک‌های جزیرومدی و جزایر متعدد، نواحی حضور و تخم‌گذاری لاکپشتان دریایی، آب‌های کرانه‌ای حضور پستانداران دریایی (بویژه دلفین‌ها)، نواحی تجمع پرندگان آبی و کنار آبی (برخوردار از تنوع بیش از ۱۰۰ گونه و جمعیت بیش از ۲۰ هزار قطعه در برخی عرصه‌ها)، حضور پراکنده درختان گرمسیر زیبا (انجیر معابد، انار شیطان، کنار، کهور)، روستاها و شهرهای تاریخی (بردستان در دیر، سیراف در کنگان، لافت در قشم، تیس در چابهار)، یادمان‌های تاریخی متعدد (بویژه قلعه‌های تاریخی)، جاده‌های جذاب کرانه‌ای (بویژه در شهرستان‌های گناوه، دلوار، بوشهر، عسلویه، بندرلنگه، پارسیان، خمیر، جاسک، کنارک و چابهار)، روستاهای جذاب، هنر بومی، دانش سنتی، تولیدات محلی، تنوع پوشاک، گویش، معیشت وابسته به طبیعت (صید سنتی، نخل‌داری، شترداری) و مراسم آئینی ساحلی (شادباش،

² - Net Effective Temperature (NET)

¹ - Comfort Index (CI)



شکل ۱- موقعیت محدوده مورد مطالعه (مأخذ: نگارندگان)

جدول ۱- متغیرهای اقلیمی ایستگاه‌های سینوپتیک کرانه‌های ساحلی جنوب ایران (۱۹۹۰-۲۰۲۲) (مأخذ: نگارندگان)

پوشش ابر (درصد)	ساعات آفتابی	میانگین سرعت باد غالب (متر بر ثانیه)	میانگین رطوبت نسبی (درصد)	حداقل رطوبت نسبی (درصد)	میانگین حداکثر دما (درجه سانتی‌گراد)	میانگین دما (درجه سانتی‌گراد)	میانگین بارندگی (میلیمتر)	شاخص‌های سالانه اقلیمی ایستگاه
۱۱/۳۹	۲۶۳/۳۷	۳/۱۶	۴۲/۶۹	۲۳/۶۷	۳۳/۹۶	۲۶/۲۸	۱۵۱/۳۱	آبادان
۱۲/۸۰	۲۴۰/۸۷	۳/۵۶	۴۲/۵۲	۲۷/۰۲	۳۳/۴۹	۲۷/۷۸	۲۵۶/۵۹	شادگان
۱۳/۵۰	۲۶۰/۱۷	۳/۷۵	۴۶/۳۲	۲۸/۱۲	۳۳	۲۶/۱۲	۲۰۱/۴۰	ماهشهر
۱۵/۱۷	۲۶۵/۳۲	۴/۲۱	۴۲/۷۴	۲۷/۶۰	۳۳/۵۷	۲۷/۶۲	۲۱۰/۲۳	هندیجان
۱۰/۳۷	۲۶۴/۴۴	۲/۸۸	۵۲/۵۰	۴۰/۱۸	۳۱/۳۳	۲۶/۶۷	۲۴۷/۷۲	دبلم
۱۱/۱۷	۲۵۶/۴۰	۳/۱۰	۶۲/۱۳	۴۵/۰۴	۳۰/۰۴	۲۵/۴۰	۲۵۴/۰۸	بوشهر (فرودگاه)
۱۳/۵۶	۲۵۵/۱۵	۳/۷۷	۶۶/۶۹	۵۳/۳۰	۲۹/۱۶	۲۵/۷۲	۲۴۵/۷۲	بوشهر (ساحلی)
۱۲/۲۵	۲۷۴/۳۳	۳/۲۷	۵۴/۶۸	۳۹/۰۱	۳۲/۱۷	۲۷/۴۰	۲۳۰/۴۳	دیر
۸/۷۳	۲۵۹/۷۸	۲/۸۹	۶۰/۰۲	۴۰/۳۸	۳۳/۶۲	۲۷/۳۶	۱۷۰/۳۹	عسلویه
۷/۰۷	۲۴۸/۷۴	۱/۹۶	۴۵/۷۵	۲۹/۶۷	۳۴/۸۳	۲۹/۳۹	۱۹۲/۷۶	پارسیان
۱۲/۳۶	۲۷۳/۴۹	۳/۲۹	۶۲/۸۸	۴۸/۲۵	۳۱/۵۰	۲۷/۷۷	۳۳۳/۲۸	بندر لنگه
۱۱/۴۳	۲۷۲/۶۹	۲/۴۶	۵۲/۹۷	۴۰/۲۵	۳۴/۳۴	۲۹/۸۶	۱۲۵/۶۵	بندر خمیر
۱۰/۵۶	۲۶۲/۸۴	۳/۰۲	۶۳/۹۵	۴۳/۵۶	۳۲/۴۵	۲۷/۰۴	۱۶۲/۷۲	بندر عباس
۴/۹۸	۲۷۹/۱۰	۱/۳۸	۵۲/۹۰	۳۳/۸۸	۳۴/۲۴	۲۸/۴۰	۲۱۲/۰۶	میناب
۱۴/۷۸	۲۶۴/۴۱	۴/۱۱	۶۹/۲۸	۵۹/۳۶	۲۹/۷۱	۲۷/۱۴	۱۰۶/۹۳	جاسک
۱۱/۳۱	۲۶۳/۱۸	۳/۱۴	۶۲/۲۳	۴۲/۹۷	۳۲/۶۹	۲۷/۱۹	۱۰۲/۷۳	کنارک
۱۰/۵۴	۲۴۷/۸۷	۲/۹۳	۷۳/۶۸	۶۱/۳۰	۲۹/۶۸	۲۶/۵۶	۱۲۲/۵۳	چابهار

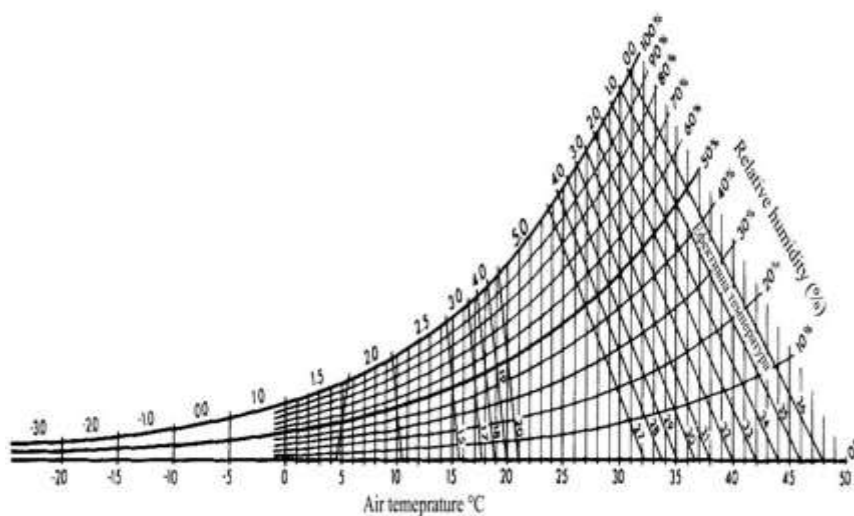
۲-۲-۱. روش سنجش شاخص اقلیم گردشگری

شاخص اقلیم گردشگری (TCI) بر مبنای هفت متغیر اقلیمی مرتبط با گردشگری شامل میانگین حداکثر دما، میانگین دما ماهانه، حداقل رطوبت نسبی، میانگین رطوبت نسبی، میانگین مجموع بارش سالانه، میانگین ساعات آفتابی روزانه و میانگین سرعت باد غالب محاسبه می‌شود. هر یک از این متغیرهای اقلیمی، با توجه به اهمیت نسبی آن‌ها مطابق جدول ۲، وزن‌دهی و رتبه‌بندی می‌شوند و در نهایت در رابطه ۱ قرار گرفته و مقدار TCI به دست می‌آید (میچکوفسکی، ۱۹۸۵).

$$\text{TCI} = 2(4\text{CID} + \text{CIA} + 2\text{P} + 2\text{S} + \text{W}) \quad (\text{رابطه ۱})$$

در این رابطه، CID: شاخص آسایش روزانه، CIA: شاخص ۲۴ ساعته، P: نرخ بارش، S: ساعات آفتابی و W: متغیر باد است. شاخص آسایش روزانه، متشکل از دو پارامتر حداکثر دمای روزانه و حداقل رطوبت نسبی روزانه است که بر اساس شکل ۲، از محل تقاطع دما و رطوبت نسبی به دست می‌آید و سهم آن در شاخص TCI نیز ۴۰ درصد است. همچنین محاسبه شاخص آسایش شبانه روزی (۲۴ ساعته) که شرایط آسایش حرارتی را در کل شبانه روز نشان می‌دهد، بر اساس متغیرهای میانگین دما و رطوبت نسبی روزانه (مطابق شکل ۲)

حاصل گردید که سهم آن از شاخص TCI، ۱۰ درصد است. همچنین زیر شاخص بارندگی شامل مقدار مطلق بارش ماهانه می‌باشد و سهم آن از TCI، ۱۰ درصد است و بر اساس جدول ۳ نیز رتبه‌بندی و محاسبه می‌شود. ساعات آفتابی روزانه، به عنوان یکی دیگر از زیر شاخص‌های TCI در رابطه ۱ قرار می‌گیرد که هر چه ساعات آفتابی بیشتر باشد رتبه بیشتری نیز خواهد گرفت. این زیر شاخص دارای سهم ۲۰ درصدی از شاخص TCI است. زیر شاخص باد نیز با تلاطم و انتقال گرما در اقلیم‌های سرد یا ماه‌های سرد سال سبب عدم آسایش اقلیمی خواهد شد در حالی که در اقلیم‌های گرم به علت تبخیر و خنک‌کنندگی دارای اثر مثبتی است. در شاخص TCI رتبه‌بندی سرعت باد به کیلومتر بر ساعت در سه سیستم نرمال، آلایزه و اقلیم گرم رتبه‌بندی می‌شود که در منطقه مورد مطالعه در گروه اقلیم گرم قرار می‌گیرد (جدول ۳). البته کنارک و چابهار به دلیل وجود مانسون در اقلیم آلایزه قرار می‌گیرند و شاخص TCI برای ایستگاه‌های این دو منطقه بر اساس اقلیم آلایزه محاسبه شد. توصیف مقدار عددی و طبقه‌بندی ارزش توصیفی هر شاخص TCI نیز مطابق با جدول ۳، صورت می‌گیرد.



شکل ۲- نمودار شاخص آسایش شبانه گردشگری (میچکوفسکی، ۱۹۸۵)

جدول ۲- رتبه بندی پارامترهای شاخص TCI

رتبه	میانگین بارندگی ماهانه (میلی متر)	میانگین ساعات آفتابی (ساعت در روز)	سرعت باد (کیلومتر بر ساعت)
۵	۰-۱۴/۹	$10 \geq$	۰
۴/۵	۱۵-۲۹/۹	۹-۹/۹۹	۰
۴	۳۰-۴۴/۹	۸-۸/۹۹	۰
۳/۵	۴۵-۵۹/۹	۷-۷/۹۹	۰
۳	۶۰-۷۴/۹	۶-۶/۹۹	۰
۲/۵	۷۵-۸۹/۹	۵-۵/۹۹	۰
۲	۹۰-۱۰۴/۹	۴-۴/۹۹	$2/88 >$
۱/۵	۱۰۵-۱۱۹/۹	۳-۳/۹۹	$2/88-5/75$
۱	۱۲۰-۱۳۴/۹	۲-۲/۹۹	$5/76-9/03$
۰/۵	۱۳۵-۱۴۹/۹	۱-۱/۹۹	$9/04-12/23$
۰	$150 \leq$	$1 <$	۰

بر گرفته از میچکوفسکی، ۱۹۸۵

جدول ۳- مقدار عددی و طبقه بندی ارزش توصیفی شاخص TCI

ارزش توصیفی	حدود شاخص
ایده آل	۹۱-۱۰۰
عالی	۸۱-۹۰
خیلی خوب	۷۱-۸۰
خوب	۶۱-۷۰
قابل قبول	۵۱-۶۰
کم	۴۱-۵۰
نامطلوب	۳۱-۴۰
بسیار نامطلوب	۲۱-۳۰
بی نهایت نامطلوب	۱۱-۲۰
غیرممکن	۰-۱۰

۲-۲-۲. روش سنجش شاخص فشار عصبی

شاخص فشار عصبی (CI) یکی دیگر از شاخص‌های تعیین زمان مناسب برای فعالیت‌های گردشگری است. این شاخص نوع فشار فیزیولوژیک وارد آمده بر برقراری آسایش بین جذب و دفع گرما را مشخص می‌کند که هدف آن تشریح درجات آسایش با استفاده از عنصر دما، رطوبت و باد است (حجازی‌زاده و کربلائی، ۱۳۹۵). مهمترین ویژگی این شاخص در نظر گرفتن نتایج محاسبات در دو اقلیم گرم و سرد به ترتیبی می‌باشد که برای اقلیم سردسیری شاخص فشار

عصبی برای ماه‌هایی با دمای متوسط ماهانه کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد (رابطه ۲) و برای اقلیم‌های گرمسیری، برای ماه‌هایی با متوسط ماهانه بیش از ۲۰ درجه سانتی‌گراد محاسبه می‌شود که در این مطالعه از رابطه اخیر (رابطه ۳) استفاده شد.
 رابطه ۲) $H=0.57V^{0.42}(36.5-T)*36$

در رابطه (۲) V سرعت باد غالب بر اساس متر بر ثانیه و T دما بر اساس درجه ی سانتی‌گراد است.

رابطه ۳) $CI = I-dI$

$$dI = -0.35v^{0.5} (20+0.5u-0.2T) \quad (\text{رابطه ۵})$$

در رابطه‌های بالا، T: دمای هوا بر حسب فارنهایت، u: رطوبت نسبی بر حسب درصد و V: سرعت باد بر حسب مایل بر ساعت است. ضرایب آسایش شاخص فشار عصبی برای دماهای بالای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد، مطابق جدول ۴ قابل تعیین است.

در رابطه فوق، CI: شاخص عددی آسایش، I: شاخص دمای مؤثر و رطوبت با فرض شرایط آرام هوا، dI: شاخصی است که اثر سرمایش اضافی ناشی از حرکت هوا را اضافه می‌کند، و بدین ترتیب میزان I و dI از رابطه ۳ و ۴ محاسبه می‌شود.

$$CI = (0.5+u^2*10^{-4}) (T-80+0.11u) \quad (\text{رابطه ۴})$$

جدول ۴- ضرایب آسایش بر اساس شاخص فشار عصبی

ضریب دمای >۲۰ (C°)		ضریب دمای < ۲۰ (C°)	
آهنگ گرمایش	ضریب آسایش (HI)	آهنگ گرمایش	ضریب آسایش (CI)
آسایش	<۳۹۶	خنک با شرایط عدم آسایش	<-۵
خنک	۵۴۰ تا ۳۹۶	خنک	-۵ تا -۱
خیلی خنک	۷۹۰ تا ۵۴۱	آسایش	۱ تا -۱
سرد	۹۹۹ تا ۷۹۱	گرم با شرایط آسایش	۱-۵
خیلی سرد	۱۱۹۹ تا ۱۰۰۰	گرم با شرایط عدم آسایش	۵-۱۰
سرماي گزنده	۱۴۳۹ تا ۱۲۰۰	شرایط عدم آسایش زیاد	۱۰-۱۵
سطح پوست به سرعت یخ می‌زند.	۱۴۰۰<	کاملاً شرایط عدم آسایش	۱۵<

برگرفته از محمدی، ۱۳۸۵

۲-۲-۳. روش سنجش شاخص دمای مؤثر

طریق رابطه ۵ محاسبه می‌شود. در این رابطه، T: دمای هوا به درجه سانتی‌گراد، RH: میانگین رطوبت نسبی به درصد و V: سرعت باد به متر بر ثانیه است.

رابطه ۶ (Landsberg, 1972; Blazejczyk et al., 2012)

$$NET = 37 - \frac{37-T}{0.68-0.0014*RH+\frac{1}{1.76+1.4+V^{0.75}}} - 0.29 + T(1 - 0.01 * RH)$$

جدول ۵. ضرایب آسایش بر اساس شاخص دمای مؤثر

دسته آسایش	محدوده NET
خیلی سرد	۱>
سرد	۱-۹
خنک	۹-۱۷
راحت	۱۷-۲۱
گرم (warm)	۲۱-۲۳
داغ (hot)	۲۳-۲۷
خیلی داغ	>۲۷

برگرفته از بلاژچیک و همکاران، ۲۰۱۲

۳. نتایج

۳.۱. نتایج شاخص TCI

طبق آمار ۳۲ ساله (۱۹۹۰-۲۰۲۲)، نتایج به دست آمده از شاخص TCI حاکی از آن است که مطلوب‌ترین شرایط آب و هوای گردشگری در کرانه‌های ساحلی جنوب کشور (به جز ایستگاه ماهشهر در آذرماه) به ترتیب در ایستگاه‌های مورد مطالعه مربوط به ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند با شرایط ایده آل، عالی و خیلی خوب است. همچنین در ماه فروردین دارای شرایط آب و هوایی خیلی خوب و خوب و در ماه مهر در وضعیت خوب و قابل قبول می‌باشد. چابهار در تمام ماه‌های سال دارای توان گردشگری مناسب تا ایده آل است. بدین ترتیب، بهترین زمان برای حضور گردشگران در این منطقه شامل ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفندماه است (جدول ۶).

مطابق نتایج اقلیم آسایش گردشگری در خطه ساحلی جنوب کشور می‌توان سه دسته منطقه از نظر زمان آسایش گردشگری تشخیص داد. از هنديجان تا دیر به همراه لنگه و آبادان دارای ۸ ماه مناسب، شادگان و ماهشهر، عسلویه و پارسیان و سپس خمیر تا میناب کمتر از ۸ ماه و از جاسک تا چابهار بیش از ۸ ماه مناسب برای گردشگری قابل تشخیص است. مطابق شاخص اقلیم گردشگری (TCI) بندر خمیر با ۵ ماه مناسب، برخوردار از کمترین زمان شایسته و چابهار با ۱۲ ماه، دارای بیشترین ماه شایسته برای فعالیت گردشگری است.

مطابق یافته‌های این تحقیق، منطقه ساحلی جنوب کشور طی سه دهه اخیر برخوردار از حداقل بارش ۱۰۲/۷ میلیمتر (کنارک) تا حداکثر ۳۳۳/۳ میلیمتر (بندرلنگه) بوده است. بررسی پراکندگی مکانی بارش در طول خط ساحلی نشان می‌دهد به طور نسبی از غرب به شرق از میزان بارش کاسته می‌شود. میانگین دمای ماهانه نیز از حداقل ۲۵/۴ درجه سانتیگراد (فرودگاه بوشهر) تا حداکثر ۲۹/۹ درجه (بندر خمیر) با اختلافی معادل ۴/۵ درجه سانتیگراد در نوسان است. روند متوسط دمای ماهانه نیز از غرب ناحیه ساحلی جنوب کشور به سمت شرق به طور نسبی با افزایش همراه است. نوسان میانگین حداکثر در این محدوده نیز معادل ۵/۷ درجه (بین ۳۴/۸ تا ۲۹/۲ درجه) تعیین شد. تغییرات میانگین رطوبت نسبی ماهانه نیز در بازه بلند مدت بین ۴۲/۵ (شادگان) تا ۷۳/۷ درصد (چابهار) با دامنه‌ای معادل ۳۱/۲ درصد مشاهده شد. حداقل و حداکثر میانگین سرعت باد غالب نیز بین ۱/۴ (میناب) تا ۴/۲ (هنديجان) متر بر ثانیه به ثبت رسیده است. بالاترین میزان ساعات آفتابی ماهانه نیز مربوط به میناب (۲۷۹ ساعت) و کمترین آن مربوط به ایستگاه شادگان (۲۴۱ ساعت) است.

جدول ۶- میزان شاخص TCI برای ماه‌های مختلف سال (۲۰۲۲-۱۹۹۰) (مأخذ: نگارندگان)

درصد مناسب	ایستگاه																ماه	
	آبادان	شادگان	ماهشهر	هندیجان	دیلم	بوئشهر (فرودگاه)	بوئشهر (ساحلی)	دیلم	عسلویه	پارسیان	لنگه	خمیر	بندرعباس	میناب	جاسک	کنارک		چابهار
۱۰۰	۷۲	۷۶	۷۲	۷۲	۷۰	۶۶	۷۶	۷۸	۸۴	۸۲	۸۴	۸۶	۷۸	۸۲	۸۶	۹۰	۹۴	۱۰۰
۱۰۰	۸۲	۸۶	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۴	۸۴	۸۶	۸۶	۸۶	۸۶	۸۴	۸۸	۹۰	۹۴	۹۸	۱۰۰
۱۰۰	۸۶	۸۶	۸۶	۸۶	۸۶	۸۶	۸۶	۸۲	۸۶	۷۸	۸۶	۷۸	۸۰	۷۸	۸۰	۸۰	۸۶	۱۰۰
۸۸	۷۴	۷۴	۷۴	۷۴	۷۴	۸۲	۷۴	۷۴	۴۸	۴۸	۷۲	۵۰	۶۶	۶۲	۶۲	۶۴	۷۲	۸۸
۶۵	۵۴	۴۴	۵۴	۵۲	۵۲	۶۲	۴۴	۴۴	۵۲	۵۲	۴۲	۴۴	۴۴	۴۶	۵۲	۵۲	۵۲	۶۵
۱۲	۴۴	۳۴	۴۴	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۰	۴۰	۴۰	۴۲	۵۰	۹۰	۱۲
۱۲	۴۲	۴۰	۴۲	۴۰	۴۰	۴۲	۴۰	۴۰	۵۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۵۲	۵۲	۱۲
۱۲	۴۲	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۲	۴۰	۴۰	۵۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۲	۵۴	۶۲	۱۲
۶	۴۴	۴۲	۴۴	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۰	۴۰	۴۴	۴۴	۶۰	۶۰	۶
۸۸	۶۴	۶۴	۶۴	۶۲	۶۲	۶۴	۶۲	۶۲	۷۰	۵۲	۴۴	۵۴	۵۶	۵۲	۶۰	۶۸	۸۸	۸۸
۱۰۰	۸۴	۸۶	۸۶	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۶	۷۰	۷۴	۷۰	۷۴	۷۲	۷۲	۸۰	۸۰	۱۰۰
۹۴	۸۰	۸۲	۳۶	۷۸	۷۸	۷۴	۸۰	۸۲	۸۲	۸۲	۸۶	۸۶	۸۸	۸۴	۹۲	۹۴	۹۴	۹۴
۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۳	۱۲
۱۰۰	۳	۴	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۴	۳	۳	۳	۴	۳	۳	۱۰۰
۹۴	۳	۲	۲	۳	۳	۱	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۰	۲	۹۴
۸۲	۱	۱	۱	۱	۱	۳	۲	۱	۱	۱	۳	۲	۱	۱	۱	۱	۲	۸۲
۶۵	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۲	۳	۶۵
-	۸	۷	۷	۷	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۸	۶	۷	۷	۹	۱۰	۱۲	-
۹۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۶	۵	۵	۳	۲	۰	۹۴
۸۸	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸۸
	۴	۵	۵	۵	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۶	۵	۵	۳	۲	۰	

۳-۲. نتایج شاخص CI

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که مقدار شاخص CI برای گردشگری در ماه‌های اردیبهشت تا شهریور دارای شرایط گرم و عدم آسایش است. مهرماه برای برخی از ایستگاه‌ها (۳۵٪) دارای شرایط گرم با آسایش است. در حالی که ماه‌های اسفند، فروردین دارای شرایط گرم و با آسایش و ماه‌های آبان (به جز ایستگاه آبادان که خیلی خنک است و عسلویه که شرایط گرم با عدم آسایش دارد) و اسفند از شرایط آب و هوایی مساعدی برای گردشگری برخوردار

است. در آذرماه ایستگاه‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان به همراه عسلویه شرایط مساعدی برای گردشگری دارند. در این منطقه، ماه‌های دی و بهمن نیز با دماهای کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد دارای شرایط خنک تا سرد می‌باشند. البته در ایستگاه‌های خمیر، جاسک و چابهار دماهای زیر ۲۰ درجه سانتیگراد وجود ندارد. بنابراین، مطابق نتایج شاخص فشار عصبی مطلوب‌ترین زمان گردشگری در این منطقه، در ماه‌های آبان و اسفند است (جدول ۷).

جدول ۷- نتایج شاخص CI برای ماه‌های مختلف سال (۱۹۹۰-۲۰۲۲) (مأخذ: نگارندگان)

ایستگاه	آبادان		شادگان		ماهشهر		هندیجان		دبلم		بوشهر (فرودگاه)		بوشهر (ساحلی)		دیر		علویه	
	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI
زانویه (دی)	-	۸۵۳/۶۲	-	۷۴۰/۹۲	-	۷۵۲/۵۲	-	۸۱۴/۸۸	-	۶۵۱/۵۷	-	۷۰۴/۰۹	-	۷۳۸/۶۲	-	۶۶۷/۸۲	-	۵۸۰/۵۰
فوریه (بهمن)	-	۸۲۶/۸۶	-	۶۸۸/۳۶	-	۷۱۱/۴۷	-	۷۳۸/۲۷	-	۶۱۸/۰۸	-	۶۸۹/۳۰	-	۷۲۳/۳۳	-	۶۲۴/۷۴	-	۵۶۳/۹۸
مارچ (اسفند)	۰/۲۷	-	۱/۷۲	-	۰/۶۶	-	۱/۹۴	-	۰/۸۴	-	۵۷۹/۲۰	۱/۱۱	۱/۸۸	-	۵/۰۳	-	-	-
آوریل (فروردین)	۳/۸۰	-	۴/۷۹	-	۴/۲۱	-	۵/۱۴	-	۳/۹۲	-	۳/۱۰	۳/۵۱	۴/۲۴	-	۹/۰۵	-	-	-
می (اردیبهشت)	۷/۳۲	-	۸/۱۶	-	۷/۵۳	-	۸/۵۴	-	۷/۱۸	-	۵/۸۸	۵/۸۵	۷/۲۷	-	۱۲/۶۶	-	-	-
ژوئن (خرداد)	۹/۵۹	-	۱۰/۳۳	-	۹/۴۹	-	۱۰/۳۵	-	۸/۷۷	-	۷/۲۵	۷/۱۴	۸/۱۱	-	۱۶/۵۸	-	-	-
جولای (تیر)	۱۰/۲۵	-	۱۱/۰۹	-	۱۰/۰۶	-	۱۰/۸۵	-	۹/۲۹	-	۷/۹۸	۸/۰۲	۸/۴۸	-	۱۹/۹۹	-	-	-
آگوست (مرداد)	۹/۹۷	-	۱۰/۸۹	-	۹/۷۲	-	۱۰/۵۹	-	۹/۰۶	-	۸/۰۴	۸/۳۰	۸/۳۵	-	۲۰/۹۹	-	-	-
سپتامبر (شهریور)	۷/۸۱	-	۸/۹۶	-	۷/۷۱	-	۸/۸۴	-	۷/۶۲	-	۶/۷۲	۷/۲۱	۷/۴۷	-	۱۸/۳۸	-	-	-
اکتبر (مهر)	۴/۱۱	-	۵/۴۹	-	۵/۵۶	-	۶/۰۴	-	۴/۸۹	-	۴/۲۱	۵/۱۶	۵/۱۰	-	۱۲/۷۰	-	-	-
نوامبر (آبان)	-	۵۹۸/۰۷	-	۰/۵۵	-	۵۳۱/۰۵	-	۱/۲۴	-	۰/۶۲	۱/۰۴	۲/۱۱	۲/۸۱	-	۵/۹۷	-	-	-
دسامبر (آذر)	-	۷۸۵/۴۷	-	۶۸۲/۱۶	-	۶۹۵/۸۹	-	۷۵۰/۱۶	-	۵۹۸/۳۳	۶۱۸/۸۸	۶۳۲/۹۰	۵۷۲/۲۱	-	۱/۰۹	-	-	-
ماه‌های آسایش	ماه ۳		ماه ۳		ماه ۳		ماه ۲		ماه ۴		ماه ۳		ماه ۳		ماه ۳		ماه ۲	
ایستگاه	پارسیان		لنگه		خمیر		بندرعباس		میناب		جاسک		کنارک		چابهار			
ضریب آسایش	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI	H	CI
زانویه (دی)	-	۴۴۲/۲۱	-	۵۵۱/۵۷	-	۱/۱۴	-	۵۷۶/۲۳	-	۴۰۶/۶۱	-	۱/۵۰	-	۴۹۲/۴۱	-	۰/۵۳	-	سرد
فوریه (بهمن)	-	-	-	۰/۵۰	-	۰/۲۷	-	۵۳۷/۹۶	-	۳۵۲/۷۰	-	۲/۴۳	-	۰/۷۶	-	۱/۳۵	-	خیلی خنک
مارچ (اسفند)	۱/۸۸	-	۲/۳۳	-	۲/۵۷	-	۱/۶۵	-	۰/۴۸	-	۳/۵۰	-	۲/۸۹	-	۲/۴۶	-	-	خنک
آوریل (فروردین)	۵/۰۸	-	۴/۶۳	-	۵/۶۳	-	۴/۲۵	-	۳/۹۵	-	۵/۰۳	-	۵/۲۷	-	۴/۱۱	-	-	آسایش
می (اردیبهشت)	۸/۳۲	-	۶/۷۰	-	۸/۲۴	-	۶/۶۷	-	۷/۱۳	-	۶/۶۹	-	۷/۳۶	-	۵/۷۵	-	-	گرم با شرایط آسایش
ژوئن (خرداد)	۹/۴۱	-	۷/۷۴	-	۹/۶۸	-	۸/۰۳	-	۸/۷۴	-	۷/۸۲	-	۷/۹۵	-	۶/۷۲	-	-	گرم با شرایط عدم آسایش
جولای (تیر)	۱۰/۰۲	-	۸/۶۶	-	۱۰/۰۴	-	۸/۴۸	-	۸/۸۸	-	۷/۹۵	-	۷/۴۶	-	۶/۴۶	-	-	شرایط عدم آسایش زیاد
آگوست (مرداد)	۹/۸۰	-	۸/۷۵	-	۹/۷۴	-	۸/۱۹	-	۸/۳۰	-	۷/۵۳	-	۶/۵۴	-	۵/۷۷	-	-	کاملاً شرایط عدم آسایش
سپتامبر (شهریور)	۸/۵۲	-	۷/۷۲	-	۸/۷۱	-	۷/۱۸	-	۷/۰۲	-	۶/۸۸	-	۵/۷۸	-	۵/۲۰	-	-	
اکتبر (مهر)	۶/۱۰	-	۵/۸۶	-	۶/۶۲	-	۵/۲۲	-	۵/۰۲	-	۵/۶۶	-	۴/۷۴	-	۴/۲۵	-	-	
نوامبر (آبان)	۲/۲۴	-	۳/۲۰	-	۲/۹۴	-	۲/۱۰	-	۱/۵۷	-	۳/۶۷	-	۲/۱۹	-	۲/۶۹	-	-	
دسامبر (آذر)	-	۱/۱۷	-	۰/۶۵	-	-	-	۵۱۴/۸۱	-	-	-	۲/۱۰	-	-	۱/۱۳	-	-	
ماه‌های آسایش	ماه ۵		ماه ۵		ماه ۵		ماه ۵		ماه ۶		ماه ۵		ماه ۷		ماه ۷			

۳-۳. نتایج شاخص NET

همان‌طور که نتایج شاخص NET نشان می‌دهد، ماه‌های آبان و اسفند برای گردشگری در این منطقه، دارای شرایط زیست اقلیمی خنک و راحت می‌باشند. ماه‌های آذر، دی و بهمن نیز دارای شرایط خنک و سرد و سایر ماه‌ها از اردیبهشت تا مهر از شرایط گرم تا خیلی داغ برخوردار هستند. البته ایستگاه‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان در بهمن ماه دارای اقلیم راحتی برای گردشگری هستند. بدین ترتیب مطابق شاخص دمایی مؤثر مطلوب‌ترین ماه‌ها برای حضور گردشگران در منطقه آبان و اسفند ماه است، همچنین ایستگاه‌های خوزستان و بوشهر در فروردین دارای اقلیم مناسب گردشگری هستند (جدول ۸).

۳.۴. تحلیل اقلیم گردشگری در منطقه مورد

مطالعه

با در نظر گرفتن خروجی‌های حاصل شده از شاخص‌های TCI، CI و NET در کرانه‌های ساحلی جنوب کشور، مطلوب‌ترین زمان برای فعالیت‌های گردشگری بر اساس شاخص TCI در ماه‌های مهر، آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین (معادل ۷ ماه) می‌باشد (شکل ۳). در ماه‌های یادشده، بیش از ۷۵ درصد ایستگاه‌ها، برخوردار از شرایط مناسب با توجه به اقلیم آسایش گردشگری هستند. شاخص NET نشان داد، در خطه ساحلی جنوب کشور اقلیم آسایش در ۵ ماه از سال شامل آبان و آذر و همچنین بهمن تا فروردین مشاهده می‌شود (شرایط آسایش در بیش از ۷۵ درصد ایستگاه‌ها). با این وجود شاخص فشار عصبی، شرایط آسایش (بیش از ۷۰ درصد ایستگاه‌ها) را تنها در ۳ ماه آبان، اسفند و فروردین نشان داد. بنابراین آنچه مشخص است، زمانی که تمام خطه ساحلی جنوب کشور مدنظر است، آبان، اسفند و فروردین با این سه شاخص برخوردار از شرایط آسایش اقلیمی هستند و ۵ ماه اردیبهشت تا شهریور، به طور مشترک توسط این سه شاخص، خارج از شرایط آسایش محسوب می‌شوند. با این وجود به سبب شرایط توپوگرافیک، نزدیکی با جنبش‌های اقلیمی همسایه (جبهه‌های مدیترانه در همسایگی خوزستان و جبهه‌های مانسون در

همسایگی سیستان و بلوچستان) تغییرات مکانی در وضعیت آسایش اقلیمی خطه ساحلی قابل مشاهده است که به آن پرداخته خواهد شد.

توزیع مکانی شرایط آسایش اقلیمی برپایه سه شاخص یادشده نشان داد، از بین شاخص‌های مورد مطالعه شاخص TCI دارای بیشترین دامنه مناسب برای گردشگری است در حالی که شاخص CI در اکثر ایستگاه‌ها دامنه کمتری در انتخاب ماه‌های مناسب گردشگری دارد (جدول ۹). در ایستگاه آبادان و شادگان ماه‌های اسفند، فروردین و مهر در هر سه شاخص اقلیمی مناسب گردشگری هستند. ایستگاه‌های ماهشهر و دیلم دارای چهار ماه مشترک آسایش (اسفند، فروردین، مهر و آبان) بین سه شاخص هستند. اما ایستگاه هنديجان فقط دو ماه مشترک بین سه شاخص اقلیم گردشگری دارد (اسفند و آبان). همچنین ایستگاه فرودگاه بوشهر سه ماه مشترک مطلوب گردشگری (فروردین، مهر و آبان) دارد. ایستگاه ساحلی بوشهر و دیر در ماه‌های اسفند، فروردین و آبان در هر سه شاخص مناسب گردشگری هستند. عسلویه دارای یک ماه مشترک (آذر) بین هر سه شاخص است. ایستگاه‌های پارسیان، خمیر میناب و جاسک در ماه‌های دی، بهمن، اسفند، آبان و آذر در هر سه شاخص مناسب گردشگری هستند. ایستگاه‌های لنگه و بندرعباس در ماه‌های بهمن، اسفند، فروردین، آبان و آذر دارای اقلیم مناسب گردشگری در هر سه شاخص هستند. در ایستگاه‌های کنارک و چابهار ماه‌های دی، بهمن، اسفند، فروردین، آبان و آذر در هر سه شاخص برای گردشگری مناسب هستند. به طور کلی نتایج نشان داد که ایستگاه‌های خوزستان و بوشهر به جز ماهشهر و دیلم (۴ ماه مشترک مناسب) و هنديجان (۲ ماه مشترک مناسب) و عسلویه (یک ماه مشترک مناسب) بقیه ایستگاه‌ها دارای سه ماه مناسب گردشگری در بین هر سه شاخص هستند. همچنین تمام ایستگاه‌های هرمزگان دارای ۵ ماه مشترک مناسب گردشگری هستند. ایستگاه کنارک و چابهار هم دارای شش ماه مناسب مشترک در هر سه شاخص هستند. شکل ۴ توزیع شرایط مناسب اقلیمی در خطه ساحلی جنوب کشور، برپایه سه اقلیم آسایش مورد استفاده را نمایش

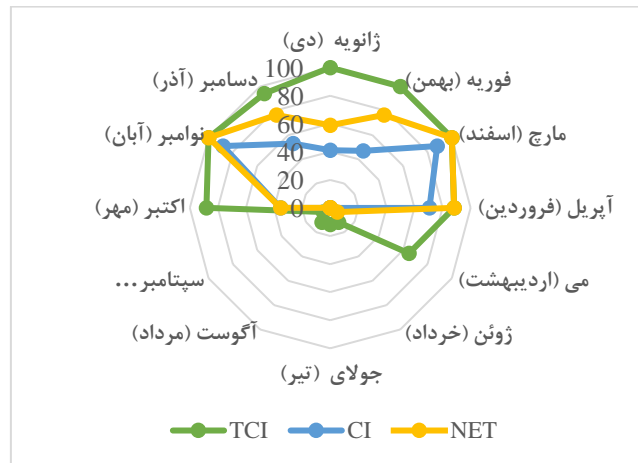
می تواند برای کسب و کارهای طبیعت محور گردشگری و توسعه اقامتگاه های بوم گردی (متکی به جامعه محلی) و بدون سرمایه گذاری بالا مناسب هستند. در مقابل روش های CI و NET، برخوردار از حوزه زمانی و مکانی محدودتری هستند و مناسب توسعه طبیعت گردی (گردشگری متکی به طبیعت که با تجهیز مقصد برای توسعه گردشگری همراه است) می باشد و گزینه های مناسب تری برای سرمایه گذاری در زیرساخت های گردشگری (بوئیه ساخت هتل و مراکز تفریحی متکی به تسهیلات و تأسیسات) است.

می دهد، مطابق این شکل، شاخص TCI ظرفیت های گردشگری بیشتری با توزیع مکانی فراگیرتری نسبت به دو شاخص دیگر نشان می دهد و می تواند شیوه مناسبی برای توسعه طبیعت گردی مسئولانه باشد که گردشگران خود را با شرایط محیطی هماهنگ می کنند. مطابق این روش حدود ۷ ماه از سال خطه ساحلی جنوب کشور برای توسعه طبیعت گردی برخوردار از شایستگی اقلیمی است، در ۵ ماه دیگر سال نیز به صورت موضعی، بوئیه در بخش های شرقی خط ساحلی جنوب کشور شایستگی اقلیمی برای گردشگری مشاهده می شود. این یافته نشان دهنده مکان هایی است که

جدول ۸- نتایج شاخص NET برای ماه های مختلف سال (۲۰۲۲-۱۹۹۰) (مأخذ: نگارندگان)

ایستگاه	آبادان	شادگان	ماه شهر	هندیجان	دلیم	بوشهر (فرودگاه)	بوشهر (ساحلی)	دیر	عسلویه
ماه	NET	NET	NET	NET	NET	NET	NET	NET	NET
ژانویه (دی)	۶/۰۹	۶/۰۶	۵/۴۱	۵/۳۸	۸/۲۱	۷/۸۹	۷/۸۴	۱۰/۱۶	۱۱/۳۳
فوریه (بهمن)	۸/۴۲	۹/۴۳	۷/۹۷	۸/۴۹	۱۰/۲۱	۹/۰۵	۹/۰۱	۱۱/۷۱	۱۲/۵۹
مارچ (اسفند)	۱۳/۲۳	۱۴/۲۲	۱۲/۷۵	۱۳/۹۰	۱۴/۵۱	۱۲/۵۲	۱۲/۷۷	۱۵/۳۴	۱۶/۱۰
آوریل (فروردین)	۱۹/۲۵	۲۰/۳۳	۱۸/۹۰	۱۹/۹۶	۱۹/۸۷	۱۷/۶۱	۱۸/۷۱	۲۰/۴۷	۲۰/۶۲
می (اردیبهشت)	۲۴/۹۴	۲۶/۴۰	۲۴/۸۴	۲۶/۳۶	۲۵/۶۴	۲۲/۳۸	۲۳/۷۱	۲۵/۸۰	۲۵/۲۱
ژوئن (خرداد)	۲۸/۲۸	۲۹/۸۴	۲۸/۳۵	۲۹/۸۰	۲۸/۵۶	۲۵/۱۶	۲۶/۸۱	۲۸/۳۸	۲۸/۳۱
جولای (تیر)	۲۹/۸۵	۳۱/۶۳	۳۰/۱۷	۳۱/۴۷	۳۰/۲۲	۲۷/۲۴	۲۹/۱۸	۳۰/۰۹	۳۰/۶۲
آگوست (مرداد)	۲۹/۷۰	۳۱/۵۹	۳۰/۰۸	۳۱/۶۴	۳۰/۴۵	۲۸/۰۲	۳۰/۱۲	۳۰/۵۸	۳۰/۹۳
سپتامبر (شهریور)	۲۶/۲۰	۲۸/۲۸	۲۶/۳۰	۲۸/۱۵	۲۷/۸۳	۲۵/۷۱	۲۷/۶۵	۲۸/۳۴	۲۸/۶۶
اکتبر (مهر)	۲۱/۵۸	۲۲/۸۸	۲۱/۳۴	۲۲/۹۶	۲۳/۲۱	۲۱/۷۰	۲۳/۳۸	۲۳/۶۶	۲۴/۳۶
نوامبر (آبان)	۱۳/۷۸	۱۴/۵۴	۱۳/۳۵	۱۴/۰۶	۱۶/۰۷	۱۵/۲۹	۱۶/۱۱	۱۷/۷۳	۱۸/۲۴
دسامبر (آذر)	۷/۹۸	۸/۴۳	۷/۲۲	۷/۳۷	۱۰/۱۹	۱۰/۲۸	۱۱/۳۲	۱۲/۸۳	۱۴/۱۴
ماه های آسایش	۴	۴	۴	۴	۶	۷	۵	۶	۶
ایستگاه	پارسیان	لنگه	خمیر	بندرعباس	میناب	جاسک	کنارک	چابهار	
ماه	NET	NET	NET	NET	NET	NET	NET	NET	NET
ژانویه (دی)	۱۳/۶۲	۱۲/۳۹	۱۴/۶۱	۱۱/۰۶	۱۴/۱۶	۱۳/۹۳	۱۳/۶۲	۱۴/۱۶	۱۴/۱۶
فوریه (بهمن)	۱۵/۱۱	۱۳/۸۳	۱۶/۲۱	۱۳/۲۱	۱۶/۲۱	۱۵/۳۰	۱۵/۰۲	۱۵/۶۲	۱۵/۶۲
مارچ (اسفند)	۱۸/۴۸	۱۶/۵۷	۱۹/۴۸	۱۶/۵۹	۱۹/۱۸	۱۸/۴۴	۱۸	۱۸/۵۴	۱۸/۵۴
آوریل (فروردین)	۲۲/۸۶	۲۱/۳۲	۲۴/۵۳	۲۱/۴۱	۲۳/۳۵	۲۱/۹۲	۲۲/۷۴	۲۲/۵۲	۲۲/۵۲
می (اردیبهشت)	۲۷/۱۷	۲۵/۸۸	۲۸/۶۵	۲۶/۰۲	۲۷/۲۴	۲۷/۳۳	۲۶/۹۶	۲۶/۳۰	۲۶/۳۰
ژوئن (خرداد)	۲۹/۹۱	۲۸/۷۰	۳۱/۴۳	۲۹/۰۰	۲۹/۸۵	۲۸/۴۰	۲۸/۶۳	۲۷/۷۳	۲۷/۷۳
جولای (تیر)	۳۱/۶۶	۳۰/۵۸	۳۲/۴۴	۳۰/۲۳	۳۰/۸۴	۲۸/۴۸	۲۷/۳۸	۲۶/۴۰	۲۶/۴۰

آگوست (مرداد)	۳۱/۸۰	خیلی داغ	۳۰/۶۴	خیلی داغ	۳۱/۸۸	خیلی داغ	۲۹/۷۵	خیلی داغ	۳۰/۱۶	خیلی داغ	۲۷/۳۹	خیلی داغ	۲۵/۸۱	داغ	۲۴/۹۵	داغ
سپتامبر (شهریور)	۲۹/۷۲	خیلی داغ	۲۸/۷۱	خیلی داغ	۳۰/۱۷	خیلی داغ	۲۷/۷۹	خیلی داغ	۲۸/۳۳	خیلی داغ	۲۶/۳۹	داغ	۲۵/۱۳	داغ	۲۴/۷۵	داغ
اکتبر (مهر)	۲۵/۸۷	داغ	۲۵/۱۴	داغ	۲۶/۵۷	داغ	۲۴/۱۷	داغ	۲۵/۵۴	داغ	۲۴/۴۰	داغ	۲۳/۵۹	داغ	۲۳/۵۶	داغ
نوامبر (آبان)	۲۰/۱۸	راحت	۱۹/۵۶	راحت	۲۰/۷۴	راحت	۱۸/۱۰	راحت	۲۰/۴۵	راحت	۲۰/۷۸	راحت	۱۹/۴۸	راحت	۱۹/۹۳	راحت
دسامبر (آذر)	۱۵/۷۱	خنک	۱۴/۹۵	خنک	۱۶/۷۴	خنک	۱۳/۱۸	خنک	۱۶/۱۸	راحت	۱۶/۳۶	خنک	۱۵/۸۳	خنک	۱۶/۳۲	خنک
ماه های آسایش	۴	۶	۵	۶	۵	۶	۵	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶

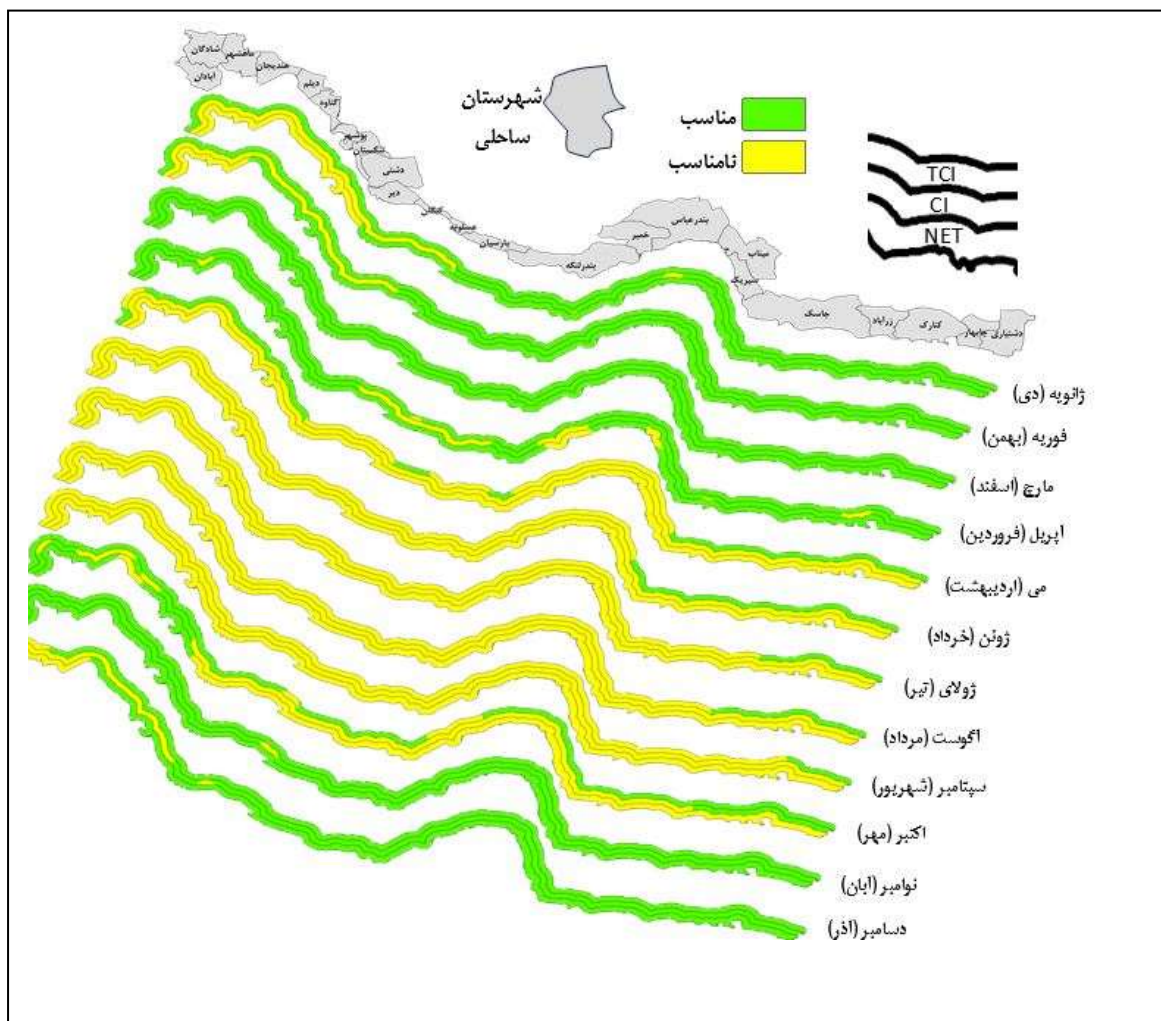


شکل ۳. مقایسه نتایج شاخص های اقلیمی TCI، CI و NET در منطقه (مأخذ: نگارندگان)

جدول ۹. توزیع مکانی ماه های برخوردار از آسایش اقلیمی برای توسعه گردشگری در خطه ساحلی جنوب کشور (مأخذ: نگارندگان)

شاخص ایستگاه	TCI	CI	NET
آبادان	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-مهر-آبان-آذر	اسفند-فروردین-مهر	اسفند-فروردین-مهر-آبان
شادگان	دی-بهمن-اسفند-فروردین-مهر-آبان-آذر	اسفند-فروردین-آبان	اسفند-فروردین-مهر-آبان
ماهشهر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-مهر-آبان	اسفند-فروردین-مهر-آبان	اسفند-فروردین-مهر-آبان
هندیجان	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-مهر-آبان	اسفند-آبان	اسفند-فروردین-مهر-آبان
دبلم	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-مهر-آبان	اسفند-فروردین-مهر-آبان	بهمن-اسفند-فروردین-مهر-آبان-آذر
بوشهر (فرودگاه)	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-مهر-آبان-آذر	فروردین-مهر-آبان	بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-مهر-آبان-آذر
بوشهر (ساحلی)	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-مهر-آبان-آذر	اسفند-فروردین-آبان	بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر
دیر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-مهر-آبان-آذر	اسفند-فروردین-آبان	دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر
عسلویه	دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر
پارسیان	دی-بهمن-اسفند-اردیبهشت-مهر-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر
لنگه	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-مهر-آبان-آذر	بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر

دی-بهمن-اسفند-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	خمیر
دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-مهر-آبان-آذر	بندرعباس
دی-بهمن-اسفند-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-مهر-آبان-آذر	میناب
دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-خرداد-مهر-آبان-آذر	جاسک
دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-مهر-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-خرداد-مرداد-مهر-آبان-آذر	کنارک
دی-بهمن-اسفند-فروردین-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-مهر-آبان-آذر	دی-بهمن-اسفند-فروردین-اردیبهشت-خرداد-تیر-مرداد-شهریور-مهر-آبان-آذر	چابهار



شکل ۴. توزیع مکانی-زمانی شاخص های TCI, CI, NET در پهنه ی ساحلی جنوب ایران (مأخذ: نگارندگان)

۴. بحث و نتیجه‌گیری

گردشگری بخش عمده ای از اقتصاد جهانی می‌باشد که به شدت تحت تاثیر آب و هوا قرار گرفته است. یکی از ارکان توسعه گردشگری در اکوسیستم‌های طبیعی، داشتن وضعیت اقلیمی مساعد و تعیین زمان‌های مطلوب برای سفر و حضور گردشگران به این مقاصد تفریحی است. بنابراین، بررسی شرایط آب و هوایی یک منطقه از نظر راحتی فیزیولوژیک گردشگران و تعیین دوره‌های مناسب برای عناصر گردشگری اعم از برنامه‌ریزی، اجرا و اقامت به ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک جنوب کشور از اهمیت بالایی برخوردار است. بر این اساس، در مطالعه حاضر به بررسی توزیع مکانی-زمانی اقلیم آسایش گردشگری در جنگل‌های مانگرو کرانه‌های ساحلی جنوب ایران به عنوان یکی از عمده‌ترین مقاصد طبیعت‌گردی در اکوسیستم‌های طبیعی و ارزشمند خلیج فارس و دریای عمان پرداخته شد.

مطابق نتایج شاخص TCI در طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۲، مطلوب‌ترین شرایط آب و هوای گردشگری در کرانه‌های ساحلی جنوب کشور به ترتیب در ایستگاه‌های مورد مطالعه مربوط به ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند با شرایط عالی و خیلی خوب است. همچنین در ماه فروردین (به جز ایستگاه پارسیان و خمیر) دارای شرایط آب و هوایی خیلی خوب و خوب و در ماه مهر در وضعیت خوب و قابل قبول است. از این رو نتایج حاکی از آن است که، بهترین زمان برای حضور گردشگران در این منطقه به دلیل طولانی بودن ماه‌های گرم سال، میانگین دمای بالا و بارندگی‌های کوتاه مدت شامل ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفندماه است. در این راستا، نتایج این مطالعه توسط بن شمس و همکاران (۱۳۹۹)، مورد تأیید قرار گرفت. نتایج آن‌ها نشان داد که مطلوب‌ترین ماه‌ها برای حضور گردشگران در سواحل خلیج فارس و جزیره قشم شامل آذر، دی، بهمن و اسفند است. حجازی زاده همکاران (۲۰۱۹) نشان دادند که ماه‌های فروردین، شهریور و مهر بهترین ماه‌های گردشگری در سواحل مکران هستند که با نتایج این پژوهش همخوانی ندارد. در مطالعه‌ای دیگر، فیروزی و همکاران (۱۳۹۴)، بیان کردند که اقلیم مناسب

گردشگری برای مناطق جنوبی کشور از جمله هرمزگان و سیستان بلوچستان مربوط به فصول سرد سال به ویژه ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند است. نتایج این پژوهش با مطالعه نجفی و شعبانی (۱۳۹۵) همخوانی ندارد چرا که در این مطالعه ماه‌های بهمن، اسفند، آذرماه بهترین زمان گردشگری برای سواحل سیستان و بلوچستان، هرمزگان و بندر دیر در استان بوشهر هستند و در بقیه مناطق ساحلی فقط آوریل (فروردین) بهترین زمان گردشگری است. در این مطالعه در همه مناطق مورد بررسی مارس (اسفند) دارای توان گردشگری عالی هستند. با توجه به اینکه به نظر می‌رسد داده‌های مورد استفاده مطالعه نجفی و شعبانی (۱۳۹۵) تا سال ۲۰۰۸ بوده و به ۱۵ سال قبل برمیگردد دلیل اصلی پایین بودن شاخص اقلیم آسایش سرمای هوا و بارندگی زیاد در فصل زمستان باشد. دلایل اصلی توان کم منطقه ساحلی برای گردشگری در فصل تابستان گرمای زیاد و شرجی بالای منطقه است، همانگونه که سبحانی و دانه کار (۱۴۰۱) نشان دادند که افزایش دما و شرجی بالا در ایستگاه قشم دلیل اصلی پایین بودن شاخص اصلی اقلیم آسایش گردشگری است. در این راستا، نتایج مطالعه بختیاری و همکاران (۲۰۱۸)، نشان داد که مناطق جنوبی کشور به دلیل برخورداری از اقلیم گرم و خشک، در فصول تابستان از شرایط مناسب و مطلوبی برای حضور گردشگران برخوردار نمی‌باشد و بهترین زمان اقلیم گردشگری در این مناطق، پایان فصل پاییز و شروع فصل زمستان است.

علاوه بر این، نتایج شاخص CI نشان داد که مطلوب‌ترین زمان گردشگری در این منطقه، در ماه‌های فروردین، آبان و اسفند قابل مشاهده است. همچنین مطالعه صفایی پور و همکاران (۱۳۹۲)، نتایج به دست آمده از این شاخص را مورد تأیید قرار دادند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که با گذر از فصل گرم سال و شروع بارندگی‌های پاییزه بهترین زمان برای اقلیم گردشگری در مناطق گرم و خشک بر اساس شاخص CI است. همچنین فلاح قاهره و همکاران (۱۳۹۸) نیز نشان دادند آبان و اسفند بهترین اقلیم گردشگری در شهر بندرعباس است که با نتایج این مطالعه همسو است. نتایج مطالعه برنا

بهترین ماه‌های سال برای گردشگری هستند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. علاوه بر این پاهنگ و همکاران (۱۴۰۲) و باعقیده و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند که زمستان بهترین فصل گردشگری است که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. از بین سه شاخص مورد بررسی شاخص CI محتاط‌ترین شاخص در تعیین اقلیم گردشگری است در حالی که شاخص TCI دامنه مناسب و وسیعتری را نشان می‌دهد. کنارک و چابهار به دلیل وجود مانسون دامنه‌ی مطلوب و وسیعتری نسبت به سایر مناطق دارند. عسلویه کمترین ماه‌های مناسب گردشگری را از نظر سه شاخص مورد مطالعه دارد. به طور کلی اگر از استثناءهای موجود چشم‌پوشی کنیم هر چه از سمت غرب به شرق حرکت می‌کنیم دامنه مطلوبیت اقلیم گردشگری افزایش می‌یابد. همانطور که شاخص NET و CI نشان دادند از ایستگاه آبادان به ایستگاه چابهار، زمستان ملایم تر و تابستان خنکتر می‌شود. شاید به دلیل همین نوسان پایین است که ایستگاه‌هایی مثل کنارک و چابهار حتی در ماه‌هایی مثل خرداد، تیر و مرداد هم از نظر شاخص TCI توان مناسبی برای گردشگری دارند.

بر این اساس نتایج مطالعه حاضر با توجه به شرایط اقلیمی کرانه‌های ساحلی جنوب کشور به تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان گردشگری کمک می‌نماید تا با انتخاب شاخص اقلیمی مناسب به تعیین زمان مطلوب گردشگری و حضور بازدیدکنندگان در این منطقه اقدام نمایند. همچنین مطالعه حاضر درک ما از همبستگی شاخص اقلیم گردشگری با زمان حضور و تعداد بازدیدکنندگان در طی ماه‌های مختلف سال در منطقه را بهبود می‌بخشد و مدیران در این راستا می‌توانند به تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر و برنامه‌ریزی مناسب در راستای اجرای فعالیت‌های گردشگری و اقامت‌گردشگران به‌ویژه در اقلیم‌های گرم و خشک جنوب کشور پردازند.

۵. سپاسگزاری

این مقاله با همکاری و مساعدت مالی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (INSF) برگرفته شده از طرح شماره ۹۹۰۲۸۷۰۵ به انجام رسیده است. نویسندگان این مقاله

(۱۳۹۸)، نیز حاکی از آن است که اقلیم گردشگری در مناطق گرمسیری، در ماه‌های آبان و آذر و همچنین پایان فصل سرد سال یعنی اسفندماه از شرایط مطلوب و مناسبی برخوردار است.

نتایج شاخص NET نیز حاکی از آن است که در این منطقه، ماه‌های فروردین، آبان، آذر، بهمن و اسفند از شرایط اقلیم گردشگری مطلوبی برخوردار می‌باشند. بدین ترتیب بر اساس شاخص NET، مناسب‌ترین ماه‌ها برای حضور گردشگران در کرانه‌های ساحلی جنوب کشور ماه‌های مذکور است. در این راستا مطالعه بامری نژاد و همکاران (۱۳۹۸)، نتایج به‌دست آمده از این مطالعه را مورد تأیید قرار دادند. آن‌ها بیان کردند که بهترین شرایط آسایش گردشگری در مناطق خشک و گرمسیری کشور مربوط به ماه‌های مهر، آبان و اسفند است.

مطابق نتایج شاخص‌های مورد مطالعه (CI، TCI و NET)، مطلوب‌ترین زمان برای فعالیت‌های گردشگری کرانه‌های ساحلی جنوب کشور بر اساس شاخص TCI در ماه‌های فروردین، مهر، آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند می‌باشد و در شاخص CI در ماه‌های آبان و اسفند و در شاخص NET نیز در ماه‌های فروردین، آبان، آذر، بهمن و اسفند از شرایط اقلیمی عالی و خیلی خوبی برخوردار می‌باشند. براین اساس، ماه‌های مطلوب و مشترک گردشگری در بین سه شاخص مورد مطالعه مربوط به آبان ماه و اسفندماه قابل مشاهده است. همچنین کنارک و چابهار تنها ایستگاه‌هایی هستند که از نظر شاخص TCI در تمام طول سال دارای توان گردشگری هستند. البته از نظر شاخص‌های CI و NET هم شرایط بهتری نسبت به سایر مناطق دارند. نکته مهم دیگر این است در خرداد ماه بر اساس شاخص TCI ایستگاه‌های جاسک و چابهار به ترتیب دارای توان خیلی خوب و عالی برای گردشگری هستند، همچنین ایستگاه کنارک دارای توان قابل قبول است در حالی بقیه ایستگاه‌ها توان ناچیزی دارند. علاوه بر این ایستگاه ماهشهر در آذرماه برای گردشگری نامناسب است و دلیل آن هم بارش‌های حدی است که طی این دوره ۳۰ ساله در این منطقه رخ داده است. همچنین رضایی و همکاران (۱۴۰۱) نشان دادند که ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند

۸. جودکی، ح. ر.، ۱۴۰۱، ارزیابی و پهنه بندی اقلیم گردشگری با استفاده از شاخص TCI و تکنیک GIS در راستای برنامه ریزی گردشگری استان اصفهان. فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی منطقه ای، ۱۲ (۴۷)، ۷۴۲-۷۲۳.

۹. حجازی زاده، ز.، کربلایی، ع. ر.، ۱۳۹۵، مقدمه ای بر اقلیم آسایش حرارتی و شاخص های آن به همراه نرم افزار TCIC. نشریه آکادمیک انتشارات انجمن جغرافیایی ایران، تهران، ۵۰۶ ص.

۱۰. دانه کار، ا. و محمودی، ب.، ۱۳۹۲، گردشگری طبیعت: معیارهای توسعه و طراحی. جهاد دانشگاهی، تهران، ۲۹۴ ص.

۱۱. رضایی، ا.، رحیمی، م.، محمودیان عطاآبادی، ح.، ۱۴۰۱، تعیین زمان مناسب گردشگری در بندر چابهار بر اساس شرایط آب و هوایی. مجله گردشگری فرهنگ، ۳ (۱۰)، ۱۶-۵.

۱۲. سبحانی، پ.، دانه کار، ا.، ۱۴۰۲، شناسایی و انتخاب بهترین شاخص اقلیم آسایش گردشگری در رویشگاه های جنگلی مانگرو (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده حرا). پژوهش های جغرافیای طبیعی، ۵۵ (۲)، ۲۳-۱.

۱۳. سبحانی، پ.، دانه کار، ا.، ۱۴۰۲، مروری بر مطالعات سیمای طبیعی و محدوده های مدیریتی جنگل های مانگرو خمیر و قشم. طبیعت ایران، ۸ (۴-۴۱)، ۹۷-۱۱۲.

۱۴. شیرغلامی، م. ر.، ۱۴۰۱، بررسی تغییرات مکانی-زمانی اقلیم آسایش گردشگری استان یزد با مقایسه شاخص اقلیم گردشگری (TCI) و شاخص اقلیمی تعطیلات (HCI). نشریه پژوهش های اقلیم شناسی، ۱۳ (۵۲)، ۲۰۷-۲۲۲.

۱۵. صفایی پور، م.، شبانکاری، م. و تقوی، س. ط.، ۱۳۹۲، شاخص های زیست اقلیمی مؤثر بر ارزیابی آسایش انسان (مطالعه موردی: شهر شیراز). جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، ۲۴ (۲)، ۱۹۳-۲۱۰.

همچنین بر خود لازم می دانند از سازمان هواشناسی کشور که جهت تهیه داده های اقلیمی با ما همکاری داشتند کمال تشکر را داشته باشند.

منابع

۱. آرمین، م.، قربان نیا خیرری، و. و عظیمی، ا.، ۱۴۰۰، بررسی قابلیت های اقلیم گردشگری استان کهگیلویه و بویراحمد. فصلنامه علمی پژوهش های بوم شناسی شهری، ۱۲ (۲۴)، ۹۶-۷۹.
۲. باعقیده، م.، شجاع، ف. و عسگری، ا. (۱۳۹۰). ارزیابی شرایط اقلیم آسایشی در قطب های گردشگری جنوب ایران (کیش، قشم، چابهار). اندیشه جغرافیا، ۵ (۹)، ۳۴-۱.
۳. بامری نژاد، ف.، کشتکار، ا.، کریم پورریحان، م. و افضلی، ع.، ۱۳۹۸، به کارگیری شاخص های اقلیمی در تعیین مناطق مستعد گردشگری استان کرمان. مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ۳۰ (۳) (پیاپی ۷۵)، ۷۹-۹۸.
۴. برنا، ر.، ۱۳۹۸، مطالعه شاخص های زیست اقلیمی مؤثر بر آسایش انسان (مطالعه موردی: شهرستان بهبهان). آمایش محیط، ۱۲ (۴۵)، ۹۵-۱۱۷.
۵. بن شمس، آ.، گندمکار، ا.، عطایی، ه. و صابری، ح.، ۱۳۹۹، بررسی روند تغییرات دمایی و اقلیم آسایش گردشگری جزایر قشم و کیش در عصر گرمایش جهانی. فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، ۱۰ (۳۹)، ۷۴۱-۷۶۵.
۶. پاهنگ، ز.، حمیدیان پور، م. و شجاع، ف. (۱۴۰۲). تغییرپذیری مکانی-زمانی شاخص اقلیم گردشگری سواحل جنوب ایران. برنامه ریزی و توسعه گردشگری، ۱۲ (۴۴)، ۲۱۵-۱۸۵.
۷. پوراصغریان، ا.، سدیدی شال، م. ت.، نکوآمال کرمانی، م.، رنجبر، س.، ۱۳۹۳، تعیین تقویم اقلیم آسایش گردشگری در جزایر قشم و ابوموسی. اولین کنفرانس ملی جغرافیا، گردشگری، منابع طبیعی و توسعه پایدار.

25. Cheng, Q. P., & Zhong, F. L., 2019. Evaluation of tourism climate comfort in the Grand Shangri-La region. *Journal of Mountain Science*, 16(6), 1452-1469.
26. Curtis, S., Long, P., & Arrigo, J., 2011. Climate, weather, and tourism: Issues and opportunities. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 92(3), 361-363.
27. Givoni, B., Noguchi, H., Saaroni, O., Pochter, Y., & Yaacov, N., 2002. Outdoor Comfort Research Issues. *Energy and Buildings* 1462, 1-10.
28. Goh, C., 2012. Exploring impact of climate on tourism demand. *Annals of tourism research*, 39(4), 1859-1883.
29. Hasanah, N. A. I., Maryetnowati, D., Edelweis, F. N., Indriyani, F., & Nugrahyu, Q., 2020. The climate comfort assessment for tourism purposes in Borobudur Temple Indonesia. *Heliyon*, 6(12).
30. Hejazizadeh, Z., Karbalaee, A., Hosseini, S. A., & Tabatabaei, S. A., 2019. Comparison of the holiday climate index (HCI) and the tourism climate index (TCI) in desert regions and Makran coasts of Iran. *Arabian Journal of Geosciences*, 12, 1-13.
31. Jong, M. C., Puah, C. H., & Arip, M. A., 2023. Assessing the Impacts of Tourism Climate Index and Holiday Climate Index on Tourism Demand in Malaysia. *Asian Journal of Business Research Volume*, 13(1).
32. Landsberg, H. E., 1972. The Assessment of Human Bioclimate, a Limited Review of Physical Parameters. *World Meteorological Organization, Technical Note No. 123, WMO-No. 331, Geneva.*
33. Masoudi, M., 2021. Estimation of the spatial climate comfort distribution using tourism climate index (TCI) and inverse distance weighting (IDW)(case study: Fars Province, Iran). *Arabian Journal of Geosciences*, 14(5), 363.
34. Mieczkowski, Z., 1985. The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 29 (3), 220-233.
35. Öztürk, A., & Göral, R., 2018. Climatic suitability in destination marketing and holiday climate index. *An Online International Research Journal*, 4(1), 619-629.
36. Qing-ping, C., Fang-lei, Z., 2019. Evaluation of tourism climate comfort in the
۱۶. فلاح قاهری غ، شاکری، ف.، عباسی نیا، م.، قنادزاده، م.ج.، تاجیک، ر.و اصغری م.، ۱۳۹۸، استفاده از شاخص های زیست اقلیمی بیکر و فشار عصبی در ارزیابی آسایش حرارتی در فضای روباز بر اساس داده های هواشناسی مطالعه موردی: سه اقلیم مختلف ایران. نشریه سلامت کار ایران، ۱۶(۱)، ۳۳-۴۶.
۱۷. فیروزی، ف.، و رخشانی، ز. و صدری، س.، ۱۳۹۴، بررسی و پهنه بندی اقلیم گردشگری جنوب شرق ایران با استفاده از (TCI)، اولین کنفرانس بین المللی علوم جغرافیایی، آباده، ۷ص.
۱۸. کریمی، ز.، نظری پور، ح.، خسروی، م.، ۱۳۹۶، تاثیرات بالقوه تغییر اقلیم در توریسم سواحل جنوبی ایران بر پایه طرح اطلاعات اقلیمی گردشگری. جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، ۲۸ (۱-۶۵)، ۳۳-۲۱.
۱۹. مافی غلامی، د.، جعفری، ا.، ۱۴۰۱، بررسی در معرض قرار گرفتن جنگل های مانگرو سواحل جنوب ایران به مخاطرات چندگانه. نشریه محیط زیست طبیعی، ۷۵ (ویژه نامه)، ۱۳۷-۱۲۱.
۲۰. محمدی، ح.، ۱۳۸۵، آب و هواشناسی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۵۹ ص.
۲۱. نجفی، م. س. و شعبانی، پ.، ۱۳۹۵، نگاهی نوبه مطالعات آب و هواشناسی گردشگری (مطالعه موردی: نواحی ساحلی جنوب ایران). مطالعات فرهنگی و سیاسی خلیج فارس، ۳(۸)، ۱۳۹-۱۵۸.
22. Andjelkovic, G., Pavlovic, S., Djurdjic, S., Belij, M., & Stojkovic, S., 2018. Tourism climate comfort index (TCCI)-an attempt to evaluate the climate comfort for tourism purposes: the example of Serbia. *Global NEST Journal*, 18(3), 482-493.
23. Bakhtiari, B., Bakhtiari, A., & Afzali Gorouh, Z., 2018. Investigation of climate change impacts on tourism climate comfort in Iran. *Global NEST Journal*, 20(2), 291-303.
24. Blazejczyk, K., Epstein, Y., Jendritzky, G., Staiger, H., & Tinz, B., 2012. Comparison of UTCI to selected thermal indices. *International journal of biometeorology*, 56, 515-535.

- conditions on tourism spending: implications for future trends under climate change. *Journal of Travel Research*, 57(8), 1042- 1053.
39. Yu, D. D., Ruddy, M., Scott, D., & Li, S., 2021, A comparison of the holiday climate index: beach and the tourism climate index across coastal destinations in China. *International Journal of Biometeorology*, 65(5), 741-748.
- Grand Shangri-La region. *J. Mt. Sci.* 16 (6), 1452–1469.
37. Valizadeh, M., & Khorani, A., 2022. The impact of climate change on the outdoor tourism with a focus on the outdoor tourism climate index (OTCI) in Hormozgan province, Iran. *Theoretical and Applied Climatology*, 150(3-4), 1605-1612.
38. Wilkins, E., de Urioste-Stone, S., Weiskittel, A., & Gabe, T., 2018. Effects of weather