

Research Paper

Evaluation of urban tourism in Piranshahr using Holiday Climate Index (HCI) and Tourism Climate Index (TCI)

Mahmoud Hooshyar ^{a,*}, Seyed Asaad Hosseini ^b

^a Assistant Professor of Geography, Payam Noor University, Tehran, Iran.

^b PhD in Climatology, Expert of meteorology, Kurdistan Province Meteorological Office, Sanandaj, Iran

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 24 February 2023;

Accepted: 22 June 2023

Available online 06 December 2023

Keywords:

Climate,
Piranshahr,
Urban tourism,
TCI, HCI

ABSTRACT

Tourism is a phenomenon that takes various forms with an intertwined and hidden mechanism at different times and places, and therefore has completely different effects on human societies. One of the most important ways to expand the tourism industry in a region is to know and study its climate in different months of the year and the climatic conditions of the destination is one of the most important information needed by tourists to travel and use the indicators. Different climates in different geographical areas can help to plan tourism in that area so that tourist attractions can be better used for leisure. Therefore, in this study, the climatic conditions of Piranshahr city using climatic data for a period of 30 years (1989-2018) and the use of tourism climate index (TCI) and holiday climate index (HCI) in different months of the year to determining the desired months in terms of tourism was evaluated. The results showed that both indicators are almost the same in terms of points in winter and the lowest scores of both indexes are related to this season. At the end of spring and summer, the difference between TCI and HCI index becomes apparent, so that in contrast to TCI index, the highest HCI score is observed in summer. This is due to the high values of temperature scoring in this index. In summer, they are almost similar in terms of showing the tourism situation, and the only difference is in the amount of points. In the middle and late season, autumn is almost the same situation. In general, the comparison of the two indexes showed that the TCI index a wide range of climatic conditions in terms of tourism during the year. While the HCI index shows less variability and volatility. Therefore, TCI index has a better performance than HCI index for Piranshahr climate. In general, according to the results, it was determined that the months of May, June, September and October have the most favorable climatic conditions for tourism in the city of Piranshahr.

1. Introduction

Tourism is a phenomenon that takes different forms in different times and places with an interwoven and hidden mechanism, and therefore leaves completely different effects on human societies. One of the most important ways to expand the tourism industry in a region is to know and investigate its climatic conditions in different months of the year, and the climatic conditions of the destination is one of the most important

information needed by tourists for traveling and taking advantage of the index. Different climates in different geographical areas can help planning tourism in that area so that tourist attractions can be better used for leisure time. According to the studies done inside and outside the country and using the research methods of others, the purpose of this study is to evaluate the tourism of Piranshahr using TCI and HCI indicators. To calculate these indicators, the daily

*Corresponding Author.

Email Adresses: hooshyar@pnu.ac.ir (Mahmoud Hooshyar), Hosseini.asad8@gmail.com (Sayed Asad Hosseini)

To cite this article:

Hooshyar, M., Hosseini, S. A., (2023). Evaluation of urban tourism in Piranshahr using Holiday Climate Index (HCI) and Tourism Climate Index (TCI). *Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas*, 4 (15), 93-106.

Doi:10.52547/gsma.4.3.93

data of maximum air temperature, average air temperature, minimum relative humidity, average relative humidity, precipitation, cloud cover, sunny hours and wind speed have been used in the period of 1989-2018.

2. Methodology

In this research, the climatic conditions of Piranshahr city were determined by using climatic data of 30-year period (1989-2018) and using tourism climate index (TCI) and holiday climate index (HCI) in different months of the year. The TCI developed by Mieczkowski (1985) was based on previous research related to climate classification for tourism and recreation and theoretical considerations from the bio meteorological literature related to human comfort, with particular reference to tourism activities. He TCI consists of five sub-indices, each represented by one or two monthly climate variables. The purpose of the TCI was to present a quantitative composite measure to evaluate the world's climate for general tourism activities by integrating all climatic variables relevant to tourism into a single index. HCI indicator was designed by De Freitas et al. in 2008 as the second indicator for the tourism climate and based on the TCI index, and the scale of the variables and its weighted system are similar to those of the TCI. Unlike TCI, however, the HCI index is specially designed for the mainstream tourist and destination types. Another major development of the HCI Index is the scaling scale and weighted system based on the literature available in the tourist weather. And this indicator is empirically confirmed in the tourist market. The word "holiday" in fact better reflects what indicator (for example, recreational tourism) is designed because tourism has become very widespread, this indicator is designed for two major tourist destinations in coast and urban sectors. To calculate this index, 3 index or component must be calculated and then compiled in the main and final formula for computing the holiday climate index.

3. Results

Considering the expansion of the tourism industry and the importance of climate in tourism, using two tourism climate indices (TCI) and holiday climate index (HCI), the situation of Piranshahr city in West Azarbaijan province was investigated in

terms of tourism climate. For this purpose, the meteorological statistics of the 30-year period (1989-2018) of Piranshahr Hamdeed station were analyzed and based on this, the tourism climate of the region was determined in different months of the year. Therefore, it has been tried to test two reliable and global indicators of tourism climate in Piranshahr city in order to better show the state of tourism climate in this city, which were analyzed and the results obtained in this section. The tourism climate and ranking status of TCI and HCI index components were done for each month of the year.

4. Conclusion

The results show that both indicators are almost the same in the winter season in terms of showing the tourism situation, so that this season has the lowest score of both indicators. At the end of the spring season, the same conditions are observed, but in the summer season, the difference between the TCI and HCI indices is revealed, so that, contrary to the TCI index, the highest HCI rank is observed in the summer season. The reason for this is the high score for temperature in this index. At the beginning of the autumn season, the TCI index has a very good rating, while the HCI index has a negligible-marginal rating, and in the middle and late autumn season, they are almost the same. In total, the comparison of the two investigated indices in the studied area showed that the TCI index shows a wide range of tourism climate conditions throughout the year, while the HCI index shows less variability and fluctuation. According to the results, it can be stated that the TCI index has a better performance than the HCI index for the zoning of Piranshahr's tourism climate. The results of this research confirm the findings of Ahmadi et al. (2014), Hosseini et al. (2018) and Hejazizadeh et al. (2018). The total evaluation of indicators and results show that the months of May, June, September and October have the most favorable climate for tourism in the region.

Acknowledgments

The authors of the present paper are grateful to Islamic Republic of Iran Meteorological Organization (IRIMO) for providing the data needed to conduct this research.



دانشگاه لرستان

شاپای الکترونیکی: ۲۳۲۵-۲۷۱۷

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

http://www.gsma.lu.ac.ir



مقاله پژوهشی

ارزیابی زمانی گردشگری شهری در پیرانشهر با استفاده از شاخص‌های اقلیمی تعطیلات (HCI) و اقلیم گردشگری (TCI)

محمود هوشیار^{۱*}؛ سیداسعد حسینی^۲

^{۱*} استادیار، گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

^۲ دکتری اقلیم‌شناسی، کارشناس هواشناسی اداره کل هواشناسی استان کردستان، سنندج، ایران.

اطلاعات مقاله

دریافت مقاله:

۱۴۰۱/۱۲/۰۵

پذیرش نهایی:

۱۴۰۲/۰۴/۰۱

تاریخ انتشار:

۱۴۰۲/۰۹/۱۵

چکیده

گردشگری پدیده‌ای است که با سازوکاری در هم تنیده و پنهان در زمان‌ها و مکان‌های مختلف اشکال گوناگونی به خود می‌گیرد و به همین خاطر تأثیرات کاملاً متفاوتی را بر جوامع انسانی بر جا می‌گذارد. یکی از مهم‌ترین راه‌کارهای گسترش صنعت گردشگری در یک منطقه شناخت و بررسی وضعیت اقلیمی است و یکی از مهم‌ترین اطلاعات مورد نیاز گردشگران برای سفر می‌باشد. لذا در این پژوهش، شرایط اقلیمی شهر پیرانشهر با استفاده از داده‌های اقلیمی دوره ۳۰ ساله (۱۹۸۹-۲۰۱۸) و بهره‌گیری از شاخص اقلیم گردشگری (TCI) و شاخص اقلیمی تعطیلات (HCI) جهت تعیین ماه‌های مطلوب از نظر گردشگری مورد ارزیابی قرار گرفت. این شاخص‌ها از طریق رتبه‌بندی و وزن دهی به متغیرهای دما، رطوبت، بارش، ساعات آفتابی و سرعت باد به ارزیابی تناسب شرایط اقلیمی برای گردشگری می‌پردازند. نتایج حاصل از شاخص‌های مورد بررسی نشان داد که هر دو شاخص، در فصل زمستان از نظر امتیاز تقریباً یکسان هستند و کمترین امتیازهای هر دو شاخص مربوط به این فصل است. در اواخر فصل بهار و تابستان وجه تمایز شاخص TCI و HCI آشکار می‌گردد به طوری که برعکس شاخص TCI بیشترین امتیاز HCI در فصل تابستان مشاهده می‌شود. علت این امر مقادیر بالای امتیازدهی به دما در این شاخص است. در فصل تابستان تقریباً از نظر نمایش وضعیت گردشگری شبیه هم هستند و تنها تفاوت در مقدار امتیاز می‌باشد در اواسط و اواخر فصل پاییز نیز تقریباً وضعیت مثل یکدیگر است. در مجموع مقایسه دو شاخص مورد بررسی نشان داد که شاخص TCI حاکی از طیف وسیع شرایط اقلیمی از نظر گردشگری در طول سال است. در حالی که شاخص HCI تغییرپذیری و نوسان کمتری را نشان می‌دهد. لذا شاخص TCI نمود بهتری نسبت به شاخص HCI برای وضعیت اقلیمی پیرانشهر دارد. در مجموع بر طبق نتایج حاصل مشخص گردید ماه‌های اردیبهشت، خرداد، شهریور و مهر از بیشترین مطلوبیت شرایط اقلیمی برای گردشگری در شهر پیرانشهر برخوردارند.

واژگان کلیدی:

اقلیم، پیرانشهر، گردشگری

شهری، HCI، TCI

۱. مقدمه

گردشگری به عنوان صنعتی پاک پس از صنعت نفت و

خودروسازی سومین پدیده اقتصادی پویا در جهان است

(Ghaffari, 2008)

نویسنده مسئول:

پست الکترونیکی نویسنده‌گان: hooshyar@pnu.ac.ir (م. هوشیار)؛ Hosseini.asad@gmail.com (س.ا. حسینی)

نحوه استناددهی به مقاله: هوشیار، محمود، حسینی، سید اسعد (۱۴۰۲). ارزیابی زمانی گردشگری شهری در پیرانشهر با استفاده از شاخص‌های اقلیمی تعطیلات (HCI) و اقلیم گردشگری (TCI).

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال چهارم، شماره ۳ (۱۵)، صص ۱۰۶-۹۳.

Lin and (2013)، بررسی آسایش حرارتی در تایوان (Lin and Matzarakis, 2008)، اشاره کرد.

میکزوسکی (Mieczkowski, 1985) نقش هریک از عناصر اقلیمی نظیر، دما، رطوبت، تابش، بارش و باد را بر سلامتی گردشگران برای ۴۳۵ ایستگاه سراسر جهان بررسی و نقشه وضعیت اقلیم توریسم در جهان را ترسیم نمود. میندز و همکاران (Mendez et al, 2014) در سان جوان در پورتوریکو وضعیت اقلیم گردشگری را مورد بررسی قرار دادند و ماه‌های فوریه و مارس و اواخر تابستان و اوایل پاییز را بهترین زمان گردشگری در این منطقه مشخص کردند. اسکات و همکاران (Scott et al, 2016) به منظور تعیین ماه‌های مناسب گردشگری از نظر اقلیمی در اروپا به مقایسه دو شاخص اقلیم گردشگری (TCI) و شاخص اقلیمی تعطیلات (HCI) پرداختند. نتایج نشان داد شاخص HCI در بسیاری از شهرها از امتیاز بالاتر و دقت مناسب‌تری نسبت به شاخص TCI به‌ویژه در ماه‌های زمستان برخوردار است. در تحقیقی دیگر اسکات و همکاران (Scott et al, 2019) با استفاده از شاخص‌های اقلیم گردشگری، بیوکلیماتیک و همچنین ۲۷ شاخص آسیب‌پذیری تغییرات آب و هوایی به بررسی آسیب‌پذیری گردشگری نسبت به تغییرات آب و هوایی در ۱۸۱ کشور جهان پرداختند. نتایج نشان داد کشورهای واقع در غرب و شمال اروپا، آسیای مرکزی، کانادا و نیوزلند دارای آسیب‌پذیری کمتری هستند و کشورهای آفریقایی، خاورمیانه و جنوب آسیا و کشورهای کمتر توسعه‌یافته دارای آسیب‌پذیر بالای هستند. حجازی زاده و همکاران (Hejazizadeh et al, 2019) با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری (TCI) و شاخص اقلیمی تعطیلات (HCI) به بررسی شرایط زیست‌اقلیمی و گردشگری مناطق کویری و بیابانی در ایران در دوره (۲۰۱۵-۱۹۸۶) پرداختند. نتایج نشان داد که شاخص TCI حاکی از طیف وسیع شرایط اقلیمی از نظر گردشگری در طول سال است. در حالی که شاخص HCI تغییرپذیری و نوسان کمتری را نشان می‌دهد. لذا شاخص TCI نمود بهتری نسبت به شاخص HCI در مناطق کویری و بیابانی دارد.

و یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد جهان است که میلیاردها دلار درآمد ایجاد خواهد کرد (WTO, 2006). از آنجا که جاذبه‌های طبیعی، منبع اصلی جذب گردشگر محسوب می‌شوند و بیشتر گردشگران علاقمندند تعطیلات خود را در مکان‌های بکر و طبیعی سپری کنند. بنابراین شرایط اقلیمی در موفقیت و توسعه صنعت گردشگری نقش مهمی ایفا می‌کند (Hejazizadeh et al, 2019). در دهه‌های اخیر بسیاری از کشورهای جهان صنعت گردشگری را به عنوان یک منبع برای توسعه پایدار مورد توجه قرار داده‌اند و از آن به عنوان ابزاری برای سرمایه‌گذاری، افزایش اشتغال، افزایش درآمد ارزی، توسعه صنایع دستی و غیره استفاده می‌کنند. کشور ایران از نظر جاذبه‌های گردشگری، طبیعی و فرهنگی جزو کشورهای برتر دنیا و از ذخایر مهم تنوع زیستی کره زمین است (Rostami and Hosseini, 2018). چشم اندازهای طبیعی به عنوان یکی از منابع اصلی در توسعه گردشگری و جذب گردشگر است و اقلیم شرایط را در طول سال برای استفاده از این منابع کنترل می‌کند. از این رو بررسی اقلیم در برآورد و بررسی قابلیت‌های گردشگری یک منطقه به خصوص در زمینه طبیعت گردی در اولویت قرار دارد (Esfandiyari et al, 2013). سابقه بررسی تأثیر عناصر محیطی بر فعالیت‌های انسانی به گذشته‌های بسیار دور بر می‌گردد به طوری که بسیاری از دانشمندان از جمله ارسطو، منتسکیو، هانتینگتون و غیره در گذشته بر تأثیر قطعی آب و هوا بر فعالیت‌های انسانی تأکید داشتند (Ebrahimzadeh and Aghasizadeh, 2010; Khorshiddoust et al, 2019). عوامل زیادی بر گردشگری تأثیر گذار است که یکی از مهمترین آن‌ها آب و هوا است در واقع آب و هوا به عنوان یک ثروت عظیم طبیعی به شمار می‌رود که می‌تواند به عنوان یک ثروت اقتصادی برای گردشگری نیز مطرح باشد (De Freitas, 2003). از جمله مطالعات صورت گرفته در این زمینه می‌توان به ارزیابی مناطق گردشگری با استفاده از شاخص TCI (Mieczkowski, 1985)، بررسی آسایش اقلیمی آریزونا در ایالات متحده (Hartz et al,

شرایط آب و هوا برای گردشگری و همچنین توجه به آرای گردشگران در شناسایی شرایط ایده آل اقلیمی بهتر از شاخص TCI است. برنا (Borna, 2017) به تعیین تقویم زمانی اقلیم گردشگری در استان اراک پرداخت. نتایج نشان داد ایستگاه تفرش در بین ایستگاه‌های مورد بررسی از بیشترین فراوانی شرایط آسایش (۶ ماه از سال) برای گردشگری برخوردار است. حسینی و همکاران (Hosseini et al, 2018) با استفاده از شاخص‌های زیست‌اقلیمی اوانز، ماهانی، بیکر و سوزباد به بررسی وضعیت آسایش انسانی در شهر سنندج در دوره آماری ۲۶ ساله (۲۰۱۰-۱۹۸۵) پرداختند. نتایج نشان داد که بر اساس متوسط شاخص‌های مورد بررسی ماه‌های مهر، شهریور، خرداد و اردیبهشت به ترتیب از بیشترین فراوانی شرایط آسایش انسانی و گردشگری برخوردارند. شیرغلامی (Shirgholami, 2022) با استفاده از شاخص‌های TCI و HCI به بررسی اقلیم گردشگری استان یزد پرداخت. نتایج نشان داد که مقادیر کمی شاخص HCI بزرگتر از مقادیر شاخص TCI می‌باشد و در استان دارای نوسان کمتری است. لذا با توجه به اهمیت اقلیم گردشگری در مناطق مختلف، هدف از این پژوهش ارزیابی زمانی گردشگری در شهر پیرانشهر با استفاده از شاخص‌های اقلیم گردشگری و اقلیم تعطیلات است.

۲. روش تحقیق

۲.۱. معرفی محدوده جغرافیایی مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه این پژوهش شهر پیرانشهر با وسعت برابر با ۸۴۴/۴ هکتار در مختصات ۴۵ درجه و ۸ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۴۱ دقیقه عرض شمالی در جنوب غربی استان آذربایجان غربی است (شکل ۱). ارتفاع متوسط این شهر از سطح دریا برابر با ۱۴۴۵/۹ متر است. این شهر به دلیل داشتن سنگ‌های گرانیت دارای شهرت جهانی است و به دلیل قرار گرفتن در مسیر جاده ترانزیت ایران با کشور عراق و منطقه خودمختار کردستان و دیگر کشورهای حوزه دریای مدیترانه، یکی از بزرگ‌ترین مراکز

یو و همکاران (Yu et al, 2021) با استفاده از شاخص‌های TCI و HCI به بررسی اقلیم گردشگری سواحل چین پرداختند. نتایج تفاوت‌های کلیدی بین دو شاخص در رتبه‌بندی تناسب آب و هوایی مقاصد ساحلی انتخاب شده در چین را نشان داد و بیان کردند که رتبه‌بندی شاخص TCI با مقاصد ساحلی در شمال و جنوب کشور در طول فصل‌های بهار و پاییز که با بازدیدهای گردشگری ساحلی همراه است سازگار نیست.

در ایران نیز مطالعات زیادی در زمینه گردشگری با استفاده از شاخص‌های اقلیمی انجام شده است. بریمانی و اسمعیل‌نژاد (Barimani and Esmailnejad, 2012) شاخص‌های زیست‌اقلیمی مؤثر بر تعیین فصل گردشگری در نواحی جنوبی کشور را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از بررسی آن‌ها نشان داد، سواحل جنوبی کشور در ماه‌های ژانویه و فوریه از بیشترین فراوانی مطلوبیت آسایش اقلیمی برخوردار است. عطایی و هاشمی نسب (Ataei and Hasheminasab, 2013) با استفاده از شاخص‌های ترجونگ، TCI، PET و PMV به ارزیابی زیست‌اقلیم انسانی شهر اصفهان پرداختند و نتیجه گرفتند که ماه‌های می و سپتامبر بهترین ماه‌ها از لحاظ آسایش اقلیمی بر اساس بیشتر شاخص‌های مورد بررسی می‌باشد. احمدی و همکاران (Ahmadi et al, 2014) با استفاده از شاخص زیست‌اقلیمی شامل ماهانی، ترجونگ، بیکر، فشار عصبی، سوزباد و دمای مؤثر شرایط آسایش انسانی در شهر سقز را مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که ماه‌های خرداد، اردیبهشت، شهریور و مهر از بیش‌ترین فراوانی آسایش اقلیمی برخوردارند. علیپور و همکاران (Alipour et al, 2016) با استفاده از شاخص TCI وضعیت گردشگری در جنوب و جنوب شرق ایران را بررسی و نشان دادند که ماه‌های مناسب جهت گردشگری در مناطق پست و ساحلی منطبق بر ماه‌های سرد سال و در مناطق مرتفع منطبق بر ماه‌های معتدل سال است. جوان (Javan, 2016) به مقایسه شاخص‌های TCI و HCI در شهر ارومیه پرداخت. نتایج نشان داد که شاخص HCI به دلیل ارزیابی دقیق‌تر

و روابط شاخص‌های مورد بررسی، اقدام به تجزیه و تحلیل داده‌ها گردید. متغیرهای هواشناسی مورد بررسی در استفاده از شاخص‌های مورد مطالعه شامل دما (میانگین، حداقل، حداکثر) به درجه سلسیوس، رطوبت نسبی (میانگین، حداقل، حداکثر) به درصد، میانگین سرعت باد (به متر در ثانیه)، بارش برحسب میلی‌متر و ساعات آفتابی طی دوره آماری ۳۰ ساله (۲۰۱۸-۱۹۸۹) است که از سازمان هواشناسی کشور دریافت شد.

۲.۲. شاخص اقلیم گردشگری (TCI)^۱

شاخص اقلیم گردشگری (TCI) حاصل اولین تلاش برای توسعه یک شاخص عددی برای ارزیابی شرایط اقلیمی برای اهداف گردشگری است که توسط میکزوسکی در سال ۱۹۸۵ طراحی و توسعه یافت. هدف از TCI ارائه یک معیار ترکیبی کمی برای ارزیابی آب و هوای جهان برای فعالیت‌های گردشگری عمومی با ادغام همه متغیرهای اقلیمی مرتبط با گردشگری در یک شاخص واحد بود. این شاخص شامل پنج زیرشاخص وزنی است: شاخص راحتی در روز (CID) که ترکیبی از حداکثر دمای روزانه (C) و حداقل رطوبت نسبی روزانه (به درصد) است. شاخص آسایش شبانه‌روزی (CIA) که ترکیبی از میانگین دمای روزانه (C) و میانگین رطوبت نسبی روزانه (به درصد) است. دیگر زیر شاخص‌ها شامل بارش (به میلی‌متر)؛ ساعات آفتابی (به ساعت) و سرعت باد (به متر بر ثانیه) است شاخص TCI از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود (Mieczkowski, 1985):

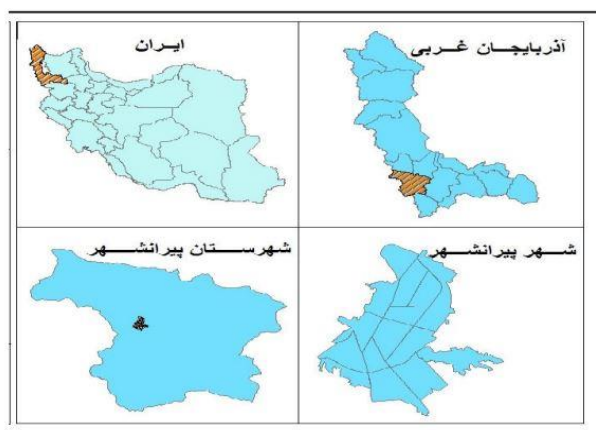
رابطه (۱)

$$TCI=2 \times (4(CID) + CIA + 2(Precipitation) + 2(Sunshie) + Wind)$$

۳.۲. شاخص اقلیمی تعطیلات (HCI)^۲

این شاخص، گردشگری شهری را رتبه‌بندی می‌کند و برخلاف شاخص TCI، به گونه‌ای طراحی شده است که برای بخش‌های عمده گردشگری و انواع مقصد کاربرد دارد. یکی دیگر از پیشرفت‌های مهم HCI این است که مقیاس‌های رتبه‌بندی متغیر و

تجارت خارجی در ایران است. بلندترین نقطه شهرستان پیرانشهر دارای ارتفاع ۳۶۱۱ متر و پست‌ترین نقطه آن ۱۲۳۹ متر ارتفاع از سطح دریای آزاد می‌باشد. انواع گونه‌های بلوط بیشترین سطوح جنگلی این منطقه را به خود اختصاص داده و از ارتفاع ۱۰۰۰ متری تا حدود ۲۳۰۰ متر از سطح دریا گسترش دارند. این جنگل‌ها در ۲۲ کیلومتری جنوب پیرانشهر واقع شده است که جاری بودن رودخانه دایمی پردانان که یکی از سرچشمه‌های اصلی رودخانه زاب کوچک است بر زیبایی آن افزوده است (Sobhani and Safrian Zangir, 2018).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در استان آذربایجان غربی، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۲

روش پژوهش این مطالعه از نوع تحلیلی-توصیفی است که به منظور ارزیابی شرایط گردشگری شهری از دو شاخص اقلیم گردشگری (TCI) و شاخص اقلیمی تعطیلات (HCI) و مقایسه آن‌ها در شهر پیرانشهر استفاده شده است. این دو شاخص عناصر اقلیمی را در برابر کیفیت تجربه توریستی گردشگران ارزیابی می‌کنند. به طور کلی این شاخص‌ها بیان می‌کنند که در یک مقطع زمانی، ترکیب عناصر مختلف اقلیمی آیا برای گردشگران و مسافران و یا حتی بومیان یک منطقه مناسب می‌باشد یا خیر. به این صورت که ابتدا داده‌های پارامترهای هواشناسی مورد نیاز برای منطقه مورد مطالعه جمع‌آوری می‌گردد و پس از آن طریق جداول

^۱ Holiday Climate Index (HCI)

^۲ Tourism Climate Index (TCI)

۳۰-۳۹	نامناسب	۳۰-۳۹	نامناسب
۲۰-۲۹	بسیار نامناسب	۲۰-۲۹	
۱۰-۱۹	بی نهایت ناخوشایند	۱۰-۱۹	
۹-۰	غیرممکن	۹-۰	خطرناک

۳. یافته‌های تحقیق

در این پژوهش دو شاخص معتبر و جهانی اقلیم گردشگری در شهر پیرانشهر مورد ارزیابی قرار گرفت تا بتوان وضعیت اقلیم گردشگری این شهر را بهتر نشان داد که در ادامه به تجزیه و تحلیل و نتایج حاصل از آن‌ها پرداخته می‌شود.

بررسی اقلیم گردشگری فروردین ماه

بررسی مؤلفه‌های شاخص TCI در فروردین‌ماه نشان داد که شاخص آسایش روزانه (CID) دارای رتبه ۳/۵، شاخص آسایش شبانه روزی (CIA) دارای رتبه ۲/۵، ساعات آفتابی دارای رتبه ۱/۵، میزان بارش دارای رتبه ۲/۵، و شاخص سرعت باد نیز دارای رتبه ۴/۵ است. مطابق نتایج حاصل از این مؤلفه‌ها، ضریب نهایی شاخص اقلیم گردشگری (TCI) در فروردین‌ماه برابر با ۵۶ است که بیانگر وضعیت قابل قبول برای گردشگری در شهر پیرانشهر است (جدول ۲).

بررسی مؤلفه‌های شاخص HCI نیز نشان داد که دمای موثر (ET) فروردین‌ماه برابر با ۱۵ درجه سلسیوس است. آسایش حرارتی (TC) دارای رتبه ۶، پوشش ابری رتبه ۳، بارش رتبه ۱- و سرعت باد دارای رتبه ۱۰ است بر این اساس ضریب نهایی شاخص اقلیم تعطیلات (HCI) برابر با ۳۵ است که بیانگر وضعیت نامناسب این ماه برای گردشگری است (جدول ۲).

جدول ۲. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های TCI و HCI در ماه

فروردین

HCI				TCI			
مؤلفه	رتبه	ضریب نهایی	وضعیت	مؤلفه	رتبه	ضریب نهایی	وضعیت
وضعیت				وضعیت			
ضریب نهایی				ضریب نهایی			

سیستم وزن دهی اجزای آن بر اساس ادبیات موجود در مورد ترجیحات اقلیمی گردشگران طراحی شده است که از طیف وسیعی از نظر سنجی‌ها در ده سال گذشته به دست آمده است. این شاخص بر انتقادات اصلی TCI غلبه می‌کند، زیرا طراحی HCI ذهنی نیست، بلکه HCI به طور تجربی در بازار توریستی تأیید شده است. همانطور که مجموعه تحقیقات اولویت اعلام شده افزایش می‌یابد، ادامه ترکیب این یافته‌ها برای پالایش و اعتبار بیشتر HCI ضروری خواهد بود. HCI شامل هر سه جنبه مهم آب و هوای برای فعالیت‌های گردشگری تفریحی است: آسایش حرارتی (TC)، که ترکیبی از حداکثر دمای روزانه (C) و میانگین رطوبت نسبی (%) است. زیبایی شناسی (A) (پوشش ابری به درصد) و فیزیکی (P) که ترکیبی از بارندگی (mm) و سرعت باد (km/h) است. شاخص HCI با استفاده از رابطه (۲) محاسبه می‌شود (Scott et al, 2016):

$$HCI=4(TC)+2(A)+(3(Precipitation)+Wind) \quad (2)$$

هر متغیر اقلیمی در مقیاسی از ۰ تا ۱۰ با امتیاز کلی HCI از صفر (بالقوه خطرناک برای گردشگران) تا ۱۰۰ (ایده آل برای گردشگری) رتبه‌بندی می‌شود که با دسته‌های توصیفی منسوب به TCI مطابقت دارد. رتبه‌بندی شاخص‌های مورد بررسی در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱. مقایسه سیستم‌های رتبه‌بندی شاخص اقلیم گردشگری (TCI) و شاخص اقلیم تعطیلات (HCI)

TCI		HCI	
رتبه بندی	امتیاز	رتبه بندی	امتیاز
ایده آل	۹۰-۱۰۰	رتبه بندی	امتیاز
عالی	۸۰-۸۹	ایده آل	۹۰-۱۰۰
خیلی خوب	۷۰-۷۹	عالی	۸۰-۸۹
خوب	۶۰-۶۹	خیلی خوب	۷۰-۷۹
قابل قبول	۵۰-۵۹	خوب	۶۰-۶۹
ناچیز - حاشیه‌ای	۴۰-۴۹	قابل قبول	۵۰-۵۹
		ناچیز - حاشیه‌ای	۴۰-۴۹

وضعیت	ضریب نهایی	رتبه	مؤلفه	وضعیت	ضریب نهایی	رتبه	مؤلفه
ناچیز/ حاشیه‌ای	۴۴	۱۹	دمای موثر	خیلی خوب	۷۴	۵	CID
		۷	آسایش حرارتی			۳/۵	CIA
		۲	پوشش ابری			۱	ساعات آفتابی
		۱	بارش			۴	بارش
		۱۰	سرعت باد			۴	سرعت باد

نامناسب	۳۵	قابل قبول	۵۶	۲/۵	CID
				۶	آسایش حرارتی <td>۲/۵ <td>CIA</td> </td>
نامناسب	۳۵	قابل قبول	۵۶	۱/۵	ساعات آفتابی
				۲/۵	بارش
				۴/۵	سرعت باد

بررسی اقلیم گردشگری اردیبهشت ماه

بررسی مولفه‌های شاخص TCI در این ماه نشان داد که شاخص آسایش روزانه (CID) دارای رتبه ۵، شاخص آسایش شبانه روزی (CIA) دارای رتبه ۳/۵، ساعات آفتابی دارای رتبه ۱، میزان بارش دارای رتبه ۴، و شاخص سرعت باد نیز دارای رتبه ۴ است. مطابق نتایج حاصله از این مؤلفه‌ها، ضریب نهایی TCI در اردیبهشت ماه برابر با ۷۴ است که بیانگر وضعیت خیلی خوب برای گردشگری است (جدول ۳). بررسی مولفه‌های شاخص HCI نیز نشان می‌دهد که دمای موثر (ET) در این ماه برابر با ۱۹ درجه سلسیوس است. آسایش حرارتی (TC) دارای رتبه ۷، پوشش ابری رتبه ۲، بارش رتبه ۱ و سرعت باد دارای رتبه ۱۰ است بر این اساس ضریب نهایی HCI برابر با ۴۴ است که بیانگر وضعیت حاشیه‌ای این ماه برای گردشگری است (جدول ۳).

جدول ۴. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های TCI و HCI در ماه خرداد

HCI				TCI			
وضعیت	ضریب نهایی	رتبه	مؤلفه	وضعیت	ضریب نهایی	رتبه	مؤلفه
خوب	۶۸	۲۱	دمای موثر	خیلی خوب	۷۲	۴	CID
		۹	آسایش حرارتی			۵	CIA
		۲	پوشش ابری			۱	ساعات آفتابی
		۶	بارش			۵	بارش
		۱۰	سرعت باد			۲/۵	سرعت باد

بررسی اقلیم گردشگری تیر ماه

بررسی مولفه‌های شاخص TCI نشان داد که شاخص آسایش روزانه (CID) دارای رتبه ۳، شاخص سرعت باد نیز دارای رتبه و شاخص‌های آسایش شبانه روزی (CIA)، ساعات آفتابی و میزان بارش در بالاترین رتبه خود یعنی رتبه ۵ قرار دارند. مطابق نتایج حاصل از این مؤلفه‌ها، ضریب نهایی شاخص اقلیم گردشگری (TCI) در فروردین ماه برابر با ۶۰ است که بیانگر وضعیت خوب برای گردشگری است (جدول ۵). بررسی مولفه‌های شاخص HCI نیز نشان داد که دمای موثر (ET) در این ماه برابر با ۲۴ درجه سلسیوس است. آسایش حرارتی (TC) دارای رتبه ۱۰، پوشش ابری رتبه ۱، بارش رتبه ۹ و سرعت باد دارای رتبه ۱۰ است بر این اساس ضریب نهایی HCI برابر با ۷۹ است که بیانگر وضعیت خیلی خوب این ماه برای گردشگری است (جدول ۵).

بررسی اقلیم گردشگری خرداد ماه

بررسی شاخص‌های TCI و HCI در خرداد ماه نشان می‌دهد که ضریب نهایی این شاخص‌های به ترتیب برابر با ۷۶ و ۶۸ است که بیانگر وضعیت خیلی خوب و خوب برای گردشگری است. دمای موثر (ET) در این ماه برابر با ۲۱ درجه سلسیوس است و مولفه‌های آسایش حرارتی (TC) و آسایش شبانه روزی (CIA) دارای رتبه بالایی هستند که بیانگر وضعیت مناسب حرارتی در این ماه است (جدول ۴).

جدول ۳. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های TCI و HCI در ماه اردیبهشت

HCI	TCI
-----	-----

سرعت باد نیز دارای رتبه ۲/۵ است. ضریب نهایی شاخص اقلیم گردشگری (TCI) در شهریور ماه برابر با ۷۴ است و بیانگر وضعیت خیلی خوب برای گردشگری در شهر پیرانشهر است (جدول ۷). بر اساس شاخص HCI، دمای موثر (ET) در این ماه برابر با ۲۱ درجه سلسیوس است. آسایش حرارتی (TC) دارای رتبه ۹، پوشش ابری رتبه ۲، بارش رتبه ۷ و سرعت باد دارای رتبه ۱۰ است بر این اساس ضریب نهایی شاخص اقلیم تعطیلات (HCI) برابر با ۷۲ است که بیانگر وضعیت خیلی خوب این ماه برای گردشگری است (جدول ۷).

جدول ۷. وضعیت رتبه‌بندی مؤلفه‌های شاخص‌های TCI و HCI در ماه

شهریور

HCI				TCI			
رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه
خیلی خوب	۷۲	۲۱	دمای موثر	خیلی خوب	۷۴	۴/۵	CID
		۹	آسایش حرارتی			۴/۵	CIA
		۲	پوشش ابری			۱	ساعات آفتابی
		۷	بارش			۵	بارش
		۱۰	سرعت باد			۲/۵	سرعت باد

بررسی اقلیم گردشگری مهر ماه

بررسی مولفه‌های شاخص TCI در این ماه نشان داد که شاخص آسایش روزانه (CID) و سرعت باد دارای رتبه ۴/۵، شاخص آسایش شبانه روزی (CIA) دارای رتبه ۳، ساعات آفتابی دارای رتبه ۱ و میزان بارش دارای رتبه ۴ است. بر این اساس ضریب نهایی شاخص اقلیم گردشگری (TCI) برابر با ۷۰ است و شرایط آب و هوایی منطقه را در وضعیت خیلی خوب قرار می‌دهد. بر اساس شاخص HCI، دمای موثر (ET) در این ماه برابر با ۱۸ درجه سلسیوس است. آسایش حرارتی (TC) دارای رتبه ۶، پوشش ابری

جدول ۵. وضعیت رتبه‌بندی مؤلفه‌های شاخص‌های TCI و HCI در ماه تیر

HCI				TCI			
رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه
خیلی خوب	۷۹	۲۴	دمای موثر	خوب	۶۰	۳	CID
		۱۰	آسایش حرارتی			۵	CIA
		۱	پوشش ابری			۵	ساعات آفتابی
		-۹	بارش			۵	بارش
		۱۰	سرعت باد			۲	سرعت باد

بررسی اقلیم گردشگری مرداد ماه

بررسی مولفه‌های شاخص‌های TCI و HCI این ماه همچون تیرماه است و با ضرایب به ترتیب برابر با ۶۰ و ۷۸ در وضعیت خوب و خیلی خوب برای گردشگران این شهر قرار می‌گیرد (جدول ۶).

جدول ۶. وضعیت رتبه‌بندی مؤلفه‌های شاخص‌های TCI و HCI در ماه

مرداد

HCI				TCI			
رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه
خیلی خوب	۷۸	۲۴	دمای موثر	خوب	۶۰	۳	CID
		۱۰	آسایش حرارتی			۵	CIA
		۱	پوشش ابری			۵	ساعات آفتابی
		-۹	بارش			۵	بارش
		۱۰	سرعت باد			۲	سرعت باد

بررسی اقلیم گردشگری شهریور ماه

بررسی مولفه‌های شاخص TCI نشان داد که شاخص آسایش روزانه (CID) و آسایش شبانه روزی (CIA) دارای رتبه ۴/۵، ساعات آفتابی دارای رتبه ۱، میزان بارش دارای رتبه ۵ و شاخص

نامناسب	۳۰	۱۲	دمای موثر	ناچیز / حاشیه- ای	۴۷	۲/۵	CID
		۵	آسایش حرارتی			۲	CIA
		۱	پوشش ابری			۰/۵	ساعات آفتابی
		-۱	بارش			۲/۵	بارش
		۱۰	سرعت باد			۴/۵	سرعت باد

بررسی اقلیم گردشگری آذر ماه

وضعیت گردشگری در آذرماه بر اساس شاخص HCI و TCI با ضریب ۴۱ و ۲۵ وضعیت نامناسب این ماه برای گردشگری را نشان می‌دهد. در این ماه به دلیل افت دما و آسایش حرارتی شرایط اقلیمی برای گردشگری نامناسب می‌شود (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های HCI و TCI در ماه آذر

HCI				TCI			
رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه
نامناسب ب	۲۵	۷	دمای موثر	ناچیز / حاشیه- ای	۴۱	۲	CID
		۴	آسایش حرارتی			۱/۵	CIA
		۲	پوشش ابری			۱	ساعات آفتابی
		-۱	بارش			۲/۵	بارش
		۱۰	سرعت باد			۴/۵	سرعت باد

بررسی اقلیم گردشگری دی ماه

با فرارسیدن دی ماه و زمستان در این منطقه و حاکمیت هوای سرد وضعیت برای گردشگری بر اساس هر دو شاخص مورد بررسی، نامناسب است. در این ماه شاخص های HCI و TCI به ترتیب با ضریب ۳۶ و ۲۲ کمترین ضریب را در بین ماه های سال دارند که نشان دهنده وضعیت نامناسب این ماه از هر نظر برای گردشگری است (جدول ۱۱).

رتبه ۲، بارش رتبه ۱ و سرعت باد دارای رتبه ۱۰ است بر این اساس ضریب نهایی شاخص اقلیم تعطیلات (HCI) برابر با ۴۲ است که بیانگر وضعیت ناچیز و حاشیه‌ای این ماه برای گردشگری است که به دلیل کاهش آسایش حرارتی در این ماه است (جدول ۸).

جدول ۸. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های HCI و TCI در ماه مهر

HCI				TCI			
رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه	رتبه	مؤلفه
ناچیز / حاشیه- ای	۴۲	۱۸	دمای موثر	خیلی خوب	۷۰	۴/۵	CID
		۶	آسایش حرارتی			۳	CIA
		۲	پوشش ابری			۱	ساعات آفتابی
		۱	بارش			۴	بارش
		۱۰	سرعت باد			۴/۵	سرعت باد

بررسی اقلیم گردشگری آبان ماه

بررسی مؤلفه های شاخص TCI نشان داد که شاخص های آسایش روزانه (CID) و آسایش شبانه روزی (CIA) افت قابل ملاحظه ای پیدا می‌کند. ساعات آفتابی نیز دارای رتبه ۰/۵، میزان بارش دارای رتبه ۲/۵ و شاخص سرعت باد نیز دارای رتبه ۴/۵ است. این شرایط باعث شده است ضریب نهایی شاخص اقلیم گردشگری (TCI) با ۴۷ به وضعیت ناچیز و حاشیه‌ای برای گردشگری تبدیل شود. ضریب نهایی شاخص اقلیم تعطیلات (HCI) نیز برابر با ۳۰ است که بیانگر وضعیت نامناسب این ماه برای گردشگری است که ناشی از افت دمای موثر (ET) و رتبه آسایش حرارتی (TC) در این ماه است (جدول ۹).

جدول ۹. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های HCI و TCI در ماه آبان

HCI				TCI			
وضعیت	ضریب نهایی	رتبه	مؤلفه	وضعیت	ضریب نهایی	رتبه	مؤلفه

سرعت باد	۱۰	۲/۵	سرع ت باد
----------	----	-----	-----------

بررسی اقلیم گردشگری اسفند ماه

بررسی مولفه‌های شاخص TCI نشان می‌دهد که شاخص آسایش روزانه (CID) دارای رتبه ۲/۵، شاخص آسایش شبانه روزی (CIA) و بارش دارای رتبه ۲، ساعات آفتابی دارای رتبه ۱/۵ و شاخص سرعت باد نیز دارای رتبه ۴ است. بر این اساس ضریب نهایی شاخص اقلیم گردشگری (TCI) در این ماه برابر با ۴۳ است که بیانگر وضعیت ناچیز و حاشیه‌ای است. بر اساس شاخص اقلیم تعطیلات (HCI) با ضریب ۳۵، وضعیت این ماه همچنان برای گردشگری نامناسب است در این ماه آسایش حرارتی (TC) دارای رتبه ۴، پوشش ابری رتبه ۳، بارش رتبه ۱- و سرعت باد دارای رتبه ۱۰ است (جدول ۱۳).

جدول ۱۳. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های TCI و HCI در ماه اسفند

HCI				TCI			
سرعت باد	بارش	پوشش ابری	دمای موثر	سرعت باد	بارش	پوشش ابری	دمای موثر
۱۰	۱-	۳	۱۱	۴۳	۲/۵	۲	CID
۴	۲	۳	۴				
۲	۱	۳	۴				
۲	۲	۳	۴				
۴	۲	۳	۴				

رتبه بندی شاخص اقلیم گردشگری (TCI)

رتبه بندی ماه‌های مختلف سال بر اساس ضریب نهایی شاخص TCI نشان داد که در منطقه مورد مطالعه ماه‌های اردیبهشت، شهریور، خرداد و مهر با وضعیت خیلی خوب از بیشترین درجه مطلوبیت از نظر شرایط آب و هوایی برای گردشگری برخوردارند.

جدول ۱۱. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های TCI و HCI در ماه دی

HCI				TCI			
سرعت باد	بارش	پوشش ابری	دمای موثر	سرعت باد	بارش	پوشش ابری	دمای موثر
۱۰	۱-	۲	۴	۳۶	۲/۵	۱	CID
۲	۲	۳	۳				
۲	۱	۳	۳				
۲	۲	۳	۳				
۴	۲	۳	۳				

بررسی اقلیم گردشگری بهمن ماه

در بهمن ماه نیز، وضعیت آب و هوایی برای گردشگری در شهرستان پیرانشهر همچنان نامناسب و نامساعد است. در این ماه ضریب نهایی گردشگری بر اساس شاخص های TCI و HCI به ترتیب به ۳۹ و ۲۵ تغییر پیدا کرده است که نسبت به ماه قبل وضعیت بهتر شده است اما شرایط بر اساس مولفه‌های آسایش شبانه روزی و حرارتی نامناسب است (جدول ۱۲).

جدول ۱۲. وضعیت رتبه بندی مؤلفه های شاخص های TCI و HCI در ماه بهمن

HCI				TCI			
سرعت باد	بارش	پوشش ابری	دمای موثر	سرعت باد	بارش	پوشش ابری	دمای موثر
۱۰	۱-	۲	۶	۳۹	۲/۵	۱	CID
۲	۲	۳	۳				
۲	۱	۳	۳				
۲	۲	۳	۳				
۴	۲	۳	۳				

ردیف	ماه	ضریب	وضعیت
۱	تیر	۷۹	خیلی خوب
۲	مرداد	۷۸	خیلی خوب
۳	شهریور	۷۲	خیلی خوب
۴	خرداد	۶۸	خوب
۵	اردیبهشت	۴۴	ناچیز - حاشیه‌ای
۶	مهر	۴۲	ناچیز - حاشیه‌ای
۷	فروردین	۳۵	نامناسب
۸	اسفند	۳۰	نامناسب
۹	آبان	۳۰	نامناسب
۱۰	بهمن	۲۵	نامناسب
۱۱	آذر	۲۵	نامناسب
۱۲	دی	۲۲	نامناسب

مقایسه شاخص‌های HCI و TCI

بر اساس شاخص TCI فصل بهار و اواخر تابستان و بر اساس شاخص HCI فصل تابستان از شرایط بهتری نسبت به فصول دیگر برخوردار است و سایر ماه‌های سال در شرایط ناچیز و حاشیه‌ای و یا نامساعد برای گردشگری قرار می‌گیرد. همانطور که بر اساس شکل (۲) مشاهده شود شاخص HCI از نوسان و تغییرپذیری کمتر و الگوی نسبتاً منظمی در طول سال برخوردار است در حالی که شاخص TCI از نوسان بالایی برخوردار است و شرایط اقلیمی متغیری را به نمایش گذاشته است که حاکی از طیف وسیع شرایط اقلیمی از نظر گردشگری در طول سال است. در مجموع مقایسه نتایج نهایی از شاخص‌های مورد بررسی برای شهر پیرانشهر نشان می‌دهد که ماه‌های اردیبهشت، خرداد، شهریور و مهر در شرایط مناسب‌تری نسبت به سایر ماه‌های سال برای گردشگری قرار دارند و سایر ماه‌های سال در طیفی از شرایط نسبتاً خوب تا نامناسب قرار دارند.

همچنین ماه‌های تیر و مرداد در وضعیت خوب قرار دارند. این بدان معنی است که این ماه‌ها، زمان مناسب اما نه ایده آل برای گردشگران و مسافران در پیرانشهر می‌باشند. فروردین ماه نیز با ضریب ۵۶ از وضعیت قابل قبولی برای گردشگری برخوردار است اما از آبان ماه وضعیت بصورت ناچیز و حاشیه‌ای برای گردشگری قرار می‌گیرد و در دی ماه و بهمن ماه به علت نامساعد بودن شرایط اقلیمی در وضعیت نامناسب قرار می‌گیرد (جدول ۱۴).

جدول ۱۴. رتبه‌بندی ماه‌های مختلف سال بر اساس ضریب TCI

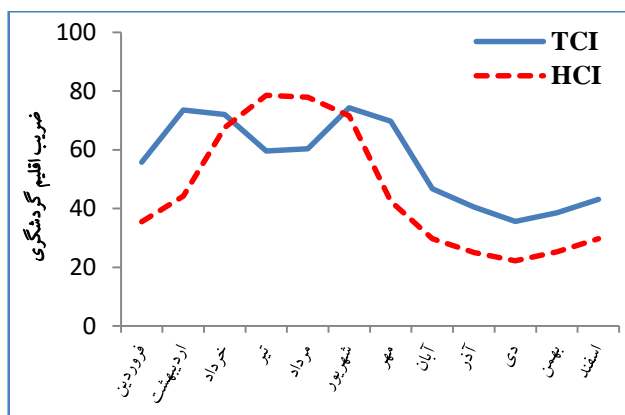
ردیف	ماه	ضریب	وضعیت
۱	اردیبهشت	۷۴	خیلی خوب
۲	شهریور	۷۴	خیلی خوب
۳	خرداد	۷۲	خیلی خوب
۴	مهر	۷۰	خیلی خوب
۵	مرداد	۶۰	خوب
۶	تیر	۶۰	خوب
۷	فروردین	۵۶	قابل قبول
۸	آبان	۴۷	ناچیز - حاشیه‌ای
۹	اسفند	۴۳	ناچیز - حاشیه‌ای
۱۰	آذر	۴۱	ناچیز - حاشیه‌ای
۱۱	بهمن	۳۹	نامناسب
۱۲	دی	۳۶	نامناسب

رتبه‌بندی شاخص اقلیمی تعطیلات (HCI)

رتبه‌بندی ماه‌های مختلف سال بر اساس شاخص HCI نیز نشان داد که ماه‌های تیر، مرداد و شهریور به ترتیب با ضریب ۷۹، ۷۸ و ۷۲ در وضعیت خیلی خوب برای گردشگری قرار دارند و خرداد ماه نیز با ضریب ۶۸ در وضعیت خوب قرار می‌گیرد که ناشی از وضعیت حرارتی مناسب منطقه در این ماه‌ها می‌باشد. بر این اساس از نظر شاخص HCI از خرداد تا شهریور زمان نسبتاً مناسب اما نه ایده آل برای گردشگری می‌باشد. اردیبهشت و مهر ماه نیز با ضریب ۴۴ و ۴۲ از وضعیت ناچیز و حاشیه‌ای برای گردشگری برخوردارند و از آبان ماه این شهرستان در وضعیت نامناسب برای گردشگری قرار می‌گیرد و در دی ماه به پایین‌ترین ضریب HCI در منطقه می‌رسد (جدول ۱۵).

جدول ۱۵. رتبه‌بندی ماه‌های مختلف سال بر اساس ضریب HCI

حاصل می‌توان اظهار داشت که شاخص TCI نمود بهتری نسبت به شاخص HCI برای پهنه‌بندی وضعیت اقلیم گردشگری پیرانشهر دارد. نتایج حاصل از این پژوهش، یافته‌های احمدی و همکاران (Hosseini et al, 2014)، حسینی و همکاران (Hosseini et al, 2018) و حجازی‌زاده و همکاران (Hejazizadeh et al, 2019) را مورد تأیید قرار می‌دهد. مجموع ارزیابی شاخص‌ها و نتایج بیانگر آن است که ماه‌های اردیبهشت، خرداد، شهریور و مهر از بیشترین مطلوبیت اقلیمی برای گردشگری در شهر پیرانشهر برخوردارند.



شکل ۲. مقایسه شاخص‌های TCI و HCI در ماه‌های مختلف سال در شهر پیرانشهر

۴. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به گسترش صنعت توریسم و اهمیت اقلیم در گردشگری، با استفاده از دو شاخص اقلیم گردشگری (TCI) و شاخص اقلیمی تعطیلات (HCI)، وضعیت شهر پیرانشهر در استان آذربایجان غربی از نظر اقلیم گردشگری مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور آمار هواشناسی دوره ۳۰ ساله (۱۹۸۹-۲۰۱۸) ایستگاه همدید پیرانشهر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و بر این اساس وضعیت اقلیم گردشگری منطقه در ماه‌های مختلف سال تعیین گردید. نتایج حاصل بیانگر آن است که هر دو شاخص، در فصل زمستان از نظر نمایش وضعیت گردشگری تقریباً یکسان هستند به طوری که این فصل کمترین امتیاز هر دو شاخص را دارا می‌باشد. در اواخر فصل بهار نیز شرایط یکسانی مشاهده می‌شود ولی در فصل تابستان وجه تمایز شاخص TCI و HCI آشکار می‌گردد به طوری که برعکس شاخص TCI بیشترین رتبه HCI در فصل تابستان مشاهده می‌شود. علت این امر مقادیر بالای امتیاز برای دما در این شاخص است. در اوایل فصل پاییز شاخص TCI رتبه خیلی خوب را دارا می‌باشد در صورتی که شاخص HCI رتبه ناچیز- حاشیه‌ای را دارا می‌باشد در اواسط و اواخر فصل پاییز نیز تقریباً هم شکل هستند. در مجموع مقایسه دو شاخص مورد بررسی در منطقه مورد مطالعه نشان داد که شاخص TCI طیف وسیعی از شرایط اقلیم گردشگری در طول سال را به نمایش می‌گذارد در صورتی که شاخص HCI تغییرپذیری و نوسان کمتری را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج

فهرست منابع

- Ahmadi, M., Hosseini, S. A., Azadi, M. (2014). Analysis and evaluation of human comfort conditions in Saghez city using bioclimatic indexes. First International Congress of Earth, Space and Clean Energy, Mohaghegh Ardabili University, 13 p. (In Persian)
- Alipour, A., Hashemi, S.M., Hosseini, S. A., Gadami, F. (2016). Evaluation of tourism comfort climate in south and southeast of Iran using TCI index, case study: Sistan and Baluchistan, Kerman and Hormozgan provinces. The first international conference on tourism, geography and clean environment, Hamadan, 16 p. (In Persian)
- Ataei, H., Hasheminasab, F. (2013). Comparative evaluation of the human bioclimatic of Isfahan city using Terjung, TCI, PET, PMV methods, Urban and Regional Studies and Researches, 4(14): 63-82. (In Persian)
- Borna, R. (2017). Determining the time calendar of tourism climate in line with the development and planning of tourism (case study: Markazi Province). New perspectives in human geography, 11 (1): 263. (In Persian)
- Barimani, F., Esmailnejad, M. (2012). Investigating the bioclimatic indicators effective in determining the tourism season in the case of: southern regions of Iran, Geography and Development, Volume 9, Number 23, pp. 46-27. (In Persian)
- De Freitas C. R. (2003). Tourism climatology: evaluating environmental information for decision-making and business planning in the recreation and tourism sector. International Journal of Biometeorology, 48(1), 45-54.

- southeast of Iran by using HYSPLIT model and the principles of remote sensing. *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards*, 5(3): 119-103. (In Persian)
- Scott, D., Rutt, M., Amelung, B., Tang, M. (2016). An Inter-Comparison of the Holiday Climate Index (HCI) and the Tourism Climate Index (TCI) in Europe, *Atmosphere*, 7(80): 1-17.
- Scott, D., Hall, C. M., Gössling, S. (2019). Global tourism vulnerability to climate change. *Annals of Tourism Research*, 77: 49-61.
- Shirgholami, M. (2022). Investigating the spatial-temporal changes of tourism comfort climate in Yazd province by comparing tourism climate index (TCI) and vacation climate index (HCI), *Climatology Research*, 13(52): 222-207. (In Persian)
- Sobhani, B., Safrian Zangir, V. (2018). Seasonal tourism monitoring in Northwest Iran using tourism climate index (TCI). *Environmental Science and Technology*, 21 (1): 201-211. (In Persian)
- World Tourism Organization (WTO) .2006. *Tourism 2020 Vision*, TO Publication Unit. Madrid, Spain, 3:1-146.
- Yu, D.D., Rutt, M., Scott, D., Li. S. 2021. A comparison of the holiday climate index: beach and the tourism climate index across coastal destinations in China. *Int J Biometeorol*, 65: 741-748
- Ebrahimzadeh, I., Aghasizadeh, A. (2010). Analysis of factors affecting the development of tourism in the coastal area of Chabahar using the SOWT strategic model. *Journal of urban and regional studies and researches*, 1 (1): 119-104. (In Persian)
- Esfandyari, F., Hosseini, S. A., Sarmasti, T. (2013). Recognizing and investigating the climatic comfort of Saqoz city for the purpose of tourism, the first national conference on geography, tourism, natural resources and sustainable development, Tehran, 8 p. (In Persian)
- Ghaffari, S. R. (2008). Tourism and Sustainable Urban Development, *Sepehr*, 16(63): 146-158. (In Persian)
- Hartz, DA., Brazel, AJ. Golden, JS .(2013). a comparative climate analysis of heat-related emergency 911 dispatches: Chicago, Illinois and Phoenix, Arizona USA 2003 to 2006. *International Journal of Biometeorology*. 57(5): 669-78.
- 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, 803
- Hosseini, S. M., Hosseini, S. A., Karbalaee, A. (2018). Evaluation of bioclimatic indexes of Sanandaj. *Journal of Environmental Science Studies*, 4 (2):1307-1316. (In Persian)
- Javan, Kh. (2016). Comparison of tourism climate index (TCI) and climate index (HCI) case study of Urmia, *Natural Geographic Research*, 49(3): 423-439. (In Persian)
- Khorshiddoust, A. M., Mohammadpour, K., Hosseini, S. A. (2019). Comparison of Logit and Artificial Neural Network Models in Prediction of Asthma Admissions Related to Climatic Parameters in Sanandaj/Sine City. *Geography and Planning*, 24(71): 45-66. (In Persian)
- Lin, T. P., Matzarakis, A, 2008, Tourism climate and thermal comfort in Sun Moon Lake, Taiwan, *International Journal of Biometeorology*, 52, 281-290.
- Mendez-Lazaro, P. Terrasa-Soler, J. Torres-Pena, CH, Guzman-Gonzalez, P. Rodriguez, S. A; eman, M and Seguinot, T.2014. Tourism and climate condition in San Juan, Puerto Rico, 2000-2010. *Ecology and Society* 19(2): 11-18
- Mieczkowski, Z. 1985. The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 29(3): 220-233.
- Rostami, D., Hosseini, S. A. (2018). Analysis and tracking dust phenomenon in south and