

ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN KHÍ HẬU VÙNG BIỂN CÔN ĐẢO VIỆT NAM THÔNG QUA CHỈ SỐ KHÍ HẬU DU LỊCH (TCI)

Hoàng Thị Kiều Oanh

Khoa Sư Phạm Khoa học Xã Hội, Trường Đại học Sài Gòn

Tóm tắt. Bài báo đã tiến hành đánh giá điều kiện khí hậu đối với du lịch bằng chỉ số khí hậu du lịch TCI - Tourism Climate Index, do Mieczkowski đề xuất (1985). Đây là chỉ số khí hậu tổng hợp thực nghiệm, đánh giá ảnh hưởng đồng thời của 7 đặc trưng khí hậu: nhiệt độ tối cao trung bình (°C); độ ẩm tối thấp trung bình (%); nhiệt độ trung bình (°C), độ ẩm trung bình (%); lượng mưa, số giờ nắng và tốc độ gió trung bình. So sánh kết quả tính của 12 tháng trong năm ở Côn Đảo với “Phân loại mức độ thuận lợi của khí hậu cho du lịch” theo TCI (Mieczkowski, 1985) cho thấy khí hậu Côn Đảo quanh năm thuận lợi cho hoạt động du lịch. Thời kì thích hợp nhất là các tháng từ 12 - 4, vì chỉ số TCI đạt từ Tốt đến Rất tốt; các tháng từ 5 - 11, TCI ở mức Thuận lợi, do lúc này thường có mưa to, gió lớn.

Từ khóa: du lịch nghỉ dưỡng, chỉ số khí hậu, TCI, Côn Đảo.

1. Mở đầu

Khí hậu là thành phần quan trọng của tự nhiên tác động rất lớn đến phát triển du lịch. Các yếu tố chính của khí hậu như số giờ nắng, nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm và tốc độ gió chi phối tới mọi hoạt động, sức khỏe, cảm nhận, tâm trạng của du khách, còn quy định mùa vụ du lịch, các loại hình du lịch cụ thể... Bên cạnh đó, các yếu tố này có mối quan hệ chặt chẽ và không tồn tại độc lập, chúng quy định ngưỡng chịu đựng của con người trong mọi hoạt động sinh hoạt, vui chơi. Điều kiện khí hậu tốt thì sẽ tạo thuận lợi cho hoạt động du lịch, các hoạt động giải trí, nghỉ ngơi ngoài trời dễ dàng thực hiện: lướt ván, đánh golf, leo núi, đi săn, câu cá. Ngược lại, điều kiện thời tiết và khí hậu không thuận lợi có thể gây nên ô nhiễm không khí, nhiệt độ tăng cao, mưa, gió lớn, bão lũ... gây hại đến hoạt động du lịch [1]. Vì vậy, hiện nay hướng đánh giá tài nguyên khí hậu cho ngành du lịch đang được mở rộng nghiên cứu và đạt được nhiều thành tựu nhất định. Cụ thể là, sinh khí hậu người cho các vùng du lịch đã được nhiều nhà khoa học và các chuyên gia nghiên cứu, sử dụng các phương pháp đánh giá định lượng thay thế cho dần cho phương pháp đánh giá định tính. Qua đó giúp cho các nhà nghiên cứu phân tích đúng và chính xác mức độ thuận lợi của điều kiện sinh khí hậu khu vực, đồng thời phát hiện ra những hạn chế để đưa ra những biện pháp phù hợp giúp khai thác hiệu quả du lịch vùng. Đặt nền móng cho phương pháp đánh giá khí hậu tổng hợp là E.E Phêđêrôp, ông xây dựng tổ hợp các kiểu thời tiết trong ngày với các mức độ tác động khác nhau đến sức khỏe con người và các hoạt động du lịch. Tổ chức Du lịch Thế giới [2] cũng đã đưa ra phương pháp đánh giá thích nghi của con người với điều kiện khí hậu bằng giản đồ tương quan thực nghiệm giữa 2 yếu tố: nhiệt độ và độ ẩm tuyệt đối. Trong vòng 10 năm gần đây, càng có nhiều nghiên cứu cụ thể, chi tiết về sinh khí hậu ứng dụng, trong đó xu

Ngày nhận bài: 12/3/2021. Ngày sửa bài: 23/3/2021. Ngày nhận đăng: 30/3/2021.

Tác giả liên hệ: Hoàng Thị Kiều Oanh. Địa chỉ e-mail: hoangoanh1211dhsg@gmail.com

hướng chung là những đánh giá thích nghi của con người với những biến đổi ngày càng tiêu cực của khí hậu hiện nay, UNWTO kết hợp với các tổ chức quốc tế khác đã nghiên cứu mối quan hệ giữa biến đổi khí hậu và du lịch [3], các chính sách giảm thiểu và biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu trong hoạt động du lịch, xây dựng các mô hình dữ liệu khí tượng của từng khu vực cụ thể như Venis, dự đoán trước các kịch bản khí hậu khác nhau khi nhiệt độ thay đổi.

Đối với du lịch Việt Nam, có nhiều công trình nghiên cứu thực hiện theo hướng đánh giá tài nguyên khí hậu, tiêu biểu là Nguyễn Khanh Vân thực hiện các đề tài về sinh khí hậu liên quan đến du lịch như “*Sử dụng phương pháp thang điểm có trọng số đánh giá tổng hợp tài nguyên khí hậu cho du lịch nghỉ dưỡng*” [4], “*Đánh giá điều kiện sinh khí hậu phục vụ công tác điều dưỡng ở miền núi Việt Nam*” [5], “*Nghiên cứu sinh khí hậu người phục vụ du lịch, nghỉ dưỡng và dân sinh ở Việt Nam*” [6]; Nguyễn Thám và nnk đã sử dụng chỉ số bất tiện nghi DI và chỉ số nhiệt hiệu dụng τ đánh giá sinh khí hậu phục vụ du lịch ở các tỉnh như Thừa Thiên - Huế [7], ở Bà Rịa Vũng Tàu [8]. Hướng đánh giá tài nguyên sinh khí hậu cũng được nhiều nghiên cứu sinh lựa chọn, các luận án tiến sĩ tài nguyên sinh khí hậu cho phát triển du lịch tiếp cận ở nhiều góc độ khác nhau: Nguyễn Hữu Xuân sử dụng chỉ số khí hậu I của Due'roux và Clausen dựa vào ba yếu tố nhiệt độ trung bình, thời gian chiếu sáng trung bình tháng, thời gian mưa trong ngày để đánh giá cho du lịch tham quan và nhiệt độ hiệu dụng để đánh giá cho du lịch nghỉ dưỡng thành phố Đà Lạt [9], Nguyễn Đăng Tiến sử dụng tổ hợp thời tiết - đây là tổ hợp của các đặc trưng thời tiết chính có ảnh hưởng quan trọng đến sức khỏe con người [10] được xác định vào thời điểm 13 giờ hàng ngày để phân vùng địa lý tự nhiên cho phát triển du lịch và đánh giá tài nguyên khí hậu cho Quảng Ninh - Hải Phòng [11], Nguyễn Thu Nhung sử dụng chỉ số TCI nghiên cứu về tài nguyên du lịch và sinh khí hậu Tây Nguyên [12]. Nhìn chung, các nghiên cứu về tài nguyên sinh khí hậu vừa xây dựng được cơ sở khoa học về vai trò của các yếu tố sinh khí hậu với từng loại hình du lịch, vừa có những đánh giá định lượng cụ thể và chi tiết, xây dựng được các hệ thống bản đồ mô tả, bảng số liệu thống kê, góp phần đóng góp những luận cứ về nghiên cứu sinh khí hậu ứng dụng cho phát triển du lịch.

Côn Đảo có điều kiện tự nhiên và tài nguyên khí hậu cận xích đạo - hải dương nóng ẩm [13] thuận lợi cho hoạt động du lịch. Côn Đảo được đánh giá là điểm du lịch hấp dẫn du khách, đặc biệt là thiên đường nghỉ dưỡng. Trong quy hoạch của nhà nước, Côn Đảo là 1 trong 21 khu du lịch trọng điểm quốc gia trong Chiến lược phát triển du lịch Việt Nam giai đoạn 2001 đến 2010. Tháng 9/2011, Côn Đảo được định hướng xây dựng thành khu kinh tế du lịch hiện đại tầm cỡ khu vực, quốc tế (Quyết định số 1518/QĐ-TTG phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đến năm 2030). Vì vai trò của sinh khí hậu quan trọng như đã phân tích ở trên, cần có thang đánh giá cụ thể mối tương quan giữa tài nguyên khí hậu của Côn Đảo với hoạt động du lịch. Hiện nay, các đánh giá về du lịch ở Côn Đảo chưa có nghiên cứu nào hướng cụ thể về tài nguyên sinh khí hậu.

Bài báo sẽ đóng góp những điểm mới sau cho nghiên cứu du lịch nghỉ dưỡng Côn Đảo: tác giả sẽ đánh giá tài nguyên khí hậu Côn Đảo bằng phương pháp định lượng sử dụng chỉ số khí hậu du lịch TCI (Tourism Climate Index), chỉ ra được những giai đoạn thích hợp nhất cho du khách tham quan du lịch Côn Đảo, đồng thời đề xuất những biện pháp khắc phục hạn chế về điều kiện thời tiết khí hậu vào mùa mưa ở Côn Đảo. Thông qua chỉ số sinh khí hậu du lịch TCI, bài báo cũng xác định được những yếu tố khí hậu hạn chế trong các tháng du lịch để đưa ra những khuyến cáo cần thiết cho du khách.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu đánh giá

Nội dung bài báo lựa chọn phương pháp đánh giá sinh khí hậu ứng dụng: chỉ số khí hậu du lịch TCI [14]. Chỉ số khí hậu du lịch - TCI tính toán điều kiện khí hậu khiến du khách thoải mái

khí tham gia hoạt động du lịch (đặc biệt là du lịch tham quan ngoài trời). Các số liệu tính toán được thu thập từ 453 trạm khí tượng trong 12 tháng/năm ở khắp nơi trên thế giới giai đoạn từ 1951 đến 1980. Chỉ số này kết hợp từ 7 tham số trong đó có 2 tham số kết hợp là CID (Daytime Comfort Index - Chỉ số bất tiện nghi nhiệt ban ngày) và CIA (Daily Comfort Index - Chỉ số bất tiện nghi nhiệt hàng ngày), 3 tham số độc lập R (Rainfall - lượng mưa), S (Sunny day - Số giờ nắng), W (Wind - Tốc độ gió)

Phương pháp đánh giá sinh khí hậu TCI được sử dụng phổ biến rộng rãi ở nhiều nơi trên thế giới. Từ đó đến nay, rất nhiều nhà nghiên cứu ứng dụng và phát triển chỉ số này để phân tích cho điều kiện khí hậu tới sức khỏe của du khách ở nhiều khu vực khác nhau như Amiranashvili [15] đánh giá chỉ số khí hậu du lịch cho Tbilisi (thuộc Gruzia); Daniel Scott và nnk [16] so sánh hai chỉ số khí hậu du lịch HCI và TCI để đánh giá cho du lịch ở châu Âu, McBoyle và nnk [17] sử dụng chỉ số khí hậu du lịch cải tiến của TCI là CIT nghiên cứu du lịch, v.v. - Công thức (CT1).

$$CT1: TCI = (8*CID) + (2*CIA) + (4*R) + (4*S) + (2*W)$$

trong đó:

CID là chỉ số tiện nghi nhiệt ban ngày (chỉ số tiện nghi nhiệt ban ngày dựa vào hai chỉ số nhiệt độ tối cao trung bình và độ ẩm tương đối thấp nhất trung bình, cách tính dựa vào Hình 1);

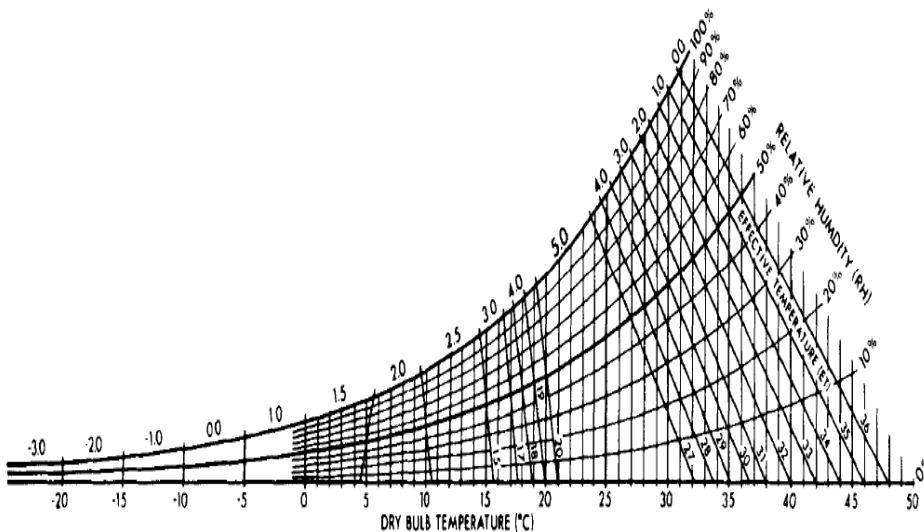
CIA là chỉ số tiện nghi nhiệt hàng ngày (chỉ số tiện nghi nhiệt hàng ngày dựa trên hai chỉ số nhiệt độ không khí trung bình và độ ẩm trung bình, cách tính dựa vào Hình 1);

R là lượng mưa trung bình ngày trong tháng (mm), cách tính dựa theo Bảng 1;

S là số giờ nắng trung bình ngày trong tháng (giờ), cách tính dựa theo Bảng 1;

W là Vận tốc gió trung bình (m/s), cách tính dựa theo Bảng 2.

Cách xác định hai tham số kết hợp CID và CIA dựa vào đồ thị biểu diễn tương quan (Hình 1) với trục tung biểu thị độ ẩm trung bình, trục hoành thể hiện nhiệt độ không khí. Giao điểm giữa hai biến số này là tham số kết hợp. Giá trị xếp loại 5,0 thể hiện nhiệt độ và độ ẩm thuận lợi nhất cho phát triển du lịch. Từ 0 - 2,0 cho biết điều kiện nhiệt độ và độ ẩm không phù hợp cho hoạt động du lịch.



Hình 1. Đồ thị biểu diễn tương quan CID và CIA (CID - và CIA)

Hai tham số kết hợp CID (chỉ số tiện nghi nhiệt ban ngày) và CIA (chỉ số tiện nghi nhiệt hàng ngày) thể hiện mối quan hệ giữa hai yếu tố nhiệt độ và độ ẩm ảnh hưởng tới sức khỏe của du khách. CID được xác định thông qua chỉ số tương quan của nhiệt độ tối cao và độ ẩm tối thấp, nó biểu thị sự thoải mái về nhiệt - ẩm lúc ban ngày khi diễn ra hoạt động du lịch. CIA xác định thông qua chỉ số tương quan ngày của nhiệt độ và độ ẩm, biểu thị sự thoải mái về nhiệt ẩm suốt cả ngày (kể cả ban đêm).

Bảng 1. Xác định lượng mưa trung bình ngày, số giờ nắng để tính toán cho chỉ số TCI (Mieczkowski, 1985)

Lượng mưa trung bình ngày/tháng	Số giờ nắng mỗi ngày	Giá trị xếp loại
0 - 14,9 mm	>10h	5
15 - 29,9 mm	9h - 9h59	4,5
30 - 44,9 mm	8h - 8h59	4
45 - 59,9 mm	7h - 7h59	3,5
60 - 74,9 mm	6h - 6h59	3
75 - 89,9 mm	5h - 5h59	2,5
90 - 104,9 mm	4h - 4h59	2
105 - 114,9 mm	3h - 3h59	1,5
120 - 134,9 mm	2h - 2h59	1
135 - 149,9 mm	1h - 1h59	0,5
>150 mm	<1h	0

Trong mô hình du lịch 3S (Sun, Sea, Sand), số giờ nắng nhiều trong ngày giúp cho hoạt động du lịch được diễn ra thuận lợi, theo giá trị xếp loại trên thì lượng mưa ít < 45 mm/tháng và số giờ nắng > 8h/ngày sẽ đạt giá trị xếp loại 4: Thuận lợi tới Lí tưởng cho hoạt động du lịch.

Bảng 2. Xác định tốc độ gió để tính toán cho chỉ số TCI (Mieczkowski, 1985)

Tốc độ gió (km/h)	Tốc độ gió (m/s)	Giá trị xếp loại
2,88	< 0,80	5,0
2,88 - 5,75	0,80 - 1,60	4,5
5,76 - 9,03	1,60 - 2,51	4,0
9,04 - 12,23	2,51 - 3,40	3,5
12,24 - 19,79	3,40 - 5,50	3,0
19,80 - 24,29	5,50 - 6,75	2,5
24,30 - 28,79	6,75 - 7,80	2,0
28,80 - 38,52	7,80 - 10,70	1,0
> 38,52	> 10,70	0,0

Đánh giá cho hoạt động du lịch còn chịu ảnh hưởng của tốc độ gió, với tốc độ gió < 2,51 m/s được đánh giá từ Rất tốt đến Lí tưởng với điểm giá trị xếp loại từ 4,0 đến 5,0

Tổng hợp từ 2 tham số CIA và CID, 3 yếu tố độc lập là lượng mưa trung bình, số giờ nắng, vận tốc gió, áp dụng tính toán chỉ số TCI như CT1 ở trên, kết quả đánh giá mức độ thuận lợi cho du lịch được phân cấp như sau (Bảng 3).

Bảng 3. Phân loại đánh giá mức độ thuận lợi của khí hậu cho du lịch dựa theo chỉ số khí hậu du lịch TCI (Mieczkowski, 1985)

Chỉ số khí hậu du lịch	Phân cấp	Đánh giá mức độ thuận lợi
100 - 90	9	Lí tưởng
90 - 80	8	Tuyệt vời
80 - 70	7	Rất tốt
70 - 60	6	Tốt
60 - 50	5	Tương đối tốt
50 - 40	4	Thuận lợi
40 - 30	3	Không tốt
30 - 20	2	Rất không tốt
20 - 10	1	Cực kì không tốt
10 - 0	0	Không phù hợp

2.2. Dữ liệu nghiên cứu

Bài báo sử dụng chuỗi số liệu khí hậu của trạm khí tượng Côn Đảo được thu thập từ 1980 - 2015. Các số liệu là đặc trưng khí hậu được thống kê, bổ sung và đối chứng theo nguồn cung cấp đáng tin cậy, là số liệu được Tổng cục Khí tượng thủy văn cung cấp [18].

Các số liệu được lấy từ nguồn với 7 tham số: 2 cặp tham số kết hợp gồm nhiệt độ tối cao trung bình (°C) và độ ẩm tương đối thấp nhất trung bình (%), nhiệt độ không khí trung bình (°C) và độ ẩm trung bình 3 tham số độc lập gồm có lượng mưa trung bình ngày trong tháng (mm), số giờ nắng trung bình ngày trong tháng (giờ), vận tốc gió trung bình (m/s).

Các thông tin chung về dữ liệu khí hậu của trạm Côn Đảo được thể hiện qua Bảng 4 và 5.

Bảng 4. Hệ tọa độ và các trung bình khí hậu cơ bản của trạm khí tượng Côn Đảo

Trạm	Kinh Độ	Vĩ độ	Độ cao (m)	Nhiệt độ (°C)	Lượng mưa (mm)	Số ngày mưa (ngày)
Côn Đảo	106°36'Đ	8°41'B	6,3	27,0	2069	130,6

Bảng 5. Các đặc trưng khí tượng của trạm Côn Đảo để tính toán cho TCI

Tháng	Lượng mưa trung bình ngày (mm)	Số giờ nắng trung bình ngày (h)	Vận tốc gió trung bình ngày (m/s)	Độ ẩm trung bình ngày (%)	Nhiệt độ trung bình (°C)	Độ ẩm tương đối tối thấp trung bình ngày (%)	Nhiệt độ tối cao trung bình ngày (°C)
1	8	6,8	4,0	77,8	25,2	69,2	27,8
2	5	7,9	3,3	79,6	25,6	68,8	28,6
3	7	8,6	2,6	79,8	26,7	67,7	30,2
4	36	9,0	1,7	79,1	28	66	31,7
5	196	7,1	1,5	80,4	28,3	67,3	31,9
6	301	5,6	2,2	81,0	27,9	70	30,9
7	278	5,8	2,4	80,8	27,7	70,2	30,5
8	314	5,6	2,8	80,4	27,6	70,6	30,3
9	317	5,3	2,2	82,2	27,3	71,7	30,2
10	373	5,0	1,6	84,4	26,9	72,9	29,9
11	177	5,2	3,2	81,9	26,7	72,6	29,1
12	57	5,4	4,1	79,5	25,7	70,7	27,9
Cả năm	2069	6,4	2,6	80,6	27	69,8	29,9

Nguồn: [18]

2.3. Kết quả nghiên cứu

Kết quả đánh giá, tính toán chỉ số khí hậu du lịch TCI qua CT1 tại trạm khí tượng Côn Đảo trong giai đoạn 1980 - 2015 cho thấy vùng đảo này có điều kiện sinh khí hậu đáp ứng được cho phát triển du lịch (TCI trung bình năm của Côn Đảo là 47,4).

Điều kiện khí hậu á xích đạo hải dương, nóng 27°C và ẩm nhiều, số tháng mùa khô dài trung bình từ 4 - 5 tháng. Đánh giá TCI cho phát triển du lịch cho thấy Côn Đảo có 5 tháng khí hậu tốt nhất (mức đánh giá từ Tốt đến Rất tốt). Trong đó có 3 tháng có điểm đánh giá đạt trên TCI 70, mức rất tốt cho hoạt động du lịch (từ tháng 1 - 3). Đặc biệt không có tháng nào TCI ở mức đánh giá không chấp nhận được, có nghĩa là có thể phát triển du lịch ở Côn Đảo quanh năm. Vùng biển Côn Đảo có điều kiện sinh khí hậu đạt mức đánh giá tương đối thuận lợi cho phát triển du lịch nghỉ dưỡng.

Bảng 6. Chỉ số khí hậu du lịch TCI ở vùng biển Côn Đảo

Tháng	CID	CIA	R	S	W	TCI	Mức đánh giá cho DL
I	3,8	4,9	5,0	3,0	3,0	78,2	Rất tốt
II	3,5	4,7	5,0	3,5	3,5	78,4	Rất tốt
III	2,6	4,0	5,0	4,0	3,5	71,8	Rất tốt
IV	1,9	3,3	4,0	4,5	4,0	63,8	Tốt
V	1,7	3,0	0,0	3,5	4,5	42,6	Thuận lợi
VI	2,0	3,3	0,0	2,5	4,0	40,6	Thuận lợi
VII	2,2	3,3	0,0	2,5	4,0	42,2	Thuận lợi
VIII	2,3	3,5	0,0	2,5	3,5	42,4	Thuận lợi
IX	2,4	3,5	0,0	2,5	4,0	44,2	Thuận lợi
X	2,5	3,8	0,0	2,5	4,0	45,6	Thuận lợi
XI	2,9	3,9	0,0	2,5	3,5	48,0	Thuận lợi
XII	3,7	4,6	3,5	2,5	3,0	68,8	Tốt
Năm	2,6	3,8	0,0	3,0	3,5	47,4	Thuận lợi

Ngay trong cả mùa mưa, từ tháng 5 - 11, TCI của Côn Đảo cũng đạt mức đánh giá Thuận lợi cho phát triển du lịch, với mức dao động từ 40 - 50, mặc dù trong khoảng thời gian này, mưa nhiều không thuận lợi cho hoạt động du lịch, điểm số rất thấp ở mức 0 (lượng mưa > 150 mm). Tuy nhiên chỉ số CIA (tương quan nhiệt độ trung bình và độ ẩm trung bình) vẫn ổn định, tạo cảm giác thoải mái dễ chịu cho du khách, nên ngay trong mùa mưa vẫn đi du lịch nghỉ ngơi được.

Vận tốc gió ở Côn Đảo cũng đạt điểm từ 3,5 - 4,0 với dao động từ 2,5 - 1,6 m/s, du khách cảm thấy có gió thường xuyên, nói chung cảm thấy dễ chịu, cảm thấy như nhiệt độ thấp hơn 2,2 - 2,8 °C. Gió nhẹ sẽ tốt cho lưu thông không khí, tạo cảm giác mát mẻ dễ chịu và thông thoáng cho du khách, gió mạnh sẽ gây cảm giác khô hạn, mất nước và không tốt cho sức khỏe du khách. Tại Côn Đảo, tốc độ gió trong 12 tháng và cả năm đều đạt mức điểm Tốt - Rất tốt cho hoạt động du lịch. Cần lưu ý từ tháng 7 - 1, tốc độ gió là 4,0 - 4,1 m/s, hơi lớn, do thời kỳ này đang mùa gió chướng ở Côn Đảo từ tháng 10 - 2, sức gió lớn làm tàu bè hạn chế ra khơi, vì vậy du khách cần chủ động phương thức du hành ra đảo bằng đường hàng không. Mùa gió chướng cũng là mùa du lịch thứ hai ở Côn Đảo, mùa này gió lớn, sóng biển rất to và ít nắng, tuy nhiên Côn Đảo lại rất vắng vẻ, hoang sơ thuận lợi cho du lịch nghỉ dưỡng tại vùng đảo cận xích đạo này.

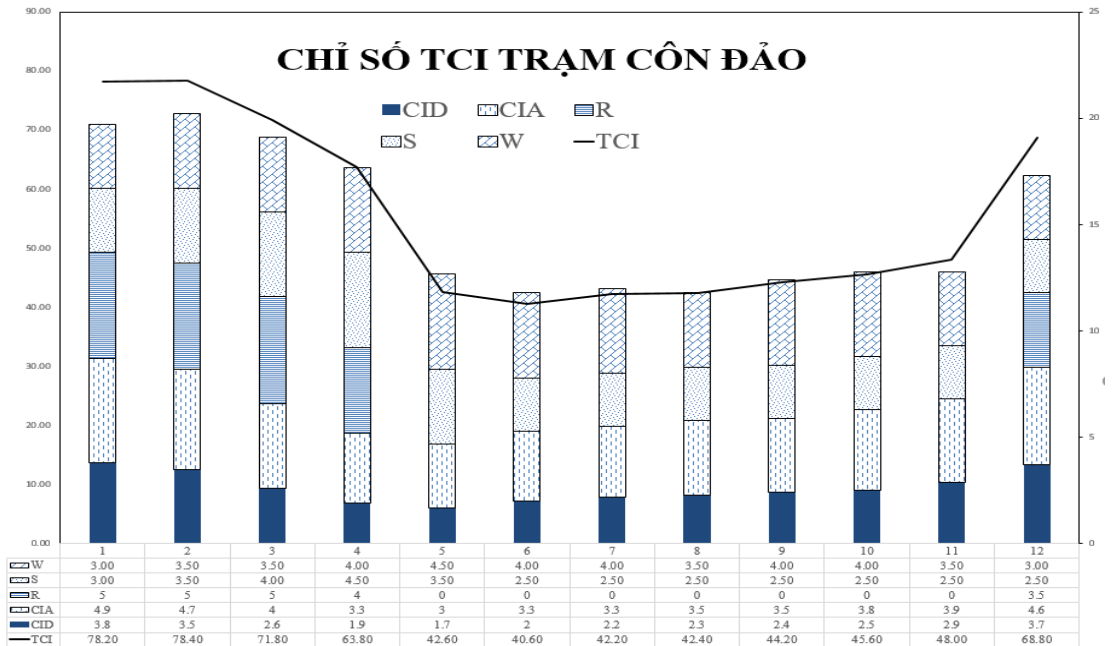
Số giờ nắng tại vùng biển Côn Đảo cũng đạt mức từ 3,0 - 4,0, trung bình dao động từ 6h đến 9h, thuận lợi để tiến hành hoạt động du lịch cả ngày, đặc biệt từ tháng 4 - 7, số giờ nắng cũng đạt điểm xếp loại 4,0. Trong mùa du lịch ở Côn Đảo, đây là khoảng thời gian mùa du lịch phát triển mạnh nhất ở Côn Đảo vì có số giờ nắng nhiều, du khách có nhiều thời gian kết hợp du lịch tham quan, khám phá Côn Đảo. Tuy nhiên vào mùa mưa từ tháng 4 - 11, số giờ nắng giảm đi, nên chỉ số này ở Côn Đảo là 2,5, số giờ nắng không nhiều vào mùa mưa gây hạn chế hoạt động du lịch ngoài trời.

Do Côn Đảo nằm trong vùng cận xích đạo với lượng mưa trung bình năm rất lớn 2069 mm/năm, tuy nhiên mưa lại tập trung theo mùa, vào những tháng mùa mưa từ tháng 5 - 11, lượng mưa 150 mm/tháng gây bất lợi cho hoạt động du lịch, điểm đánh giá là 0. Ngược lại, sang mùa khô từ tháng 12 - 4, Côn Đảo có điều kiện khí hậu khô ráo, lượng mưa trung bình rất thấp, đặc biệt trong khoảng thời gian từ tháng 1 - 3: lượng mưa dao động chỉ từ 5 - 36 mm, điểm đánh giá cho du lịch đạt cao nhất 5,0. Trên thực tế cho thấy, Côn Đảo vào mùa mưa, đặc biệt trong khoảng từ tháng 5 - 9 có cảnh quan phát triển đa dạng nhất, đây là khoảng thời gian thích hợp để ngắm ở các rạn san hô, mùa mưa ở Côn Đảo là những trận mưa rào kéo dài không quá 1h, so với số liệu số giờ nắng (Bảng 5) thời gian này có trung bình 5 đến 7 tiếng thời tiết khô ráo, có nắng, vì vậy du lịch mùa này vẫn có thể thuận lợi cho du khách tham quan, nghỉ dưỡng du lịch, lặn biển và ngắm cảnh quan đảo.

Hai tham số kết hợp CIA và CID cũng đạt mức Tương đối thuận lợi đến Thuận lợi cho phát triển du lịch nghỉ dưỡng. So với các tham số độc lập lượng mưa, số giờ nắng, vận tốc gió, thì hai tham số kết hợp này ảnh hưởng lớn tới hoạt động du lịch nghỉ dưỡng. Thực tế, đối với hoạt động du lịch nghỉ dưỡng, du khách vẫn có thể nghỉ ngơi tại khách sạn, độ ẩm và nhiệt độ trung bình ngày đạt điểm từ 3,0 đến 3,5. Mỗi quan hệ tương quan giữa yếu tố độ ẩm và nhiệt độ tác động rất lớn tới tình trạng sức khỏe, tâm lý và cảm giác của du khách. Theo nghiên cứu về khí hậu ứng dụng, nếu nhiệt độ cao, độ ẩm thấp (thời tiết khô nóng - nhiệt độ không khí trên 35 °C và độ ẩm thấp dưới 65%) sẽ làm cơ thể mất nước nhanh thông qua con đường thoát mồ hôi. Dưới tác động của thời tiết khô cơ thể có thể bị suy kiệt do mất nước và thường thấy những triệu chứng như nhức đầu, hoa mắt, ù tai, các hoạt động giảm sút. Ngược lại, với thời tiết nóng ẩm: trong điều kiện nhiệt độ cao, con đường thải nhiệt ra ngoài cơ thể chủ yếu là sự bài tiết và thoát mồ hôi. Khả năng bốc hơi của mồ hôi lại do độ ẩm của không khí quyết định. Nếu độ ẩm trong không khí quá cao từ 85% trở lên sẽ hạn chế trao đổi, bài tiết mồ hôi và nhiệt của cơ thể người với môi trường bên ngoài. Do đó, khí hậu nóng ẩm gây ra các điều kiện căng thẳng đối với sinh lý con người, nhất là tác động lên cơ chế cân bằng nhiệt và hàng loạt các chức năng khác của cơ thể. Vì vậy, nhờ tương quan độ ẩm và nhiệt độ phù hợp mà ngay trong mùa mưa, Côn Đảo vẫn thuận lợi cho phát triển du lịch.

CIA trung bình năm đạt 2,6, CID trung bình năm đạt 3,8. Như vậy, CID biểu thị nhiệt độ tối cao và độ ẩm tối thiểu, du khách có thể tham gia các hoạt động du lịch nghỉ dưỡng ngoài trời ở Côn Đảo vào ban ngày trong điều kiện khí hậu thoải mái, thoáng mát. CID cao nhất khoảng từ tháng 12 - 2, trong giai đoạn mùa khô ở Côn Đảo, mặc dù ít mưa nhưng do Côn Đảo gần biển, nhiệt độ cao nhất chỉ dao động trong khoảng từ 27 °C đến 30 °C, độ ẩm thấp nhất cũng không quá thấp từ 66 - 70%, mức đánh giá cho CID cao đạt mức 3,5 đến 3,7. Tuy nhiên sang mùa mưa, chỉ số này giảm mạnh xuống từ 1,9 - 2,9, đặc biệt du khách cần lưu ý tháng 4, 5 chỉ số CID khá thấp chỉ 1,9 và 1,7, cần chú ý đối với các hoạt động du lịch nghỉ dưỡng ngoài trời trong giai đoạn này, tránh hoạt động quá nhiều hoặc tiếp xúc quá lâu với ánh nắng ngoài trời. Do nhiệt độ cũng tăng cao đến gần 32 °C nên khi vận động ngoài trời quá lâu mà độ ẩm lại lớn sẽ làm khả năng thoát mồ hôi kém, chậm, làm cho bề mặt da có lớp mồ hôi nhớp nháp, tạo cảm giác khó chịu, cơ thể nặng nề, mệt mỏi, đối với người lớn tuổi và trẻ nhỏ hoặc những người có sức khỏe yếu dễ bị nhiễm lạnh và gây cảm cúm.

Chỉ số CIA ở Côn Đảo đạt mức đánh giá rất cao, dao động từ 3,0 đến 4,9, chỉ số này biểu thị nhiệt độ và độ ẩm trung bình hàng ngày, có nghĩa là du khách sẽ cảm thấy thoải mái khi đến nghỉ dưỡng tại Côn Đảo cả ngày, kể cả ban đêm. Chỉ số này còn gần như lí tưởng khi đạt điểm 4,6 (tháng 12), 4,9 (tháng 1) và 4,7 (2), rất thuận lợi cho hoạt động du lịch nghỉ dưỡng cần điều kiện khí hậu trong lành, phù hợp với ngưỡng cảm giác nhiệt, ẩm của du khách. Chỉ số CIA giảm nhẹ vào các tháng mùa mưa, đặc biệt cần lưu ý tháng 5 chỉ số xuống còn 3,0, đây là khoảng thời gian giao mùa giữa mùa mưa và mùa khô ở Côn Đảo, tăng mạnh nhiệt độ 28,3 và độ ẩm 80,4% gây cảm giác ngột ngạt, khó chịu với du khách, thời tiết lúc ẩm, lúc hanh khô trong ngày sẽ làm cơ thể khó thích nghi, dễ bệnh.



Hình 2. Biểu đồ biểu thị chỉ số TCI và 07 tham số ở trạm Côn Đảo

3. Kết luận

Kết quả tính toán TCI cho thấy vùng biển đảo Côn Đảo có điều kiện sinh khí hậu thuận lợi cho phát triển du lịch nghỉ dưỡng quanh năm. Khoảng thời gian thuận lợi nhất cho du khách thoải mái nghỉ ngơi là mùa khô từ tháng 12 - 4, TCI đạt mức đánh giá Tốt đến Rất Tốt, đặc biệt 3 tháng 1 - 3 TCI đạt điểm đánh giá rất cao từ 78,2 đến 71,8, Rất Tốt cho phát triển du lịch nói chung và nghỉ dưỡng nói riêng. Khoảng thời gian mùa mưa từ 5 - 8 có thể phát triển du lịch nghỉ dưỡng nhưng cần chú ý đến yếu tố mưa và số giờ nắng không nhiều, chú ý thời gian mưa rào nên bố trí thời gian du lịch hợp lí để khắc phục hạn chế thời gian trải nghiệm du lịch của du khách.

Trong 7 tham số, tham số có giá trị ổn định và điểm đánh giá cao nhất là vận tốc gió, đạt mức điểm đánh giá từ 3,0 - 4,5. Ở đây tốc độ gió thuận lợi, dễ chịu, mặc dù là vùng biển đảo.

Cần chú ý yếu tố CID và CIA vào các tháng giao mùa giữa mùa khô và mùa mưa tháng 5 - 6, lúc này cả CID và CIA đều có trị số thấp nhất trong năm, độ ẩm không khí cao và nhiệt độ cũng cao nên dẫn đến hiện tượng oi bức, thời tiết thay đổi thất thường gây cảm giác ngột ngạt khó chịu với du khách, đặc biệt là người già và trẻ nhỏ. Cần thiết kế các hoạt động du lịch trong khoảng thời gian này hạn chế các hoạt động ngoài trời quá sức, bổ sung nước và khuyến khích các trang phục thấm mồ hôi, hạn chế ở ngoài trời quá lâu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Daniel Scott & C. Lemieux, 2009. *Weather and Climate Information for Tourism*, 2009.
- [2] World Tourism Organization and the United Nations Environment Programme, 2008. *Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges*.
- [3] World Tourism Organization, 2003. *Climate change and tourism*. Djerba, Tunisia.
- [4] Nguyễn Khanh Vân, 2008. Sử dụng phương pháp thang điểm có trọng số đánh giá tổng hợp tài nguyên khí hậu cho du lịch nghỉ dưỡng (tại một số trung tâm du lịch ở Việt Nam). *Tạp chí Các khoa học về Trái Đất*, No. 4/2008, tr. 356-362.
- [5] Nguyễn Khanh Vân, 2001. Điều kiện sinh khí hậu tại một số khu điều dưỡng thuộc vùng núi phía Bắc Việt Nam. *Tạp chí các khoa học về Trái Đất*, No. 2/2001, tr. 173-177.
- [6] Nguyễn Khanh Vân, Nguyễn Thị Hiền, 2000. Nghiên cứu sinh khí hậu người phục vụ du lịch nghỉ dưỡng và dân sinh ở Việt Nam. *Tạp chí các khoa học về Trái Đất*, No. 2/2000, tr. 150-155.
- [7] Nguyễn Thám, Nguyễn Hoàng Sơn, 2011. Đánh giá tài nguyên sinh khí hậu phục vụ phát triển du lịch tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm thành phố Hồ Chí Minh*, Vol. 29, tr. 94 -104.
- [8] Nguyễn Thám, Đinh Thị Thu Thủy, 2014. Đánh giá tài nguyên sinh khí hậu phục vụ phát triển du lịch tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu. *Tạp chí Khoa học và Giáo dục*, Trường Đại học Sư phạm Huế, tr. 82-91.
- [9] Nguyễn Hữu Xuân, 2009. *Đánh giá điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên thành phố Đà Lạt và vùng phụ cận*. Luận án Tiến sĩ Địa lí, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [10] Nguyễn Đăng Tiến, 2009. Đặc điểm khí hậu vùng ven biển Việt Nam, thuận lợi và hạn chế đối với việc phát triển du lịch biển. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, Vol. 55, No.3, tr. 138-145.
- [11] Nguyễn Đăng Tiến, 2016. *Nghiên cứu, đánh giá tài nguyên du lịch và điều kiện sinh khí hậu phục vụ phát triển bền vững khu vực Quảng Ninh - Hải Phòng*. Luận án Tiến sĩ Địa lí, Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội.
- [12] Nguyễn Thu Nhung, 2017. *Đánh giá cảnh quan phục vụ tổ chức lãnh thổ du lịch vùng Tây Nguyên trên quan điểm phát triển bền vững*. Luận án Tiến sĩ Địa lí, Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Hà Nội.
- [13] Trần Đức Thanh (chủ biên), Lê Đức An, Nguyễn Hữu Cừ, Trần Đình Lâm, Nguyễn Văn Quân, Tạ Hoà Phương, 2012. *Biển đảo Việt Nam - Tài nguyên vị thế và những kì quan địa chất, sinh thái tiêu biểu*. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
- [14] Z. Mieczkowski, 1985. The tourism climate index: A method for evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer*, Vol. 29, pp. 220-233.
- [15] Amiranashvili, A. Matzarakis, L.Kartvelishvili, 2008. Tourism climate index in Tbilisi, *Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology*, Vol. 115, pp. 27-30.
- [16] Daniel Scott, Michelle Ruddy, Bas Amelung and Mantao Tang, 2016. An inter-comparison of the Holiday Climate Index (HCI) and the Tourism Climate Index (TCI) in Europe. *Atmosphere*, Vol. 7.
- [17] McBoyle, C. R. de Freitas & Daniel Scott & Geoff, 2008. A second generation climate index for tourism (CIT): specification and verification. *Int. J. Biometeorol*, Vol. 52, pp. 399-407.
- [18] Tổng Cục Khí tượng Thủy văn, 1988. Số liệu khí tượng thủy văn Việt Nam, Chương trình Tiến bộ Khoa học Kỹ thuật cấp nhà nước 42A.

ABSTRACT

Assessment climate resource of Con Dao island (Vietnam) by using the tourism climate index

Hoang Thi Kieu Oanh

Faculty of Social Science Education Teaching, Sai Gon University

This article assesses climatic conditions for tourism by using Tourism Climate Index - TCI, published by Mieczkowski (1985). This is an experimental synthetic climatic index that evaluates simultaneously the influence of 7 climatic elements as maximum average temperature (°C), minimum average humidity (%), average temperature (°C), average humidity (%), the number of sunny hours, windy speed of Con Dao island. The results of TCI within 12 months in Con Dao island compare to “Classification of advantageous levels of climate for tourism” of TCI (Mieczkowski, 1985) which shows the advantages of Con Dao for relaxation tourism all year round. The period from December to April is the most favourable time for tourism activities in Con Dao because the TCI index reaches from Good to Very good, while the suitable time is from May to November, due to rainfall and high speed of wind during the rainy season.

Keywords: relaxation tourism, tourism climate index - TCI, Con Dao.