

## بررسی اقلیم آسایش گردشگری لردگان با استفاده از شاخص TCI

علیرضا شیخ الاسلامی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی-واحد بروجرد

ناهید السادات میرعنایت

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

محمد کاظم حاجیان

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

مهتاب صفی خانی

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۹/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۷/۱۵

### چکیده

پارامترهای اقلیمی تاثیر زیادی در بخش گردشگری دارد و این صنعت بزرگترین و بیشترین رشد را در بین صنایع جهان دارا می‌باشد. هوا و اقلیم نه تنها بر منابع زیست محیطی مناطق (که براساس گردشگری مناطق هستند) تأثیر می‌گذارند بلکه خود به عنوان یک منبع گردشگری مطرح است که در کیفیت گردشگری یک منطقه و تجربه گردشگری گردشگران تأثیر بسیاری زیادی دارد. مطمئناً اقلیم و آب و هوا و اعتدال آن، میزان پذیرش و جذب مسافر و گردشگر را افزایش می‌دهد. این نکته شاید کمتر در تحقیقات و پژوهش‌های بخش گردشگری به صورت مستقل مطرح و مورد بررسی قرار گرفته باشد. در این مقاله با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری TCI به بررسی شرایط اقلیم گردشگری لردگان پرداخته اند که مشخص گردید که اردیبهشت شرایط ایده آلی را از لحاظ اقلیم گردشگری در اختیار گردشگران قرار می‌دهد و دی ماه دارای شرایط بحرانی از این لحاظ می‌باشد.

واژگان کلیدی: اقلیم، گردشگری، شاخص اقلیم گردشگری، لردگان

## مقدمه

منظور از شرایط آسایش انسان یا منطقه آسایش مجموعه شرایطی است که از نظر حرارتی و رطوبتی، حداقل ۸۰ درصد از افرادی که به طور تصادفی انتخاب و در آن شرایط قرار داده می‌شوند قضاوت ذهنی حالت آسایش را داشته‌اند (کسمایی، ۱۳۷۲، صفحه ۵۰) بین انسان و آب و هوا از دوران‌های گذشته رابطه و وابستگی وجود داشته است و محققان جهت شناخت این روابط، مبنای دانش بیوکلیماتولوژی را گذاشته‌اند. امکان زندگی موجودات زنده، ادامه حیات جانداران، تولید نسل و بقای نژاد، امکان سکونت در محیط، مقاومت در برابر عوامل محیطی و ایستادگی در برابر ناملایمات و ... وابسته به عوامل و عناصر آب و هوایی بوده است. انسان همواره خواهان بهترین شرایط زیست برای خود می‌باشد و این مهم با ثابت نگه داشتن دمای بدن انسان در  $37^{\circ}$  سانتیگراد امکان پذیر است تا بدن در مقابل محیط سرد یا گرم نباشد (جعفرپور، ۱۳۵۸، ص ۱۵۳). تنوع آب و هوا در یک منطقه یا کشور گستردگی صنعت توریسم و امکان وجود فعالیت‌های توریست را در فصل‌های مختلف فراهم می‌کند. به عبارت دیگر هر نوع آب و هوایی فعالیت‌های توریستی مخصوص به خود دارد و اگر کشوری دارای اقلیم‌های مختلف باشد امکان جذب توریست در بیشتر مواقع سال ممکن می‌باشد. ترکیب متنوعی از منابع را می‌توان به منظور ایجاد محیط جذاب برای توسعه گردشگری به کار گرفت هرناحیه با آب و هوا و شرایط اقلیمی خاص خود مشتریان ویژه ای را جلب می‌کند. هرچه امکانات منطقه متعددتر و متنوع تر باشد، مسلماً جذابیت منطقه بالاتر بوده و در هر منطقه نوع خاصی از فعالیت‌ها امکان اجرا دارد. اما باید حتی المقدور مجموعه فعالیت‌ها را در مناطق متنوع تر ساخت. بعنوان مثال: مطلوبتر است که از یک ناحیه برای بازی گلف، سوارکاری ماهیگیری، اسکی روی برف، شکار، قایقرانی و سای ورزشهای روی آب استفاده واقع شود. هر چه جاذبه منطقه ای در طی سال بیشتر باشد، احتمال موفقیت آن بیشتر خواهد بود. (علی اصغر رضوانی، ۱۳۷۴، ۱۰۸)

## پیشینه تحقیق

ساری صراف و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله ای به پهنه بندی کلیماتوریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ماههای خرداد و تیر، مرداد، شهریور با نمره TCI (۹۰-۱۰۰) بهترین

شرایط راز نظر اقلیم آسایش داشته و ماههای آذر و دی، بهمن در تمامی ایستگاههای مورد مطالعه فاقد آسایش اقلیمی برای توریست ها می باشد.

فرهودی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله ای ارزیابی اثر تغییرات فصلی بر درآمد گردشگری معبد آناهیتا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تغییرات فصلی بر روی تعداد گردشگران و در نتیجه در آمد حاصل از آن تاثیر می گذارد و برنامه ریزی های گردشگری الزاما مربوط به فصل تابستان می باشد

فرج زاده و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله ای با عنوان ارزیابی و پهنه بندی اقلیم گردشگری ایران با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری پرداخته اند و به این نتیجه رسیده است که در ماه های فصل زمستان مناطق جنوبی کشور از شرایط اقلیم گردشگری عالی برخوردار می باشد که به سمت مناطق شمالی شرایط مطلوب گردشگری کاهش می یابد

اسماعیلی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله ی خویش به ارزیابی شرایط اقلیم - آسایش بندر چابهار در جهت توسعه گردشگری پرداخته اند و نتیجه گرفته اند که دوره مطلوب اقلیم آسایش در طی ماه های آذر و دی ، بهمن و اسفند می باشد .

اسماعیل نژاد (۱۳۸۸) در مقاله ای تحت عنوان بررسی اقلیم و گردشگری زمستانه در شهرستان چابهار به این نتیجه رسیده اند که ماه های فصل زمستان و به علاوه ماه دسامبر در فصل پاییز از آسایش اقلیمی برخوردار است .

خوش اخلاق (۱۳۸۸) مقاله ای تحت عنوان نظریه هاومفاهیم وروشهادرموردآب وهوا وگردشگری ارائه نمود .اوبانگاهی تطبیقی به چهارچوبهای نظری ومفهومی ،به روشهایی که درآینده ازتلفیق آنهابه دست آید اشاره کرد

بساط زاده ، (۱۳۸۷) با بررسی زیست اقلیم استان چهار محال و بختیاری بیان می دارد که اکثر ایستگاههای استان در ماه های اردیبهشت ، شهریور ومهر در محدوده آسایش اقلیمی می باشد.

ضیایی و بختیاری (۱۳۸۷) به بررسی شاخص اقلیم گردشگری درجزیره کیش پرداختند ودریافتند که ماه مارس بهترین وضعیت اقلیمی برای آسایش گردشگران رادارد.

- شایان وهمکاران (۱۳۸۷) به بررسی شاخص اقلیم گردشگری در جزیره کیش پرداختند و به این نتیجه رسیدند که ماه ژانویه دارای پتانسیل بالایی از لحاظ آسایش اقلیمی میباشد.
- محمدی و همکاران (۱۳۸۷) در مقاله‌ی خویش به ارزیابی آسایش انسان مطالعه موردی شهر قم پرداخته و به این نتیجه رسیده اند که منطقه مورد مطالعه در طول سال از نظر بیو کیلیمایی از شرایط داغ تا بسیار خنک برخوردار است.
- محمودی (۱۳۸۶) به ارزیابی گردشگری و تعیین محدوده آسایش اقلیمی آن در شهرستان مریوان با استفاده از شاخص های دمای موثر و تنش تجمعی پرداخت و بر اساس نتایج حاصل از محاسبات شاخص های دمای موثر و تنش تجمعی مشخص گردید که هیچ یک از ساعات شبانه روز در ماههای ژانویه و فوریه، مارس، آوریل و نوامبر و دسامبر نه در منطقه آسایش و نه در منطقه تقریباً آسایش قرار دارند.
- درگاهیان و میرزائیان (۱۳۸۵) نیز با استفاده از شاخص سوزباد، شرایط آسایش اقلیمی دو شهر ازنا و نورآباد را مورد مطالعه قرار دادند و دریافتند که نورآباد بیشتر تحت تاثیر این شاخص در دوره سرد سال قرار دارد.
- حیدریان (۱۳۸۵) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی پهنه بندی زیست اقلیم استان اصفهان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تنوع بسیار زیاد اقلیمی در فصول و ماههای مختلف در ایستگاههای اقلیمی سینوپتیکی استان اصفهان به چشم می خورد.
- موحدی و مسیبی (۱۳۷۵) بر روی اقلیم زیستی و معماری استان چهارمحال بختیاری کار کرده و مشاهده نمودند که نیاز به انرژی سرمایشی در فصل تابستان وجود ندارد اما نیاز به گرمایش در فصل سرد سال در همه مناطق استان اجتناب ناپذیر است.
- میچوفسکی (۱۹۸۵) برای اولین بار با ارائه روش TCI و به کمک پارامترهای اقلیمی، شرایط آسایش توریسم ۴۵۳ ایستگاه هواشناسی را محاسبه نموده و نتایج آن را در طول دوازده ماه سال برای کل جهان تعمیم داده است.
- ماتزاراکیس (۱۹۹۶) مطالعاتی را از لحاظ اهمیت آب و هوا بر روی گردشگری کشور یونان انجام داده است و بیان می دارد که دستیابی به اطلاعات عواملی چون درجه حرارت هوا، رطوبت نسبی، بارش، مدت زمان

تابش آفتاب روزانه و درجه حرارت آب و پارامترهای تکمیلی دیگر چون اشعه ماوراءبنفش، آلودگی هوا، سر و صدا از طریق رسانه های عمومی نقش به سزایی در برنامه ریزی تعطیلات گردشگران دارد.

- امانوئل (۲۰۰۴) در مقاله ای با عنوان کاربرد آسایش حرارتی در نقاط شهری گرم و مرطوب در ناحیه کلان شهر کلمبو در سریلانکابه این مهم پرداخته است او برای بررسی آسایش حرارتی از شاخص های بیوکلیمایی، کشش نسبی (R.C.I) و شاخص رطوبت حرارت (T.H.C) استفاده کرده است.

-همیلتون و همکاران (۲۰۰۵) با استفاده از یک مدل شبیه سازی شده بیان می دارد که با توجه به افزایش میزان دی اکسیدکربن و تغییرات آب و هوای در سطح جهان اقامت و سفر گردشگران بیشتر به سمت ارتفاعات و عرضهای جغرافیایی بالاتر پیش رفته است.

### شهرستان مورد مطالعه

این شهرستان یکی از قدیمی ترین مناطق زیستی چهار محال و بختیاری با مساحتی در حدود ۳۳۵۳ کیلومتر مربع دارای ۴ بخش، ۳ شهر و ۱۰ دهستان است. شهر لردگان به عنوان مرکز شهرستان در فاصله ۱۶۰ کیلومتری جنوب تا جنوب غرب شهرکرد با ارتفاع ۱۷۰۰ متر از سطح دریا در ۳۱ درجه و ۲۵ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۴۵ دقیقه طول شرقی دارد. ناصر خسرو قبادیانی در سفرنامه خود از لردگان نام به میان آورده است. و در گذشته این شهر مرکز ایالت فردن بود که به معنی مرکز ماوای اقوام لر زبان می باشد. جاذبه های گردشگری این شهرستان آبشار آتشگاه، پارک جنگلی پروز، چشمه سنگگان، چشمه برم لردگان، رودخانه لردگان، رودخانه خرسان، جنگل های بلوط، چشمه برم مالخلیفه می باشد.

### مبانی نظری تحقیق

شاخص اقلیم گردشگری (TCI) در سال ۱۹۸۵ توسط میچکوفسکی ارائه شد. این روش ترکیبی از عوامل موثر اقلیمی بر آسایش گردشگران می باشد. به کمک این شاخص، بهترین زمان سفر از نظر آسایش اقلیمی گردشگر مشخص می گردد. با محاسبه این شاخص می توان کمک شایانی به گردشگردانتخاب محل کرد (TCI) برای

تورها و آژانسها در ارائه تورهایی بابرنامه ریزیهای مناسب تر زمانی و مکانی قابل استفاده خواهد بود. سبب ارائه تسهیلات بهتر به گردشگری شود، از طرفی پیش بینیهای حدود این تغییرات می توان روند تقاضا را برای بازدید و برنامه ریزی برای ارائه خدمات را فراهم می آورد (ضیایی، ۱۳۸۸). این شاخص از بعد بیوکلیماتیک برگردشگری مطرح می شود. شاخص اقلیم گردشگری دارای ۵ زیرشاخه که در هر کدام حداکثر نمره ۵ می باشد (بهترین شرایط زیرشاخص) و کمترین آن صفر است (بدترین شرایط آن زیرشاخص) می باشد. با محاسبه هر شاخص و قرار دادن در فرمول (TCI) مقدار شاخص اقلیم گردشگری بدست می آید. این زیرشاخص ها عبارتند از:

**شاخص آسایش شبانه روزی (CIA):** متغیرهای این شاخص شامل میانگین دمای روزانه و میانگین رطوبت نسبی روزانه است که شرایط آسایش گرمایی رادر شبانه روز نشان می دهد و سهم آن در (TCI)، ۱۰٪ می باشد.

**شاخص آسایش روزانه (CID):** متغیرهای آن عبارتند از حداکثر دمای روزانه و میانگین حداقل رطوبت نسبی روزانه است که شرایط آسایش گرمایی رانشان می دهد در مواقعی که حداکثر فعالیت توریسم وجود دارد و سهم آن (TCI)، ۴۰٪ می باشد. اهمیت ۴۰٪ این زیرشاخص در فرمول (TCI) ناشی از متغیرهای مورد استفاده در این زیرشاخص در ساعات بین ۱۶-۱۲ روی می دهد، که گردشگر در این ساعات بیشترین فعالیت توریستی رادر فضای بیرون انجام می دهد.

**شاخص بارش (R):** بارش از طریق توزیع زمانی و مقدار تاثیر عمده ای در آسایش اقلیمی گردشگر دارد و سهم آن در (TCI)، ۲۰٪ می باشد.

جدول شماره ۱- نحوه طبقه بندی شاخص بارش در اقلیم گردشگری

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

منبع: شاخص آسایش (mieczkowski,1985)

شاخص ساعات آفتابی (S): هوای صاف و آفتابی در آسایش اقلیم گردشگری موثر است. زیرا گردشگری می تواند حمام آفتاب بگیرد و ویتامین بدن خود را احیا کند، عکس بهتری بگیرد و... شاخص ساعات آفتابی هم اندک سهم مهمی در شاخص (TCI) دارد، این سهم ۲۰٪ می باشد.

جدول شماره ۲- نحوه طبقه بندی شاخص بارش در اقلیم گردشگری

رتبه	میانگین ساعات آفتابی در روز (ماه)
۵	۱۰ ساعت و بیشتر
۴/۵	۹-۹/۵۹
۴	۸-۸/۵۹
۳/۵	۷-۷/۵۹
۳	۶-۶/۵۹
۲/۵	۵-۵/۵۹
۲	۴-۴/۵۹
۱/۵	۳-۳/۵۹
۱	۲-۲/۵۹
۰/۵	۱-۱/۵۹
۰	ساعات کمتر

شاخص باد (W) : ارزیابی سهم باد در (TCI) کمی مشکل است. باد با توجه به شرایط اقلیمی مناطق تاثیر متفاوتی دارد. باد سبب انتقال گرمای بیشتری شود و از راه تبخیر باعث خنکی پوست می شود. سهم آن در (TCI)، ۱۰٪ می باشد.

جدول شماره ۳- نحوه طبقه بندی شاخص باد در اقلیم گردشگری

اقلیم داغ	سیستم بادهای آلیزه	سیستم نرمال	مقیاس بیفورد	سرعت باد (Km/h)
۲	۲	۵	۱	<۲/۸۸
۱/۵	۲/۵	۴۵	۲	۲/۸۸-۵/۷۵
۱	۳	۴	۲	۵/۷۶-۹/۰۳
۰/۵	۴	۳/۵	۲	۹/۰۴-۱۲/۲۳
۰	۵	۳	۳	۱۲/۲۴-۱۹/۷۹
۰	۴	۲/۵	۴	۱۹/۸-۲۴/۲۹
۰	۳	۲	۴	۲۴/۳-۲۸/۷۹
۰	۲	۱	۵	۲۸/۸-۳۸/۵۲
۰	۰	۰	۵	>۳۸/۵۲

منبع : شاخص آسایش (mieczkowski,1985)

فرمول شاخص اقلیم گردشگری

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

جدول شماره ۴- نرمالهای ماهانه متغیرهای هواشناسی موثر در محاسبه شاخص

ماه	Cla			CID		R		S		W	TCI
	DBT(C)	RHmean(%)	رتبه	Tmax(C)	RHmin(%)	رتبه	R(m m)	رتبه	S(hr)		
Jan	۳,۲	۶۶	۱,۵	۹,۷	۴۹	۲	۱۱۹,۳	۱	۶,۵۷	۳	۴۵
Feb	۵,۳	۶۱	۲	۱۲,۴	۴۴	۲,۵	۸۲,۴	۲,۵	۶,۸۱	۳	۶۵
Mar	۹,۱	۶۵	۲	۱۶,۴	۳۷	۳	۹۳,۶	۲	۸,۱	۴	۶۱
Apr	۱۳,۹	۵۰	۲,۵	۲۲	۳۲	۵	۵۷,۵	۳,۵	۷,۸۴	۳,۵	۸۲
May	۱۸,۷	۳۹	۴	۲۸,۲	۲۴	۵	۱۵,۲	۴,۵	۱۰,۱۶	۵	۹۱
Jun	۲۴,۱	۲۹	۵	۳۴,۷	۱۷	۴	۰,۸	۵	۱۱,۳۵	۵	۸۷
Jul	۲۷,۲	۲۷	۵	۳۷,۳	۱۷	۳	۰,۹	۵	۱۱,۰۹	۵	۷۹
Aug	۲۶,۴	۲۷	۵	۳۶,۷	۱۷	۳	۰,۲	۵	۱۱,۰۷	۵	۷۹
Sep	۲۲,۲	۲۸	۵	۳۳	۱۷	۴	۰,۹	۵	۱۰,۲۴	۵	۸۷
Oct	۱۶,۵	۳۷	۳	۲۶,۵	۲۳	۵	۱۰,۶	۵	۹,۵۶	۴,۵	۸۹
Nov	۱۰,۵	۵۳	۲,۵	۱۸,۷	۴۲	۴	۴۶,۹	۳,۵	۷,۳۲	۳,۵	۷۵
Dec	۵,۴	۶۴	۲	۱۲,۴	۴۶	۲,۵	۱۰۰	۲	۶,۶۴	۳	۵۴



جدول شماره ۵- مقادیر عددی شاخص اقلیم گردشگری

رتبه	تفسیر شاخص	TCI	ماه (لردگان)
۴	حد بحرانی	۴۵	Jan
۶	خوب	۶۵	Feb
۶	خوب	۶۱	Mar
۸	عالی	۸۲	Apr
۹	ایده آل	۹۱	May
۸	عالی	۸۷	Jun
۷	خیلی خوب	۷۹	Jul
۷	خیلی خوب	۷۹	Aug
۸	عالی	۸۷	Sep
۸	عالی	۸۹	Oct
۷	خیلی خوب	۷۵	Nov
۵	قابل قبول	۵۴	Dec



شکل شماره ۱- اقلیم گردشگری لردگان

## نتیجه گیری

شهرستان لردگان در ماه دی (ژانویه) با توجه به درجه حرارت بسیار پایین و بارش زیاد از نظر اقلیم گردشگری شرایط بحرانی را دارا می باشد و ماه بهمن و اسفند (فوریه و مارس) درجه حرارت نسبت به ماه دی بالاتر است که با توجه به ساعت آفتابی و جریان باد شرایط اقلیم گردشگری خوب می باشد و در فروردین (آوریل) شرایط اقلیم گردشگری عالی است که این ماه شروع فصل گردشگری در لردگان است و اردیبهشت شرایط ایده آل می باشد که به گردشگرانی که قصد بازدید از این شهرستان را دارند پیشنهاد می گردد در این ماه به شهرستان لردگان سفر کرده و از جاذبه های گردشگری این شهرستان دیدن نمایند و باز ماه ژوئن (خرداد) شرایط جهت گردشگری عالی می باشد در ماه های جولای و آگوست (تیر و مرداد) با رتبه ۷ شرایط خیلی خوبی دارد که دلیل کم شدن رتبه در این ماه بالا بودن درجه حرارت و کم بودن سرعت باد که شرایط در بعضی از ساعاتی روز زیاد مناسب نیست در ماه سپتامبر و اکتبر (شهریور و مهر) شاخص رتبه ۸ را نشان می دهد که نسبت به ماه قبل شرایط مناسب تر است که دلیل آن درجه حرارت مناسب است که نسبت به ماه قبل شرایط آسایش را نشان می دهد باز در ماه نوامبر شاخص دارای رتبه ۷ می باشد که برخلاف ماه های جولای و آگوست (تیر و مرداد) که درجه حرارت بالا آسایش را کم کرده بود در این ماه درجه حرارت پایین باعث کم شدن رتبه در نتیجه گردشگر احساس آسایش کمی دارد و در پایان در ماه دسامبر با دارا بودن رتبه ۵ شرایط جهت گردشگری مناسب نیست که به دلیل بارش زیاد و کم بودن میانگین درجه حرارت در این ماه می باشد. با توجه به محاسبه شاخص اقلیم گردشگری مشخص گردید که بهترین ماه جهت سفر با توجه به شرایط اقلیمی ماه اردیبهشت می باشد و در اولویت بعدی ماه های فروردین خرداد و شهریور مهر می باشد.

## منابع

- ۱- اسماعیل نژاد، مرتضی، (۱۳۸۸) بررسی اقلیم گردشگری زمستانه در شهرستان چابهار، اولین همایش علمی سراسری دانشجویی جغرافیا.
- ۲- اسماعیلی، رضا، صابر، حقیقت، اکرم، ملبوسی شراره (۲۰۱۰) ارزیابی شرایط اقلیم آسایشی بندر چابهار در جهت توسعه گردشگری، مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام.
- ۳- بساط زاده، ماندانا (۱۳۸۷) پهنه بندی زیست اقلیم استان چهارمحال بختیاری با تاکید بر روش ترجونگ، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد،
- ۴- جعفر پور، زین العابدین (۱۳۸۵) وابستگی موجودات زنده به آب و هوا، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تربیت معلم.
- ۵- حیدریان، فریبا (۱۳۸۵)، بررسی پهنه بندی زیست اقلیم استان اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد،
- ۶- خوش اخلاق، فرامرز، معصوم پور، جعفر (۱۳۸۸)؛ نظریه ها، مفاهیم و روش‌های پژوهش آب و هوا- گردشگری، مجله سپهر، دوره هجدهم، شماره هفتاد و یکم، ص ۳۰-۲۶.
- ۷- درگاهیان، فاطمه، میرزاییان، حشمت ا... (۱۳۸۵) شاخص سوزباد به عنوان یک شاخص اقلیمی موثر بر راحتی انسان، مجله نیوار، شماره ۶۰ و ۶۱ بهار و تابستان.
- ۸- ساری صراف، بهروز، جلالی، طاهره، جلال کمالی، آذین، (۱۳۸۹) پهنه بندی اقلیماتوریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI، مجله علمی پژوهشی فضای جغرافیایی، سال دهم، شماره ۳۰.
- ۹- شایان، سیاوش (۱۳۸۸) مطالعه اقلیمی جزیره کیش به منظور توسعه اقلیم گردشگری، پنجمین همایش خلیج فارس.
- ۱۰- ضیایی، محمود، بختیاری، آرشین، (۱۳۸۸) شاخص اقلیم گردشگری کیش، پنجمین همایش خلیج فارس.
- ۱۱- فرج زاده، منوچهر، احمدی آبادی، علی (۱۳۸۹) ارزیابی و پهنه بندی اقلیم گردشگری ایران با استفاده از شاخص اقلیم گردشگری، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۱،
- ۱۲- فرهودی، رحمت اله، شورجه، محمود، (۱۳۸۹) مجله جغرافیا و توسعه شماره ۱۷.
- ۱۳- کسمایی، مرتضی، پهنه بندی اقلیمی ایران مسکن و محیط مسکونی، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان، ۱۳۷۲
- ۱۴- محمودی، پیمان (۱۳۸۵) گردشگری و تعیین محدوده آسایش اقلیمی آن در شهرستان مریوان با استفاده از شاخص های دمای موثر و تنش جمعی همایش منطقه ای جغرافیا گردشگری توسعه پایدار.
- ۱۵- موحدی، سعید، مسیبی، محمد (۱۳۷۵)، مقدمه ای بر اقلیم زیستی و معماری استان چهارمحال بختیاری، نشریه سپهر، دوره پنجم، شماره هجدهم، تابستان.

16- Emmanuel, R. (2005). "Thermal comfort implication of urbanization in a warm humid city the - Colombo metropolitan region (C M R) Srilanka. Building and environment, 40, 1591-1601.

17- Hamilton, Jacqueline M, Maddison, David J, Tol, Richard S. J, Climate change and international - Tourism A Simulation study, Global Environmental Change 15 (2005) 253-266