

شناخت پتانسیل های اکوتوریستی آسایش زیست اقلیمی تالاب هامون

چکیده

بهره گیری از شاخص های آسایش زیست اقلیمی یا بیوکلیماتیک در مناطق مختلف جغرافیایی، می تواند به برنامه ریزی توریسم کمک نماید تا جاذبه های توریسم به منظور گذران اوقات فراغت مورد استفاده بهتر قرار گیرند. هدف پژوهش حاضر، تعیین تقویم آسایش اقلیمی به منظور برنامه ریزی توریسم تالاب هامون در مقیاس ماهانه است. برای تعیین شرایط اقلیمی در ماههای مختلف سال، شاخص های TCI، ترجونگ و اوانز مبنای روش پژوهش قرار گرفت. از این رو داده های اقلیمی ایستگاه سینوپتیکی زابل طی دوره آماری (۸۷ - ۶۵) استخراج شد و همگنی آنها با روش درون یابی مورد آزمون قرار گرفت. نتایج این تحقیق که در بهار ۱۳۹۱ انجام شد، نشان داد که در شاخص TCL ماههای اردیبهشت، خرداد و شهریور دارای شرایط خیلی خوب می باشند و در شاخص ترجونگ، ماههای فروردین و اردیبهشت روزانه مطبوع و ماههای تیر، مرداد و شهریور شبانه مطبوع می باشند. در شاخص اوانز آسایش روزانه در ماهی، فروردین، آبان، آذر، اسفند و آسایش شبانه در ماه های، اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد و شهریور وجود می آید.

واژگان کلیدی: آسایش زیست اقلیمی، TCI، ترجونگ، اوانز، هامون

صمد فتوحی^{۱*}

منیر یاری^۲

یاسمن یاری^۳

۱. دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، استادیار دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، زاهدان، ایران
۲. دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی توریسم، زاهدان، ایران
۳. دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، کارشناس اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی، زاهدان، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات

samadfotohi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۴/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۶/۱۸

کد مقاله: ۱۳۹۱۱۱۰۰۰

این مقاله بر گرفته از طرح پژوهشی می باشد.

مقدمه

اصولی ترین روش استفاده مطلوب از امکانات طبیعی در وهله اول شناخت دقیق آنهاست و در مرحله بعدی استفاده بهینه از این منابع مطرح می شود (طاوسی و همکاران، ۱۳۸۷). در مقصد های توریستی، آب و هوا بعنوان یک منبع طبیعی بر روی صنعت توریسم تاثیر گذار می باشد (Farjazad, 2009). آب و هوا بخش مهمی از مفهوم محیط راتشکیل می دهد که تفریح و توریسم در قالب آن شکل می گیرد. به علت اینکه توریسم فعالیت آزادانه و اختیاری است، اغلب به شرایط اقلیمی مطلوب وابسته است (Parry, 1993). آسایش زیست اقلیمی انسانی به تعادل حرارتی بدن او با محیط اطرافش وابسته است. این تعادل به ترکیب عواملی مانند: ویژگی های هوای اطراف، فعالیت فیزیکی شخص، درجه دما، رطوبت نسبی، تابش آفتاب و باد وابسته است. حالت تعادل آسایش زیست اقلیمی، زمانی به وقوع می پیوندد که تعادل بین دمای دفع شده و جذب شده بین پوست و محیط ایجاد شود و سبب متعادل ماندن دمای درونی بدن انسان در ۳۷ درجه ی سانتیگراد شود (کسمایی، ۱۳۶۳). در ضمن برقراری تعادل حرارتی بین بدن انسان و محیط پیرامونش یکی از نیازهای اولیه برای تامین سلامتی و آسایش او می باشد (کسمایی، ۱۳۷۸). منظور از آسایش انسان مجموعه شرایطی است که از نظر گرمایی دست کم برای ۸۰ درصد افراد مناسب باشد. به عبارتی انسان در آن شرایط، نه احساس گرما و نه احساس سرما کند. یا وضعیتی است که بدن انسان برای حفاظت در برابر پایداری محیط داخلی خود، نیازی به کوشش فراوان ندارد و در آن وضعیت، مکانیسم های منظم موازنه ها و توان بیولوژیکی عمده او به خطر نمی افتد زیرا همیشه بین طبیعت بیولوژیکی انسان و انرژی های محیطی که در آن قرار می گیرد یک واکنش متقابل و مداوم وجود دارد (خالدی، ۱۳۷۴). مطابق پژوهش های متعدد مرتبط با عوامل آب و هوا، درجه دما و رطوبت نقش بیشتری روی سلامت انسان، آسایش و بررسی مدل های آسایش انسان دارند، این دو عامل کاربردی تر می باشند (Ramazani Gourbi, 2010).

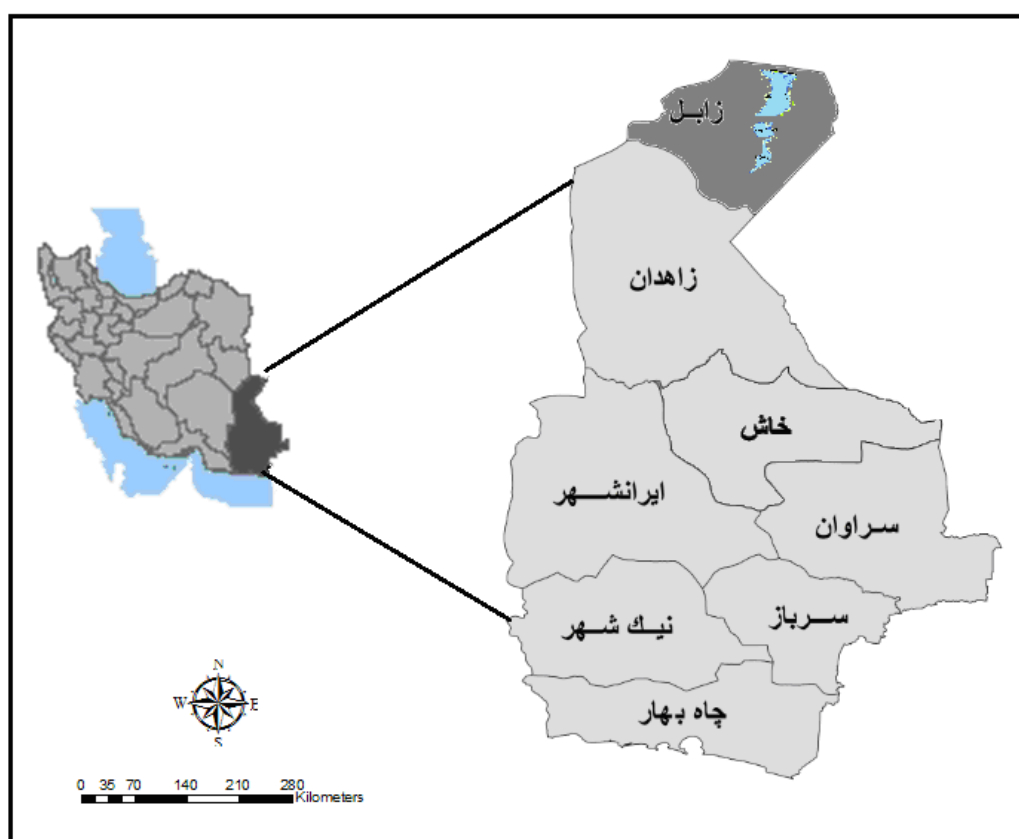
بنابراین بیشتر مدل‌های سنجش آسایش انسان بر این دو عنصر استوار شده است (محمدی، ۱۳۸۵). شرایط آسایش دمایی، طیفی از دما و رطوبت است که در آن ساز و کار تنظیم دمای بدن در کمترین واکنش پذیری باشد (صادقی روش، ۱۳۸۷). حال با توجه به اینکه هر فعالیت توریستی نیازمند یک بستر مکانی است که در علم جغرافیا به این مکان، فضای جغرافیایی اطلاق می‌شود. این فضای جغرافیایی تامین کننده فعالیت‌های توریستی می‌باشد. البته باید به این نکته توجه داشت که فضا یک نقش خنثی در فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی انسان بازی نمی‌کند، بلکه نوع زمین‌ویژگی‌های آن، تمام فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی انسانها را متأثر می‌سازد. فعالیت‌های توریستی بطور همگن و متجانس در فضا توزیع نشده‌اند بلکه فعالیت‌های توریستی متناسب با شرایط فضا به صورت ناهمگنی توزیع شده‌اند و عوامل گوناگونی در این الگو دخیل موثر هستند که تنوع و ترکیب آنها را می‌توان با نوع و فعالیت‌های توریستی مرتبط دانست. آب و هوا یکی از مهمترین عواملی است که در الگو دخیل فضای جغرافیایی توریسم و توسعه آن نقش مهمی دارد. تالاب هامون به عنوان یک فضای جغرافیایی دارای جاذبه‌های بسیاری در جهت جذب گردشگران می‌باشد. لذا در جهت بهره‌گیری بهینه از این فضای توریسم شناسایی ماه های آسایش اقلیمی در جهت برنامه ریزی توریسم این تالاب ضروری می‌باشد.

برای سنجش شرایط آسایش و راحتی انسان، محققان بسیاری به تحقیق پرداخته‌اند و از الگوهای متعددی بهره‌برده‌اند. صادقی روش و طباطبایی (۱۳۸۷) نشان دادند که محدوده آسایش حرارتی برای یزد در شرایط تابستانی ۲۷ - ۲۱/۸ درجه سانتیگراد و برای شرایط زمستانی ۲۳ - ۲۰/۴ درجه سانتیگراد ارزیابی شد. رعایت محدوده حرارتی پیشنهادی ضمن تامین شرایط مناسب داخلی، از مصرف ناپایدار انرژی جلوگیری می‌کند. قنبری و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان نگرشی بر ارزیابی آسایش انسانی در شهر لار با توجه به شاخص های زیست اقلیمی نشان دادند که، درجه آسایش پیموده تر از آن است که بتوان فقط بر پایه چند فاکتور اقلیمی مورد بررسی قرار گیرد، برای تحقق اهداف باید از تلفیق شاخص های مختلف استفاده کرد. شهر لار از دو فصل گرم و خنک برخوردار است و تغییرات دمایی همچون اکثر نواحی خشک، ناگهانی است. اسماعیلی و همکاران (۱۳۸۹) نشان دادند که تنوعات زمانی - مکانی آب و هوا یک پتانسیل قوی برای توریسم است و دوره مطلوب اقلیم آسایشی در طی ماه های آذر، دی، بهمن و اسفند می‌باشد. با توجه به اینکه فصل سرد اغلب نواحی کشور در شرایط نامطلوب اقلیم آسایشی می‌باشند، این مساله می‌تواند به عنوان یک پتانسیل در جهت توسعه توریسم منطقه مد نظر قرار گیرد. حسونند و همکاران (۱۳۹۰)، در پژوهشی تحت عنوان "تبیین میزان آسایش اقلیمی استان لرستان بر اساس شاخص TCI" به بررسی وضعیت زیست اقلیمی این استان پرداختند. Gregorczyk (۱۹۶۷) با استفاده از شاخص دمای مؤثر که ترکیبی از دو عنصر دما و رطوبت نسبی است، توزیع جهانی میانگین دمای مؤثر را برای دو ماه ژانویه و جولای (دی و تیر) محاسبه کردند. Mieczkowski (۱۹۸۵) با دخالت دادن ۷ عنصر اقلیمی شاخص اقلیم آسایش توریسم را طراحی کرد که هدف آن ارزیابی مطلوبیت اقلیمی برای گردشگران بود. Morillon (۲۰۰۴) اطلس بیوکلیمای انسانی مکزیکو را با تحلیل داده های اقلیمی بر اساس شاخص هاس الگی و گیونی تهیه کرد. Emmanuel (۲۰۰۵)، به بررسی تاثیر تغییرات پوشش زمین در آسایش حرارتی شهر کلمبو سریلانکا پرداخت و نتیجه گرفت که روند افزایش حرارتی ناشی از تغییرات پوشش زمین بویژه ساختمانها و جاده ها می‌باشد.

روش ها و مدل های گوناگونی برای شناخت و درجه تاثیر عناصر و عوامل اقلیمی بر روی ارگانیزم انسان ابداع شده است که در این مقاله مدل های TCI، ترچونگ و اوانز در منطقه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. این بررسی امکان آن را می‌دهد که با استفاده از این روشها، بیوکلیمای تالاب هامون از نظر کیفیت حرارتی و آثار فیزیولوژیکی آن مورد تجزیه و تحلیل قرار و تقویم مناسبی به منظور تعیین زمان آسایش، یا عدم آسایش توریسم در طول ماههای سال ارائه شود.

مواد و روش ها

تالاب بین المللی هامون یکی از تالاب های مهم دنیا به شمار می رود که در منطقه کویری و بیابانی ایران، در شمال استان سیستان و بلوچستان واقع شده است (سلیمانی، ۱۳۹۰). این تالاب بزرگترین دریاچه آب شیرین در سراسر فلات ایران محسوب می شود که با مساحتی حدود ۵۷۰۰ کیلومتر و دامنه عمقی ۱ تا ۵ متر در ناحیه کویری و بیابانی شرق کشور، در منطقه سیستان واقع گردیده است. این دریاچه از سه بخش به نام های هامون پوزک در شمال شرقی، هامون صابری در شمال و هامون هیرمند در غرب و جنوب غربی سیستان تشکیل شده است (پیری، ۱۳۸۹).



شکل ۱: جایگاه تالاب هامون در استان سیستان و بلوچستان

در این تحقیق که با هدف بررسی آسایش زیست اقلیمی تالاب هامون صورت گرفته است، روش تحقیق، استفاده از الگوهای آسایش اقلیمی TCI، ترجونگ و اوانز می باشد.

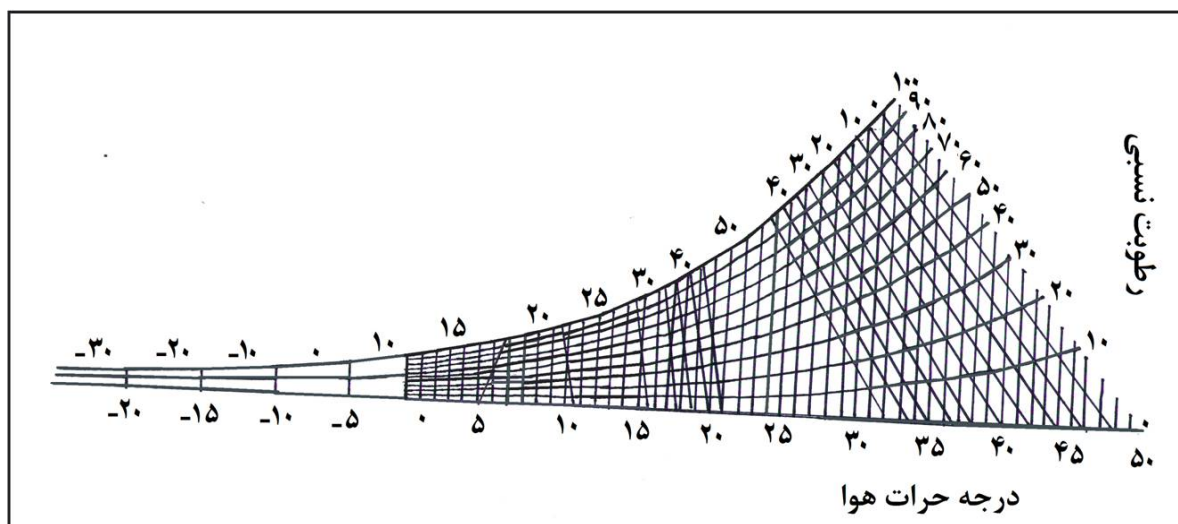
برای تحلیل عناصر آب و هوایی طی دوره آماری (۱۳۶۵-۱۳۸۷)، از داده های آماری ایستگاه سینوپتیکی زابل استفاده شد. پس از همگن سازی و بازسازی داده ها با روش درون یابی، عناصر اقلیمی مورد نیاز در شاخص های زیست اقلیمی TCI، ترجونگ و اوانز تهیه شد.

شاخص TCI : شاخص (Tourism Comfort Index) یکی از شاخص های برآورد آسایش اقلیمی در جهت برنامه ریزی توریسم می باشد که توسط Meiczkowski در سال ۱۹۸۵ ارائه شده است، ترکیبی از هفت پارامتر (۳ پارامتر بطور مستقل و دو پارامتر مرتبط با بیوکلیماتولوژی) است که از طریق رابطه $(TCI=2[(4CID)+CIA+(2P)+(2S)+W])$ محاسبه می گردد.

در این رابطه (CID (Comfort Index day)، شاخص راحتی در طول روز است که شامل میانگین بیشینه روزانه دما (t_{max}) و میانگین کمینه رطوبت نسبی (RH) می باشد، CIA، شاخص راحتی روزانه بوده که شامل میانگین روزانه دما و میانگین رطوبت نسبی می باشد. P میزان بارندگی به میلیمتر (جدول شماره ۱)، S طول مدت ساعات آفتابی (جدول شماره ۲) و W میانگین سرعت باد بر حسب متر بر ثانیه می باشد (جدول شماره ۳). بر خلاف سایر شاخص های اقلیمی، در این رابطه هر یک از پارامترهای نامبرده مورد ارزیابی قرار گرفته می شود و هر فاکتور می تواند به عدد وزنی ۵ برسد. این هفت متغیر تشکیل ۵ زیر شاخص را در TCI می دهند.

رتبه بندی زیر شاخص آسایش روزانه (CID): متغیرهایی که در این زیر شاخص استفاده می شوند شامل میانگین بیشینه دمای روزانه و میانگین کمینه رطوبت نسبی روزانه می باشد. این زیر شاخص، شرایط آسایش گرمایی را در موقعی که حد بیشتر فعالیت توریسم است نشان می دهد و سهم آن در TCI، ۴۰ درصد می باشد. برای اندازه گیری آسایش حرارتی که مقدار آن بیان کننده احساس فیزیولوژیک و روانی فرد است. رتبه بندی این شاخص با استفاده از منحنی شاخص دمای موثر صورت می گیرد، بدین ترتیب که از محل تقاطع دما و رطوبت نسبی بدست می آید (شکل ۲). در شاخص آسایش، مساعدترین و بهینه ترین منطقه از لحاظ آسایش گرمایی محدوده بین دمای ۲۷-۲۰ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی بین ۷۰-۳۰ درصد می باشد که این منطقه دارای شرایط بهینه از نظر آسایش گرمایی است و مقدار TCI با ارزش ۵ مشخص می شود. این مقدار به تدریج، با کم و زیاد شدن آن کاهش می یابد.

رتبه بندی زیر شاخص آسایش شبانه روزی (۲۴ ساعته) (CIA): متغیرهایی که در این زیر شاخص استفاده می شوند میانگین دمای روزانه و میانگین رطوبت نسبی روزانه می باشند. این زیر شاخص، شرایط آسایش گرمایی را در کل شبانه روز نشان می دهد و سهم آن در TCI، ۱۰ درصد می باشد. این شاخص به علت اینکه میانگین شرایط آسایش دمایی را در تمامی شبانه روز نشان می دهد، حتی درمندی که گردشگران در فضای داخلی در حال استراحت هستند، اهمیت کمتری نسبت به شاخص CID دارد و فقط سهم ۱۰ درصدی در فرمول TCI بر عهده دارد. برای بدست آوردن این شاخص ها باید مقدار میانگین دو متغیر (رطوبت نسبی و درجه حرارت هوا) را در منحنی دمای موثر شاخص TCI (شکل ۲) قرار داد (فرج زاده و احمد آبادی، ۱۳۸۹).



شکل ۲: منحنی دمای موثر شاخص TCI (Meiczkowski, 1985)

رتبه بندی زیر شاخص بارش (P): بارش به طور کلی اثری منفی در تفریحات و فعالیت های توریستی دارد. سهم این زیر شاخص در TCI، ۲۰ درصد است.

جدول ۱: رتبه بندی زیر شاخص بارش در TCI (حسنوند و همکاران، ۱۳۹۰)

رتبه	میانگین بارندگی ماهانه به میلیمتر
۱	۰-۱۴/۹
۲	۱۵-۲۹/۹
۳	۳۰-۴۴/۹
۴	۴۵-۵۹/۹
۵	۶۰-۷۴/۹
۴	۷۵-۸۹/۹
۳	۹۰-۱۰۴/۹
۲.۵	۱۰۵-۱۱۹/۹
۲	۱۳۵-۱۳۴/۹
۱.۵	۱۳۵-۱۴۹/۹
۱	۱۵۰ یا بیشتر

رتبه بندی زیر شاخص ساعات آفتابی (S): به طور کلی نور خورشید اثری مثبت در فعالیت های توریستی دارد این اثر هم از لحاظ روحی مهم است و هم از لحاظ کیفیت عکسی که توریست می گیرد تاثیر دارد. اما این عامل در اقلیم داغ اثر ناراحت کننده و عدم آسایش دارد و ممکن است باعث آفتاب سوختگی نیز شود.

جدول ۲: رتبه بندی زیر شاخص ساعات آفتابی (حسنوند و همکاران، ۱۳۹۰)

رتبه بندی نیمه سرد سال	رتبه بندی نیمه گرم سال	میانگین ساعت آفتابی در روز
۵	۲/۵	۱۰ ساعت و بیشتر
۴/۵	۳	۹-۹:۵۹
۴	۳/۵	۸-۸:۵۹
۳/۵	۴	۷-۷:۵۹
۳	۴/۵	۶-۶:۵۹
۲/۵	۵	۵-۵:۵۹
۲	۲	۴-۴:۵۹
۱/۵	۱/۵	۳-۳:۵۹
۱	۱	۲-۲:۵۹
۰/۵	۰/۵	۱-۱:۹

رتبه بندی زیر شاخص جریان هوا یا (میانگین سرعت باد) (W): اثر این متغیر بستگی به دمای هوا دارد. در اقلیم داغ به علت تیخیر و خنک کنندگی دارای اثری مثبت می باشد، ولی در اقلیم سرد به علت اثر خنک کنندگی باد تاثیر منفی در آسایش دمایی انسان دارد (ساری صراف و همکاران، ۱۳۸۹).

جدول ۳: رتبه بندی زیر شاخص جریان هوا (حسنوند و همکاران، ۱۳۹۰)

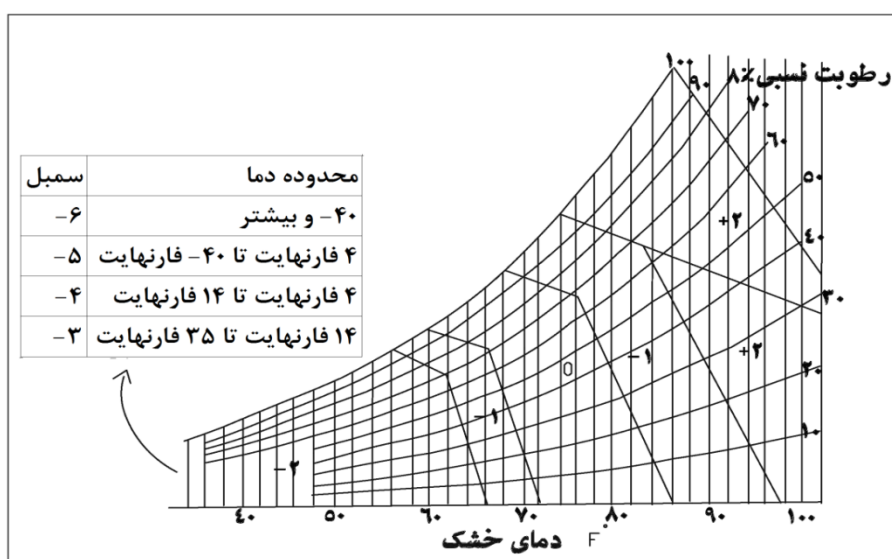
سرعت باد	رتبه بندی نیمه گرم سال	رتبه بندی نیمه سرد سال
<۲/۸۸	۱	۵
۲/۸۸ - ۵/۷۵	۱/۵	۴/۵
۵/۷۶ - ۹/۰۳	۲	۴
۹/۰۳ - ۱۲/۲۳	۲/۵	۳/۵
۱۲/۲۴ - ۱۹/۷۹	۳	۳
۱۲/۲۴ - ۱۹/۷۹	۳/۵	۲/۵
۲۴/۳۰ - ۲۸/۷۹	۴	۲
۲۸/۸۰ - ۳۸/۵۲	۴/۵	۱
>۳۸/۵۲	۵	۰

در نهایت پس از محاسبه TCI مقدار عددی آن بین صفر تا ۱۰۰ قرار دارد که هر منطقه با توجه به شرایط اقلیمی آن، عددی را در این محدوده به خود اختصاص می دهد. در جدول (۴) یک نوع تقسیم بندی برای این شاخص ارائه شده است.

جدول ۴: طبقه بندی TCI (Meiczkowski, 1985)

مقدار عددی شاخص	ارزش توصیفی TCI	مقدار عددی شاخص	ارزش توصیفی TCI
۴۰-۴۹	کم	۹۰-۱۰۰	ایده آل
۳۰-۳۹	نامطلوب	۸۰-۸۹	عالی
۲۰-۲۹	خیلی نامطلوب	۷۰-۷۹	خیلی خوب
۱۰-۱۹	فوق العاده نامطلوب	۶۰-۶۹	خوب
۰-۹	غیر قابل تحمل	۵۰-۵۹	قابل قبول

شاخص ترجونگ یکی از مهم ترین روش های زیست اقلیم انسانی برای ارزیابی آسایش انسان محسوب می شود. امتیاز این روش نسبت به سایر روش ها این است که از کلیه مشخصه های اقلیمی همچون دما، رطوبت، باد، تابش و ساعات آفتابی که مجموعه شرایط دمایی بدن انسان را کنترل می کنند، همزمان استفاده شده است. با استفاده از این شاخص می توان مناسب ترین منطقه را برای اقامت و سکونت افرادی که از حساسیت، و یا بیماری های مربوط به نوعی هوا و اقلیم رنج می برند، مشخص کرد (کاویانی، ۱۳۷۲). شاخص ترجونگ براساس ضریب راحتی و ضریب تاثیر خنک کنندگی باد استوار است که با توجه به داده های اقلیمی منطقه مورد مطالعه، بررسی شده و نتایج آن به صورت جداول و نمودار ارائه شده است. برای تعیین ضریب راحتی از مدل محدوده ضرایب راحتی، بر حسب بررسی ترجونگ که در جدول شماره (۵) آمده، استفاده شده است. این نمودار در واقع نشان دهنده میزان آسایشی است که انسان در شرایط ترکیب های متفاوت دما و رطوبت و شرایط متعارف، یعنی پوشش معمولی و عدم فعالیت فیزیکی به دست می آورد (Terjung, 1968). در این نمودار خطوط منحنی نشان دهنده رطوبت نسبی و نمودار افقی نشان دهنده دما بر حسب فارنهایت می باشد و قرار گرفتن دما و رطوبت در هر موقعیت نشان دهنده شرایط زیست اقلیمی آن ماه است.



شکل ۲: محدوده ضرایب راحتی، بر حسب بررسی ترجونگ

جدول ۵: سمبل و کد گروه های احساس غالب در شاخص آسایش اقلیمی ترجونگ (محمدی و سعیدی، ۱۳۸۶)

English	گروه	احساس غالب	سمبل
Ultra cold	Uc	ماورای سرد	-۶
Extremely cold	Ec	فوق العاده سرد	-۵
Very Cold	vd	بسیار سرد	-۴
cold	cd	سرد	-۳
Keen	K	بسیار خنک	-۲
Cool	C	خنک	-۱
Moderate	M	مطبوع	۰
Warm	W	گرم	+۱
Hot	H	داغ	+۲a
Very hot	Vh	بسیار داغ	+۲b
Extremely hot	Eh	فوق العاده داغ	+۳

۱. رطوبت نسبی، در چهار گروه (۰-۳۰)، (۳۰-۵۰)، (۵۰-۷۰)، (۷۰-۱۰۰). بر حسب درصد.
۲. جریان هوا، از غیر محسوس (۰/۱ متر بر ثانیه) تا محسوس (۱ متر بر ثانیه).
۳. فعالیت، استراحت یا کارهای سبک خانگی.
۴. پوشاک، لباس سبک تابستانی تا پوشاک زمستانی درون خانه.

نتایج این شاخص در بازه زمانی شب و روز می باشد، و ارجحیت آن نسبت به مدل های دیگر در نظر گرفتن پوشش برای آسایش شب و روز می باشد. مثلا در گروه (ب) این مدل، محدوده منطقه آسایش با لباس سبک تابستانی و یا یک روی انداز سبک در شب و در گروه (الف) این مدل، محدوده منطقه آسایش با لباس معمولی و گرم و روی انداز ضخیم در شب توصیه شده است و همچنین تفاوت آسایش توریسم شب و روز در گونه های توریسمی وابسته به جاذبه های گردشگری می باشد، بعضی از جاذبه ها بازارهای گردشگری را برای ساعات شبانه جذب می کنند و بعضی گونه های توریسمی وابسته به جاذبه ها نیازمند بازدید توریست ها در طول روز می باشند، در نتیجه قلمرو های توریستی نیازمند برنامه ریزی آسایش اقلیمی شبانه و روزانه می باشند. نتایج این روش در جدول شماره ۶ ارائه شده است.

برای ارزیابی وضعیت گرمایی یک مکان به روش اوانز به ترتیب مراحل زیر انجام می شود:

۱. به ازاء میانگین رطوبت نسبی کمینه ی هر ماه محدوده ی منطقه ی آسایش روزهای ماه از جدول استخراج شود.
۲. به ازاء میانگین رطوبت نسبی بیشینه ی هر ماه محدوده ی منطقه آسایش شبهای آن ماه از همان جدول تعیین شود.
۳. معدل دمای بیشینه ی هر ماه با منطقه ی آسایش روز سنجیده شود.
۴. معدل دمای کمینه ی هر ماه با منطقه ی آسایش شب مقایسه شود.

جدول ۶: دامنه گرمایی آسایش روزانه و شبانه با الگو اوانز

مقیاس	شرایط گرمایی	رطوبت نسبی (درصد)	دمای روزانه (سانتی گراد)	دمای شبانه (سانتی گراد)
الف	محدوده منطقه آسایش با جریان هوای معادل ۱ متر بر ثانیه	۰-۳۰	۲۹/۵-۳۲/۵	۲۷/۵-۲۹/۵
		۳۰-۵۰	۲۸/۵-۳۰/۵	۲۶/۵-۲۹
		۵۰-۷۰	۲۷/۵-۲۹/۵	۲۸/۵-۲۶
		۷۰-۱۰۰	۲۶-۲۹	۲۵/۵-۲۸
ب	محدوده منطقه آسایش با لباس سبک تابستانی و یا یک روی انداز سبک در شب جریان هوای نامحسوس (۰/۱ متر بر ثانیه)	۰-۳۰	۲۲/۵-۳۰	۲۰-۲۷/۵
		۳۰-۵۰	۲۲/۵-۲۸	۲۰-۲۶/۵
		۵۰-۷۰	۲۲/۵-۲۷/۵	۲۰-۲۶
		۷۰-۱۰۰	۲۲/۵-۲۷	۲۰-۲۵/۵
ج	محدوده منطقه آسایش با لباس معمولی و گرم و روی انداز ضخیم در شب	۰-۳۰	۱۸-۲۲/۵	۱۶-۲۰
		۳۰-۵۰	۱۸-۲۲/۵	۱۶-۲۰
		۵۰-۷۰	۱۸-۲۲/۵	۱۶-۲۰
		۷۰-۱۰۰	۱۸-۲۲/۵	۱۶-۲۰

نتایج

امروزه مطالعات بیو کلیمایی انسانی پایه و اساس بسیاری از برنامه ریزی های توریسمی است. همانطور که در روش تحقیق بیان شد، برای تعیین ماه های آسایش توریسمی تالاب هامون از مدل های TCI، ترجونگ و اوانز بهره گرفته شده است. با توجه به جدول ۷، با همپوشانی مقادیر عددی و رتبه های مربوط به بارش، باد، ساعات آفتابی، شاخص CID و شاخص CID، شاخص TCI نشان می دهد که ارزش توصیفی آسایش اقلیمی فروردین، مهر، آذر، بهمن و اسفند (قابل قبول)، اردیبهشت، خرداد، و شهریور (خیلی خوب) و تیر، مرداد (خوب) و دی (کم) می باشد. در کل شاخص TCI در تالاب هامون محدوده ی خیلی خوب (با شاخص عددی ۷۹-۷۰) تا قابلیت کم (با شاخص عددی ۴۹-۴۰) را دارا می باشد. مناسب ترین ماه برای توریسم در تالاب هامون، اردیبهشت، خرداد، و شهریور می باشد. جدول شماره (۸) نتایج حاصل از تحلیل ضریب راحتی روز و شب بر اساس شاخص ترجونگ در تالاب هامون را بخوبی نشان می دهد. احساس غالب روزانه در ماههای اردیبهشت و فروردین (مطبوع)، خرداد، مرداد و آبان (گرم)، دی، بهمن و اسفند (بسیار خنک)، تیر، و شهریور (داغ) و آذر (خنک) می باشد. احساس غالب شبانه در ماههای فروردین، اردیبهشت، خرداد، مهر، آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند (بسیار خنک)، تیر، مرداد و شهریور (مطبوع) می باشد. طیف احساس غالب روزانه از داغ (با سمبل +2a) تا بسیار خنک (با سمبل -2) می باشد و طیف احساس غالب شبانه از مطبوع (با سمبل ۰) تا بسیار خنک (با سمبل -2) است. بنا بر الگوی ترجونگ بهترین ماه ها برای توریسم روزانه در تالاب هامون فروردین، اردیبهشت و آذر است و بهترین ماه ها برای توریسم شبانه، تیر، مرداد و شهریور می باشد. با توجه به جدول شماره ۹ اوانز، آسایش روزانه، در گروه های الف و ب (فروردین)، ب (آبان)، ج (آذر)، ب (اسفند) قرار دارد و آسایش شبانه، در گروه های ج (اردیبهشت)، ب (خرداد)، الف (تیر)، ب (تیر)، الف (مرداد)، ب (مرداد)، ب (شهریور) قرار دارد. نتایج نشان می دهد ماه های آسایش اکثرا در گروه (ب) قرار دارند که محدوده منطقه آسایش با لباس سبک تابستانی و یا یک روی انداز سبک در شب جریان هوای نامحسوس (۰/۱ متر بر ثانیه) است و در وهله دوم ماه های آسایش در گروه (الف) قرار دارند که محدوده منطقه آسایش با جریان هوای معادل ۱ متر بر ثانیه است و در وهله سوم ماه های آسایش در گروه (ج) قرار دارند که محدوده منطقه آسایش با لباس معمولی و گرم و روی انداز ضخیم در شب است.

جدول ۷: طبقه بندی آسایش اقلیمی شاخص TCI تالاب هامون، داده های آماری (۱۳۸۷ - ۱۳۶۵)

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	TCI
۵۶	۵۰	۴۴	۵۳	۶۰	۵۲	۷۲	۶۲	۶۶	۷۴	۷۰	۵۸	مقدار عددی شاخص
قابل قبول	قابل قبول	قابل قبول	کم	قابل قبول	قابل قبول	خیلی خوب	خوب	خوب	خیلی خوب	خیلی خوب	قابل قبول	ارزش توصیفی

جدول ۸: طبقه بندی آسایش اقلیمی شاخص ترجونگ تالاب هامون، داده های آماری (۱۳۸۷ - ۱۳۶۵)

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	آسایش روزانه آسایش شبانه
-2	-2	-2	-1	+1	+2a	+2a	+1	+2a	+1	۰	۰	سمبل
خیلی خنک	خیلی خنک	خیلی خنک	خنک	گرم	داغ	داغ	گرم	داغ	گرم	مطبوع	مطبوع	احساس
-2	-2	-2	-2	-2	-2	۰	۰	۰	-2	-2	-2	سمبل
خیلی خنک	خیلی خنک	خیلی خنک	خیلی خنک	خیلی خنک	خیلی خنک	مطبوع	مطبوع	مطبوع	خیلی خنک	بسیار خنک	بسیار خنک	احساس

جدول ۹: طبقه بندی آسایش اقلیمی شاخص اوانز تالاب هامون، داده های آماری (۱۳۸۷ - ۱۳۶۵)

اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	شبانه
سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	الف
سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	ب
سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	ج
سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	الف
سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	ب
سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	ج

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر آن است که به منظور برنامه ریزی و توسعه توریسم، یکی از متغیرهای بسیار مهم و تأثیرگذار، اقلیم و کارکردهای ناشی از آن بر فعالیت های توریستی در نواحی مختلف جغرافیایی است. در این مقاله بمنظور اندازه گیری میزان آسایش زیست اقلیمی جهت برنامه ریزی های توریستی، از شاخص های مختلف استفاده شده است. نتایج نشان داد که در شاخص TCI تالاب هامون (جدول ۷) ماههای اردیبهشت، خرداد و شهریور دارای شرایط خیلی خوب می باشند که گندمکار (۱۳۸۹) در پژوهش " برآورد و تحلیل شاخص اقلیم توریسم در شهرستان سمیرم با استفاده از مدل TCI " نشان داد ماه های شهریور و مهر آسایش می باشند. در شاخص ترجونگ تالاب هامون (جدول ۸)، ماههای فروردین و اردیبهشت روزانه مطبوع و ماههای تیر، مرداد و شهریور شبانه مطبوع می باشند که قنبری و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهش " ارزیابی آسایش انسانی در شهر لار با توجه به شاخص های زیست اقلیمی " نشان دادند که ماه های آسایش توریسم در شاخص ترجونگ برای شهر لار در شرایط روزانه، آذر و اسفند و در شرایط شبانه تیر مرداد و شهریور می باشد. در شاخص اوانز (جدول ۹) آسایش روزانه در ماه های، فروردین - آبان - آذر - اسفند و آسایش شبانه در ماه های، اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور می باشند که طاوسی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهش " ارزیابی شاخص های دمایی و معماری همساز با اقلیم روانسر " نشان دادند که در شرایط روزانه گروه های (ج) فروردین، (ب) اردیبهشت، (الف) خرداد، (الف) شهریور و به مهر آسایش می باشد و در شرایط شبانه گروه (ج) تیر و مرداد آسایش می باشند. تفاوت ماه های آسایش تالاب هامون در شاخص های متنوع با پژوهش های پیشین ناشی از تنوع اقلیم مکانهای جغرافیایی می باشد، به سبب تفاوت اقلیم، هر شاخص و مدل ارزیابی آسایش اقلیمی خروجی اش ماه های متفاوتی خواهد بود و برای تعیین تقویم آسایش اقلیمی هر مکان استفاده از چند شاخص ضروری می باشد تا مناسب ترین شاخص تعیین گردد.

با توجه به نتایج سه شاخص TCI، ترچونگ و اوانز بهترین ماه ها جهت توریسم در تالاب هامون در نیمه اول سال و ماه های فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد و شهریور می باشد. اما در بررسی تفکیکی این ۳ شاخص و تحقیقات میدانی مناسب ترین شاخص جهت تعیین آسایش اقلیمی توریسم تالاب هامون الگوی اوانز می باشد.

منابع

- اسماعیلی، ر.، صابر حقیقت، ا.، ملبوسی، ش.، ۱۳۸۹. ارزیابی شرایط اقلیم آسایشی بندر چابهار در جهت توسعه توریسم، مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین المللی جغرافیادانان جهان اسلام، ۲۵ - ۲۷ فروردین ایران - زاهدان.
- پیری، ح.، ۱۳۸۹. برآورد نیاز آبی زیست محیطی تالاب هامون، مجله تالاب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال دوم، شماره ششم، زمستان ۱۳۸۹، صفحات ۵۷-۶۹.
- حسنوند، ع.، سلیمانی تبار، م. و یزدان پناه، ح.، ۱۳۹۰. تبیین میزان آسایش اقلیمی استان لرستان بر اساس شاخص TCI، مجله علمی تخصصی برنامه ریزی فضایی، شماره اول، صفحات ۱۲۱-۱۴۴.
- خالدی، ش.، ۱۳۷۴. آب و هواشناسی کاربردی (کاربرد آب و هوا در برنامه ریزی ناحیه ای)، تهران، نشر قومس، ۲۵۹ صفحه.
- رازجویان، م.، ۱۳۶۷. آسایش به وسیله معماری همساز با اقلیم، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۲۸۵ صفحه.
- ساری صراف، ب.، جلالی، ط. و جلال کمالی، آ.، ۱۳۸۹. پهنه بندی اقلیماتوریسم منطقه ارسباران با استفاده از شاخص TCI، مجله فضای جغرافیایی، سال دهم، شماره ۳، ص ۸۸-۶۳.
- سلیمانی، ا.، ۱۳۹۰. بررسی اجمالی اهمیت تالابها با تاکید بر تالاب هامون، دفتر مطالعات زیربنایی (گروه کشاورزی و منابع طبیعی)، شماره مسلسل ۱۰۷۵۵.
- صادقی روش، م.، ۱۳۸۷. تعیین محدوده آسایش حرارتی در شرایط آب و هوای خشک مطالعه موردی شهر یزد، نشریه هویت شهر، شماره ۴، سال سوم، صفحات ۳۹ - ۴۶.
- طاوسی، ت. و عبدالهی، آ.، ۱۳۸۹. ارزیابی شاخص های آسایش دمایی و معماری همساز با اقلیم روانسر، نشریه جغرافیا و برنامه ریزی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه تبریز، شماره ۳۲.
- طاوسی، ت.، هوشمند، ع. و کاظمی، آ.، ۱۳۸۷. اقلیم معماری مدارس نوساز شهر اصفهان، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱، صفحات ۹۷ تا ۱۱۴.
- فرج زاده، م. احمد آبادی، ع.، ۱۳۸۸. ارزیابی و پهنه بندی اقلیم توریسم ایران با استفاده از شاخص اقلیم توریسم (TCI)، پژوهش های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۱، صفحات ۳۱ تا ۴۲.
- قنبری، ع. عقیفی، م. و صادقی، غ.، ۱۳۸۹. نگرشی بر ارزیابی آسایش انسانی در شهر لار با توجه به شاخص های زیست اقلیمی، فصل نامه جغرافیای طبیعی، سال سوم، شماره ۱۰، صفحات ۹۳ تا ۱۰۹.
- کاویانی، م.، ۱۳۷۲. بررسی و تهیه نقشه زیست اقلیم انسانی ایران، تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۸.
- کسمایی، م.، ۱۳۶۳. اقلیم و معماری، ترجمه: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن تهران، ۴۱۰ صفحه.
- کسمایی، م.، ۱۳۷۸. اقلیم و معماری، انتشارات بازتاب، تهران، ۴۱۴ صفحه.
- گندمکار، ا.، ۱۳۸۹. برآورد و تحلیل شاخص اقلیم توریسم در شهرستان سمیرم با استفاده از مدل TCI، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال سوم، شماره ۸، ص ۹۹-۱۱۰.
- محمدی، ح.، ۱۳۸۵. آب و هواشناسی کاربردی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۵۹ صفحه.
- Emmanuel, R., 2005. Thermal comfort implication of urbanization in a warm – humid city: The Colimbo metropolitan region (CMR): sri Lanka. Building and Environment, Vol.40: 1591-1601
- Farajzadeh, H. Matzarakis, A., 2009. Quantification of climate for tourism in the northwest of iran, Meteorological Applications, Vol, 16: 545 – 555
- Gregorczyk, M. and K. Cena., 1967. Distribution of effective temperature over the earth, International journal of biometeorology, volume 11, number 2, July.
- Morillon, D., Saldana, R., 2004. Tejada – Martinez a Human bioclimatic atlas for Mexico. Solar Energy, 76:781 – 792.
- Mieczkowski, Z., 1985. The tourism climatic index: A method of evaluating world climates for tourism. Canadian Geographer, 29(3), 220-233
- Parry, A.H., 1993. Climate, greenhouse warning and the quality of life, progress in physical Geography, vol, 17:354-358
- Ramazani Gourbi, B., 2010. The Zoning of Human Bioclimatic Comfort for Ecotourism Planning in Gilan, Iran south Western of Caspian sea, Australian Journal of Basic and Applied Sciences, vol.4(8): 3690 – 3694
- Terjung, W.H., 1968. World patterns of the Monthly Comfort index. International journal of biometeorology, Vol, 12, n, 2, PP. 119-141.