

شناخت پتانسیل‌های اکوتوریستی آسایش زیست اقلیمی (بیوکلیماتیک) دهستان چوبر شفت با استفاده از شاخص بیکر و دمای مؤثر

عباس ناصر ثانی* - استادیار گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت
سالار امیدوی چناری - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم

پذیرش نهایی: ۸۹/۹/۲۵

دریافت مقاله: ۸۹/۷/۱۳

چکیده

شناخت توان آسایش زیست اقلیمی یا بیوکلیماتیک در مناطق مختلف جغرافیایی، می‌تواند به برنامه‌ریزی اکوتوریستی جاذبه‌های طبیعی کمک نماید تا مناطق جاذب محیطی در برابر آلودگی زیست محیطی ناشی از هجوم و تجاوز انسانی مصون و برای استفاده گذران اوقات فراغت و... حفظ شود. دهستان چوبر یکی از دهستان‌های شهرستان شفت می‌باشد که در جذب گردشگر و افزایش در آمد اقتصادی مردم محلی دارای اهمیت و توان بالایی است. هدف این تحقیق، شناخت توان آسایش زیست اقلیمی، جهت استفاده از طبیعت در طول ماه‌های سال است که با هدف افزایش جذب گردشگر انجام شده است.

در این تحقیق از روش بیکر و نیز روش دمای مؤثر در یک دوره آماری ۱۵ ساله (۱۳۸۶-۱۳۷۱) برای شناخت ماه‌های آسایش زیست اقلیمی در طول ماه‌های سال (هم روز و هم شب) انجام شده است. نتیجه تحقیق نشان داد که در نواحی مرتفع این دهستان با شاخص بیکر در روز: ماه‌های فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر، شهریور، مهر و آبان و در شب: ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور در محدوده آسایش زیست اقلیمی قرار دارند. با شاخص دمای مؤثر، در روز: ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور دارای آسایش می‌باشند. اما در نواحی پست کم ارتفاع این دهستان، با شاخص بیکر در روز: ماه‌های فروردین، اردیبهشت، آبان و آذر و در شب: ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور و مهر ماه دارای شرایط آسایشی می‌باشند. همچنین با شاخص دمای مؤثر در روز: ماه‌های اردیبهشت و آبان و در شب: ماه‌های تیر، مرداد و شهریور در محدوده مطلوب زیست اقلیمی قرار دارند.

واژگان کلیدی: آسایش زیست اقلیمی، بیکر، دمای مؤثر، دهستان چوبر، پتانسیل‌های اکوتوریستی

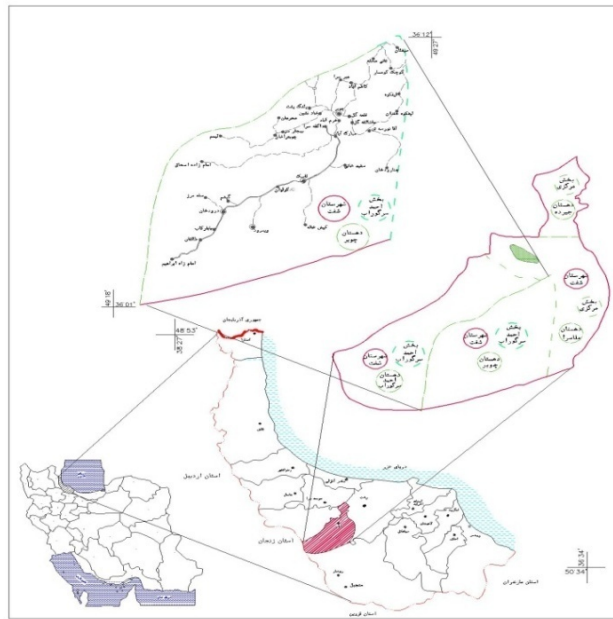
۱. مقدمه

سیر و سیاحت و سفرهای گردشگری هر چند بر طبق یافته‌های باستانی و داده‌های تاریخی، پدیده‌ای دیر پا و قدیمی است و عمری به قدمت تاریخ و تمدن بشری دارد، اما ضرورت‌های زمان، همراه با توسعه و گسترش شگفت آور شهرنشینی و تکنولوژی باعث گردیده است که احساس به استراحت، تفریح و خواب، بیش از هر زمان دیگری در این عصر نمود پیدا کند. بخش عمده‌ای از فعالیت‌های گردشگری و افزایش سفرهای داخلی و بین‌المللی که امروزه به نام صنعت گردشگری از آن یاد می‌شود، پاسخ انسان به نیاز فوق (تفریح و استراحت) می‌باشد. از بین عوامل تأثیرگذار بر روی این صنعت و به طور کلی زندگی، سلامت و آسایش انسان‌ها می‌توان به شرایط جوی و اقلیمی اشاره کرد به طوری که امروزه مطالعه این تأثیرات شاخه جدیدی از علم را تحت عنوان زیست اقلیم شناسی انسانی بوجود آورده است که این تأثیرات را بر روی زندگی انسان‌ها، حیوانات و گیاهان مورد مطالعه قرار می‌دهد. عکس العمل انسان‌ها نسبت به گرمای محیط تنها به دمای هوا بستگی ندارد بلکه ثابت شده است که دمای هوا، رطوبت، تابش و جریان هوا با هم و در کنار یکدیگر، شرایط حرارتی محیط را شکل می‌دهند، ضمناً در رابطه با عکس العمل انسان‌ها، نسبت به شرایط حرارتی محیط باید تمام این عوامل را با هم مورد توجه قرار داد. شاخص‌های آسایش، دیاگرام‌ها و جداولی هستند که تأثیر جمعی همزمان کلیه عوامل مؤثر بر احساس آسایش را یکجا نشان می‌دهند. (محمودی به نقل از کسمایی، ۱۳۸۶)؛ به همین دلیل است که دانشمندان جهت مطالعه محدوده آسایش اقلیمی انسان‌ها، از این شاخص‌ها بیشترین استفاده را می‌کنند که در ذیل به چند نمونه از آنها اشاره می‌کنیم. گریگور چوک و سنا (۱۹۶۷) با استفاده از شاخص دمای مؤثر که ترکیبی از دو عنصر دما و رطوبت نسبی می‌باشد توزیع جهانی میانگین دمای مؤثر را برای دو ماه ژانویه و ژولای مورد محاسبه قرار داده‌اند. تراجونگ (۱۹۶۷) با استفاده از چهار شاخص، دمای مؤثر نسبت به میزان پیش بینی عرق چهار ساعته، خستگی نسبی و دمای هوای ساکن، اقدام به تهیه نقشه آسایش اقلیمی برای آفریقا نمود. موحدی و مسیبی (۱۳۷۵) بر روی اقلیم زیستی و معماری استان چهارمحال و بختیاری کار کرده و مشاهده نمودند که نیاز به انرژی سرمایشی در فصل گرم وجود ندارد اما نیاز به گرمایش در فصل سرد سال در همه مناطق استان اجتناب ناپذیر است، درگاهیان و میرزائی‌ان (۱۳۸۵) نیز با استفاده از شاخص سوز باد، شرایط آسایش اقلیمی دو شهر ازنا و نورآباد را مورد مطالعه قرار داده‌اند و دریافتند که نورآباد بیشتر تحت تأثیر این شاخص در دوره سرد سال قرار دارد. کاویانی (۱۳۷۲) نقشه زیست اقلیمی ایران را با استفاده از شاخص‌های حرارتی مورد بررسی قرار داده است و بیوکلیمای ایران را در ماه ژانویه به ۱۲ تیپ بیوکلیمایی و در ماه جولای به ۱۹ تیپ بیوکلیمایی تقسیم کرده

است. نصر آبادی (۱۳۸۱) براساس شاخص های زیست اقلیمی از قبیل دما، رطوبت سرعت وزش باد و ساعات آفتابی، استان کردستان را پهنه بندی نموده است، محمدی (۱۳۸۲) نیز براساس شاخص های بیوکلیماتیک، از قبیل دمای مؤثر و تنش جمعی، شرایط زیست اقلیمی مریوان را مورد مطالعه قرار داده است و نتیجه گرفته که در این شهرستان در ماه های خرداد، تیر، مرداد و شهریور مدت زمان بیشتری از کل شبانه روز در شرایط آسایش اقلیمی قرار دارند. سازمان هواشناسی کشور (۱۳۸۲) نیز در یک طرح ملی اقلیم و گردشگری استان های کشور را مورد مطالعه قرار داده است. رضانی (۱۳۸۵) با روش اوانز ماه های آسایش زیست اقلیمی تالاب کیاکلاهی لنگرود را مورد مطالعه قرار داده است و نتیجه گرفته است که این تالاب در ۹ ماه از سال شرایط مناسب آسایشی جهت بازدید گردشگران را دارا می باشد، نامبرده در تحقیقات جداگانه ای (۱۳۸۶) با استفاده از شاخص دما و رطوبت به تعیین نواحی آسایش زیست اقلیمی نواحی جلگه ای و کوهستانی گیلان در طول شش ماه اول سال پرداخته و به پهنه بندی آن اقدام نموده است. لشکری و داوری (۱۳۸۵) با استفاده از روش بیکر شرایط بیوکلیمای انسانی استان آذربایجان غربی را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفته که ایستگاه تکاب بیشترین شرایط نامطلوب سرد را در بین دیگر ایستگاه های استان دارد. جهانبخش (۱۳۷۷) در مطالعه ای شکل گیری شرایط آسایش انسانی از دیدگاه اقلیمی، به چهار عنصر دما، رطوبت، باد و تابش اشاره کرده ولی نقش دما و رطوبت را برجسته دانسته است. کلارک و باخ (۱۹۷۱) شرایط آسایش اقلیمی شهر سینسیناتی ایالت اوهایو را با حومه آن با استفاده از شاخص های گوناگونی همچون دمای مؤثر، دمای مؤثر اصلاح شده، شاخص ناراحتی و شاخص فشار نسبی مورد بررسی قرار داده و مشاهده نمودند که در طول شب، نواحی حومه شهری آسایش بیشتری به لحاظ اقلیمی از نواحی شهری دارند. کیانپور (۱۳۸۶) در قالب یک پایان نامه به بررسی اکوتوریسم حوضه شهرک ماسوله با تأکید بر آسایش اقلیمی با استفاده از روش های بیکر، ترجونگ، دمای مؤثر، گیونی و اولگی پرداخته است و نتیجه گرفته که در این شهرک خرداد، تیر و مرداد ماه دارای بهترین شرایط آسایشی به لحاظ اقلیمی هستند. هونام (۱۹۶۷) با استفاده از شاخص دمای مؤثر، آسایش اقلیمی شهر آلیس اسپرنیگز را مورد مطالعه قرار داده و مشاهده نموده که قسمت قابل توجهی از فصل گرم سال در این شهر از لحاظ آسایش زیست اقلیمی نامساعد می باشد.

۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه

دهستان چوبر در $۱۸^{\circ} ۴۹'$ تا $۲۷^{\circ} ۴۹'$ طول جغرافیایی و $۰۱^{\circ} ۳۶'$ تا $۱۳^{\circ} ۳۶'$ عرض جغرافیایی، در شهرستان شفت واقع شده است، که از سمت شمال به شهرستان رودبار، از جنوب به بخش مرکزی شفت، از غرب به دهستان نصیر محله و بخش احمد سرگوراب و از شرق به دهستان جیرده محدود می‌باشد. این دهستان بعلت قرار گرفتن در محدوده ارتفاعی ۵۰ تا ۲۰۵۰ متر از اختلاف ارتفاع ۲۰۰۰ متری برخوردار می‌باشد و این اختلاف ارتفاع باعث ایجاد شرایط مختلف آب و هوایی در دهستان چوبر گردیده است، با توجه به موقعیت جغرافیایی، این دهستان دارای توان بسیار بالای توریستی و اکوتوریستی است که برنامه‌ریزی برای استفاده از آن اجتناب ناپذیر می‌باشد.



شکل ۱. نقشه جایگاه محدوده مورد مطالعه در تقسیمات سیاسی استان گیلان

۳. مواد و روش‌ها

۳-۱. مواد

در این مقاله جهت بررسی و تعیین محدوده های زمانی - مکانی آسایش زیست اقلیمی، با استفاده از داده های اقلیمی ایستگاه‌های هواشناسی چوبر و ماسوله از قبیل: دما (حداکثر، حداقل و میانگین)، رطوبت (حداکثر، حداقل و میانگین) و سرعت باد در یک دوره آماری ۱۵ ساله (۸۶-۱۳۷۱) و براساس دو روش دمای مؤثر و شاخص بیکر،

شرایط آسایش زیست اقلیمی برای دهستان چوبر هم برای روز و هم برای شب مطالعه شده است. در این تحقیق از داده‌های ایستگاه تبخیر سنجی چوبر برای مناطق پست و کم ارتفاع و از داده‌های ایستگاه باران سنجی ماسوله برای مناطق مرتفع دهستان استفاده شده است (مبنای این تقسیم بندی خط ارتفاعی ۵۰۰ متر می‌باشد). اما برای آمار باد، چون فقط ایستگاه‌های سینوپتیک باد را ثبت می‌کنند به ناچار از شاخص باد ایستگاه سینوپتیک رشت در دوره آمار (۸۶-۱۳۷۱) استفاده شده است (جداول ۲،۱ و ۳).

جدول ۱. عناصر اقلیمی مورد استفاده ایستگاه چوبر (۸۶-۱۳۷۱)

شاخص	ماه	فروردین	اردیبهشت	مرداد	شهریور	مهر	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
میانگین دمای ماهانه	۱۲/۵	۱۷	۲۲/۸	۲۴/۹	۲۶	۲۳	۲۰	۱۶/۵	۱۰	۸/۲	۸/۴	۹/۵
میانگین رطوبت ماهانه	۸۱	۸۲	۷۴/۵	۷۶/۵	۷۲	۷۸	۸۳/۵	۸۲/۵	۸۲/۵	۸۰	۸۱/۵	۷۹/۵
متوسط دمای حداقل	۷/۵	۱۲/۵	۱۷/۶	۲۰/۲	۲۱/۲	۱۹/۴	۱۴/۲	۱۲/۲	۵/۸	۲/۷	۴/۱	۵
متوسط دمای حداکثر	۱۷/۶	۲۱/۴	۲۸	۲۹/۵	۳۰/۷	۲۹	۲۵/۷	۲۰/۶	۱۴/۴	۱۲/۵	۱۲/۵	۱۴/۲
متوسط رطوبت حداقل	۷۴	۷۴	۶۵	۶۸	۶۰	۶۹	۷۷	۷۷	۸۰	۷۵	۷۶	۷۲
متوسط رطوبت حداکثر	۸۸	۹۰	۸۴	۸۵	۸۴	۸۷	۹۰	۸۸	۸۵	۸۵	۸۷	۸۷

جدول ۲. عناصر اقلیمی مورد استفاده ایستگاه ماسوله (۸۶-۱۳۷۱)

شاخص	ماه	فروردین	اردیبهشت	مرداد	شهریور	مهر	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
میانگین دمای ماهانه	۹/۷	۱۲/۹	۱۶/۵	۱۸/۵	۲۰/۳	۱۷/۷	۱۴/۷	۱۱/۱	۶/۶	۵/۱	۳/۷	۵/۲
میانگین رطوبت ماهانه	۸۸	۸۷	۸۵	۸۴	۸۵	۸۶	۸۹	۹۰	۹۰	۸۹	۸۹/۵	۸۹
میانگین دمای حداقل	۵/۲	۹	۱۲/۴	۱۴/۷	۱۶/۴	۱۴	۱۰/۹	۷/۴	۳/۲	۱/۴	۱/۹	۱/۲
متوسط دمای حداکثر	۱۴	۱۶/۷	۲۰/۶	۲۲/۲	۲۴/۱	۲۱/۲	۱۸/۶	۱۴/۸	۹/۹	۸/۸	۷/۵	۹/۲
متوسط رطوبت حداقل	۸۱	۷۹	۷۷	۷۵	۷۶	۷۷	۸۲	۸۴	۸۴	۸۳	۸۴	۸۳
متوسط رطوبت حداکثر	۹۵	۹۵	۹۳	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۶	۹۵	۹۵	۹۵

جدول ۳. شاخص باد مورد استفاده از ایستگاه سینوپتیک رشت (۸۶-۱۳۷۱)

شاخص	ماه	فروردین	اردیبهشت	مرداد	شهریور	مهر	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
متوسط سرعت باد	۱/۹	۱/۸	۱/۹	۱/۸	۱/۹	۲/۱	۲	۲/۵	۲/۳	۲/۲	۲/۳	۲/۱

۳-۲. روش‌ها

در این تحقیق از روش بیکر و روش دمای مؤثر که در زیر می‌آید استفاده شده است :

۱. روش بیکر: یکی از روش‌های مناسب تعیین محدوده زمانی مساعد گردشگری، به وسیله شاخص قدرت خنک‌کنندگی محیط (CP) که به شاخص بیکر معروف است می‌باشد که بدین وسیله وضعیت زیست اقلیمی محدوده مورد مطالعه تحت بررسی قرار گرفته است، مقدار CP از رابطه زیر محاسبه می‌شود .

$$CP = (0.26 + 0.39^{t/672}) (36/5 - t) \text{ mcal/cm}^2 / \text{sec}$$

که در این رابطه:

CP = قدرت خنک‌کنندگی محیط بر حسب میکرو کالری در سانتی متر مربع در ثانیه

t = میانگین درجه حرارت به سانتی گراد

V = سرعت باد بر حسب متر بر ثانیه

جدول ۴. درجات قدرت خنک‌کنندگی محیط و آستانه‌های بیوکلیمایی بر حسب بررسی بیکر

مقدار CP	شرایط محیطی	شرایط بیوکلیمایی انسانی
0-4	داغ، گرم، شرجی و نامطلوب	فشار بیوکلیمایی
5-9	گرم قابل تحمل	محدوده آسایش بیوکلیمایی
10-19	ملایم مطبوع	محدوده آسایش بیوکلیمایی
20-29	خنک	ملایم
30-39	سرد و کمی فشار دهنده	متوسط تا شدید
40-49	خیلی سرد	به طور متوسط فشار دهنده
50-59	فوق العاده سرد	شدیدا فشار دهنده

بر اساس شاخص بیکر وقتی مقدار CP کمتر از ۵ یا بیش از ۲۰ باشد فشار بیوکلیمایی بروز خواهد کرد. به طور کلی نتیجه حاصل از شاخص بیکر را برای ارزیابی شرایط آسایش محیطی به این صورت می‌توان بیان کرد:

مقدار CP کمتر از ۱۰ بیانگر شرایط بیوکلیمایی نامطلوب (گرم) در محیط می‌باشد (A).

مقدار CP ۱۰ تا ۲۰ بیانگر شرایط بیوکلیمایی مطلوب طبیعی در محیط می‌باشد (B).

مقدار CP ۲۰ تا ۳۰ بیانگر شرایط بیوکلیمایی نامطلوب (سرد) در محیط می‌باشد (C).

مقدار CP بیش از ۳۰ بیانگر شرایط بیوکلیمایی نامطلوب (خیلی سرد) در محیط می‌باشد (D).

در این روش از متوسط حداکثر درجه حرارت برای محاسبه مقدار CP روز و از متوسط

حداقل درجه حرارت برای محاسبه مقدار CP شب استفاده شده است.

۲. شاخص دمای مؤثر: شاخص دمای مؤثر که ترکیبی از دو عنصر دما و رطوبت نسبی می باشد یکی از روش های شناخت محدوده آسایش زیست اقلیمی در مناطق مختلف می باشد که این روش در این پروژه براساس آمار هر دو ایستگاه و برای شب و روز جداگانه محاسبه شده است، این شاخص با فرمول زیر سنجیده می شود:

$$Et = t - \left[0.6(t - 10) \left(1 - \frac{RH}{100} \right) \right] \quad \text{در این فرمول:}$$

ET : مقدار دمای مؤثر

t = میانگین دما به سانتی گراد

RH = رطوبت نسبی به درصد

با توجه به مقدار ET ، ضریب حرارتی از جدول صفحه بعد استخراج می شود.

جدول ۵. بررسی مقادیر ET

مقدار ET	ضریب حرارتی
>30	بسیار گرم
27/5-30	شرجی
25/6-27/5	خیلی گرم
22/2-25/6	گرم
17/8-22/2	آسایش
15/5-17/8	خنک
1/6-15/5	خیلی خنک
-10-1/6	سرد
-20-(-10)	خیلی سرد
کمتر از -۲۰	بسیار سرد

حال با این روش ابتدا برای ایستگاه چوبر و سپس برای ایستگاه معرف (ماسوله) مقدار ET و ضریب حرارتی را محاسبه می کنیم برای محاسبه مقدار ET روز از میانگین دمای حداکثر و میانگین رطوبت حداقل و برای ET شب از میانگین دمای حداقل و میانگین رطوبت حداکثر از جداول (۱) و (۲) استفاده شده است.

۴. یافته‌های تحقیق

ابتدا یافته‌های این تحقیق در جدول مربوطه ارائه و سپس تفسیر می‌شوند.

۴-۱. شاخص بیکر

جدول ۶. بررسی درجات قدرت خنک‌کنندگی محیط برای ایستگاه چوپر (مناطق کم ارتفاع)

شاخص	ماه	فروردین	اردیبهشت	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند			
												روز	شب	
	متوسط حداکثر دما به سانتی‌گراد	۱۷/۶	۲۱/۴	۲۸	۲۹/۵	۳۰/۷	۲۹	۲۵/۷	۲۰/۶	۱۴/۴	۱۲/۵	۱۴/۲	مقدار CP	
	متوسط حداقل دما به سانتی‌گراد	۷/۵	۱۲/۵	۱۷/۶	۲۰/۲	۲۱/۲	۱۹/۴	۱۴/۲	۱۲/۲	۵/۸	۴/۲	۵	شاخص	
	میانگین روزانه دما به سانتی‌گراد	۱۲/۵	۱۷	۲۲/۸	۲۴/۹	۲۴/۹	۲۳	۲۰	۱۶/۵	۱۰	۸/۴	۹/۵	مقدار CP	
	متوسط سرعت باد بر حسب متر بر ثانیه	۱/۹	۱/۸	۱/۹	۱/۸	۱/۸	۲/۱	۲	۲/۵	۲/۳	۲/۳	۲/۱	شاخص	
		۱۴/۷	۱۱/۴	۶/۶	۵	۴/۱	۵/۶	۸/۶	۱۴/۴	۱۸/۸	۲۰/۵	۲۰/۷	مقدار CP	
		B	B	A	A	A	A	A	B	B	C	B	شاخص	
		۲۲/۶	۱۸/۲	۱۴/۷	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۴	۱۷/۸	۲۲	۲۶	۲۷	۲۸	مقدار CP	
		C	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	شاخص	
		۱۸/۶	۱۴/۸	۱۰/۶	۸/۸	۸/۲	۱۱	۱۳	۱۸	۲۲/۵	۲۳/۵	۲۴	مقدار CP	
		B	B	B	A	A	A	B	B	C	C	C	شاخص	

جدول ۷. بررسی درجات قدرت خنک‌کنندگی محیط برای ایستگاه ماسوله (مناطق مرتفع)

شاخص	ماه	فروردین	اردیبهشت	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند			
												روز	شب	
	متوسط حداکثر دما به سانتی‌گراد	۱۴	۱۶/۷	۲۰/۶	۲۲/۲	۲۴/۱	۲۱/۲	۱۸/۶	۱۴/۸	۹/۹	۸/۸	۹/۲	مقدار CP	
	متوسط حداقل دما به سانتی‌گراد	۵/۲	۹	۱۲/۴	۱۴/۷	۱۶/۴	۱۴	۱۰/۹	۷/۴	۳/۲	۱/۴	-۰/۹	شاخص	
	میانگین روزانه دما به سانتی‌گراد	۹/۷	۱۲/۹	۱۶/۵	۱۸/۵	۲۰/۳	۱۷/۷	۱۴/۷	۱۱/۱	۶/۶	۵/۱	۳/۷	مقدار CP	
	متوسط سرعت باد بر حسب متر بر ثانیه	۱/۹	۱/۸	۱/۹	۱/۸	۱/۹	۲/۱	۲	۲/۵	۲/۳	۲/۳	۲/۱	شاخص	
		۱۷/۵	۱۵	۱۲/۴	۱۰/۸	۹/۷	۱۲/۵	۱۴/۳	۱۹/۶	۲۲/۶	۲۳	۲۴/۶	مقدار CP	
		B	B	B	B	A	B	B	B	C	C	C	شاخص	
		۲۴/۴	۲۱	۱۸/۸	۱۶/۶	۱۵/۶	۱۸	۲۰/۵	۲۶	۲۸/۲	۲۹	۳۱/۵	مقدار CP	
		C	C	C	B	B	B	B	C	C	C	D	شاخص	
		۲۱	۱۸	۱۵/۵	۱۲/۳	۱۲/۶	۱۵/۵	۱۸	۲۲/۹	۲۵/۵	۲۶	۲۸	مقدار CP	
		C	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	شاخص	

یافته‌ها (بر اساس جداول ۶ و ۷) نشان می‌دهد که برای ایستگاه چوبر (ایستگاه معرف محدوده کم ارتفاع) با روش بیکر، روزهای فروردین، اردیبهشت، آبان، آذر و اسفند با شاخص B یعنی شرایط مطلوب بیوکلیمایی مشخص شده اند، ماه‌های خرداد، تیر، مرداد، شهریور با شاخص A یعنی گرم و نامطلوب و ماه‌های دی و بهمن با شاخص C (سرد نامطلوب) و شب‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور و مهر با شاخص B، ماه‌های فروردین، آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند نیز با شاخص C مشخص شده‌اند. اما با همین روش برای ایستگاه معرف محدوده مرتفع: روزهای فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر، شهریور، مهر و آبان با شاخص B (محدوده آسایش بیوکلیمایی)، روزهای مرداد ماه با شاخص A (گرم نامطلوب) و روزهای آذر، دی، بهمن و اسفند با شاخص C (سرد نامطلوب) و شب‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور با شاخص B (آسایش زیست اقلیمی)، ماه‌های مهر، آبان، آذر، دی، اسفند، فروردین و اردیبهشت با شاخص C (سرد نامطلوب) و بهمن ماه با شاخص D (نامطلوب خیلی سرد) مشخص شده‌اند.

۴-۲. شاخص دمای مؤثر

جدول ۸. بررسی ضریب حرارتی به روش دمای مؤثر برای ایستگاه ماسوله (مناطق مرتفع)

ماه	مقدار ET روز	ضریب حرارتی روز	مقدار ET شب	ضریب حرارتی شب	مقدار ET میانگین	ضریب حرارتی میانگین
فروردین	۱۳/۸	خیلی خنک	۵/۳	خیلی خنک	۹/۸	خیلی خنک
اردیبهشت	۱۵/۹	خنک	۹	خیلی خنک	۱۲/۷	خیلی خنک
خرداد	۱۹/۱	آسایش	۱۲/۳	خیلی خنک	۱۵/۹	خنک
تیر	۲۰/۲	آسایش	۱۴/۵	خیلی خنک	۱۷/۲	خنک
مرداد	۲۲/۱	آسایش	۱۶/۲	خنک	۱۹/۳	آسایش
شهریور	۱۹/۷	آسایش	۱۳/۹	خیلی خنک	۱۷/۱	خنک
مهر	۱۷/۶	خنک	۱۰/۸	خیلی خنک	۱۴/۴	خیلی خنک
آبان	۱۴/۲	خیلی خنک	۷/۴	خیلی خنک	۱۱	خیلی خنک
آذر	۱۰	خیلی خنک	۳/۴	خیلی خنک	۶/۸	خیلی خنک
دی	۸/۹	خیلی خنک	۱/۷	خیلی خنک	۵/۴	خیلی خنک
بهمن	۷/۷	خیلی خنک	-/۱۶	سرد	۴	خیلی خنک
اسفند	۹/۳	خیلی خنک	۱/۵	سرد	۵/۵	خیلی خنک

جدول ۹. بررسی ضریب حرارتی به روش دمای مؤثر برای ایستگاه چوبر (مناطق کم ارتفاع)

نام	مقدار ET روز	ضریب حرارتی روز	مقدار ET شب	ضریب حرارتی شب	مقدار ET میانگین	ضریب حرارتی میانگین
فروردین	۱۶/۴	خنک	۷/۷	خیلی خنک	۱۲/۳	خیلی خنک
اردیبهشت	۱۹/۶	آسایش	۱۲/۳۵	خیلی خنک	۱۶/۲	خنک
خرداد	۲۴	گرم	۱۶/۸۸	خنک	۲۰/۸	آسایش
تیر	۲۵/۸	خیلی گرم	۱۹/۲۸	آسایش	۲۲/۹	گرم
مرداد	۲۵/۷	خیلی گرم	۲۰/۱۳	آسایش	۲۳/۳	گرم
شهریور	۲۵/۵	گرم	۱۸/۷	آسایش	۲۱/۲	آسایش
مهر	۲۳/۵	گرم	۱۳/۹	خیلی خنک	۱۹	آسایش
آبان	۱۹/۱	آسایش	۱۲/۰۵	خیلی خنک	۱۵/۸	خنک
آذر	۱۲/۶	خیلی خنک	۶/۲	خیلی خنک	۱۰	خیلی خنک
دی	۱۲/۱	خیلی خنک	۴/۴	خیلی خنک	۸	خیلی خنک
بهمن	۱۲/۱	خیلی خنک	۴/۶	خیلی خنک	۸/۶	خیلی خنک
اسفند	۱۳/۵	خیلی خنک	۵/۴	خیلی خنک	۹/۶	خیلی خنک

با استفاده از شاخص دمای مؤثر (بر اساس جداول ۸ و ۹) برای ایستگاه چوبر (معرف محدوده کم ارتفاع)، روزهای اردیبهشت و آبان در محدوده آسایش زیست اقلیمی، ماه‌های خرداد، شهریور و مهر گرم، ماه‌های تیر و مرداد خیلی گرم، فروردین خنک و ماه‌های آذر، دی، بهمن و اسفند خیلی خنک می‌باشند. در همین ایستگاه، شب‌های تیر، مرداد و شهریور در محدوده آسایش اقلیمی، خرداد ماه خنک و شب‌های بقیه ماه‌ها خیلی خنک می‌باشند. اما با همین شاخص در ایستگاه معرف محدوده مرتفع، روزهای خرداد، تیر، مرداد و شهریور در محدوده آسایش زیست اقلیمی، اردیبهشت و مهر ماه خنک، آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین خیلی خنک می‌باشند. در همین ایستگاه و با این شاخص شب‌های مرداد ماه خنک، ماه‌های بهمن و اسفند سرد و بقیه ماه‌ها خیلی خنک می‌باشند و هیچ ماهی در محدوده آسایشی قرار ندارد.

۵. نتیجه‌گیری

شناخت و برنامه‌ریزی پتانسیل‌های محیطی خصوصاً اکوتوریسم مبتنی بر آسایش زیست اقلیمی، در هر ناحیه جغرافیایی می‌تواند در پایداری حفظ محیط زیست و همچنین افزایش اشتغال و بهبود سلامت روانی برای استفاده‌کنندگان و بازدیدکنندگان را داشته باشد. در شرایط مطلوب این امر باید به صورت یکپارچه اداره شود تا حداقل آلودگی زیست محیطی را داشته باشد. بررسی شرایط آسایش زیست اقلیمی در دهستان

چوبدر در دو محدوده ارتفاعی زیر ۵۰۰ متر و بالای ۵۰۰ متر (پست کم ارتفاع و مرتفع) نشان می‌دهد که در محدوده ارتفاعی زیر ۵۰۰ متر، با شاخص بیکر روزهای ۵ ماه (فروردین، اردیبهشت، آبان، آذر، اسفند) و شب‌های ۶ ماه (اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد، شهریور و مهر ماه) در شرایط آسایش زیست اقلیمی قرار دارند. اما با شاخص دمای مؤثر روزهای ۲ ماه (اردیبهشت و آبان) و شب‌های ۳ ماه (تیر، مرداد و شهریور) در محدوده آسایش زیست اقلیمی قرار دارند. اما در محدوده ارتفاعی بالای ۵۰۰ متر (مرتفع) با شاخص بیکر، روزهای ۷ ماه (فروردین، اردیبهشت، خرداد، تیر، شهریور، مهر، آبان) و شب‌های ۴ ماه (خرداد، تیر، مرداد و شهریور) در محدوده آسایش زیست اقلیمی قرار دارند. با شاخص دمای مؤثر فقط روزهای ۴ ماه (خرداد، تیر، مرداد و شهریور) در محدوده آسایش، ولی شب‌های هیچ ماهی در محدوده آسایش زیست اقلیمی قرار ندارد. بنابراین گردشگران می‌توانند با در نظر گرفتن روزها و شب‌ها در ماه‌های مختلف، که در محدوده آسایش زیست اقلیمی قرار دارند، جهت سفر به این مناطق برنامه‌ریزی کنند. همچنین مسئولین شهرستان نیز می‌توانند با در نظر گرفتن این قابلیت‌ها، با ارائه تمهیدات و تسهیلات و امکانات زیربنایی و ساختاری به گردشگران، آنها را در انتخاب این دهستان به عنوان یک مقصد گردشگری اکوتوریستی یاری نمایند.

۶. منابع

۱. امیدی چناری، س (۱۳۸۸)، بررسی توسعه اکوتوریسم در دهستان چوبر شفت با تأکید بر آسایش اقلیمی، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
۲. جهانبخش، س (۱۳۷۵)، ارزیابی زیست اقلیم انسانی تبریز و نیازهای حرارتی ساختمان، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۸.
۳. رضانی، ب (۱۳۸۵)، شناخت نواحی آسایش بیوکلیماتیک (زیست اقلیمی) سواحل گیلان، فصل‌نامه سرزمین، انتشارات دانشگاه علوم و تحقیقات، شماره ۹.
۴. رضانی، ب (۱۳۸۶)، شناخت نواحی آسایش بیوکلیماتیک (زیست اقلیمی) کوهستان‌های گیلان، سمینار آمایش جغرافیا، دانشگاه آزاد واحد همدان.
۵. رضانی، ب (۱۳۸۵)، شناخت پتانسیل های اکوتوریستی آسایش زیست اقلیمی تالاب کیا کلابه لنگرود با روش اوانز، فصل‌نامه جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۷.
۶. رضایی، پ (۱۳۸۶)، جزوه درسی کاربرد اقلیم در توسعه صنعت توریسم، مقطع کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
۷. رازجویان، م (۱۳۶۷)، آسایش بوسیله معماری همساز با اقلیم، چاپ اول، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی،
۸. رضوانی، ع (۱۳۸۵)، جغرافیا و صنعت توریسم، چاپ ششم، انتشارات پیام نور، تهران.
۹. سازمان آب منطقه‌ای گیلان، آمار و اطلاعات ایستگاه‌های سینوتیپیک و تبخیر سنجی.
۱۰. علیجانی، ب (۱۳۷۳)، نگرش نو در کاربرد آب و هواشناسی، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳۵.
۱۱. کیانیپور، ح (۱۳۸۶)، بررسی اکو توریسم حوضه شهرک ماسوله با تأکید بر آسایش محیطی، پایان نامه دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
۱۲. لشکری، ح و داوری (۱۳۸۴)، تحلیل شرایط بیوکلیمای انسانی استان آذربایجان غربی به روش بیکر، فصل‌نامه جغرافیایی سرزمین، سال اول، شماره ۳.
۱۳. مخدوم، م (۱۳۸۴)، شالوده آمایش سرزمین، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۴. محمودی، پ (۱۳۸۶)، گردشگری و تعیین محدوده آسایش اقلیمی آن در شهرستان مریوان با استفاده از شاخص های دمای موثر و تنش جمعی، مجموعه مقالات جغرافیا، گردشگری و توسعه پایدار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر.
15. Clarke, J, F, and w.Bach, 1971, comparision of the comfort condition in different urban and suburban microenvironment, International journal of biometeorology, vol 15, no.1, march.
16. Hounam. C,E ,1967, Meteorological factors affecting physical comfort (with special reference to Alice Springs, Australia), International journal of biometeorology, vol 11. no.1, july.
17. terjung, W.H, 1967, the geographical application of some selected phycioclimatic indices to Africa. International journal of biometeorology, vol 11, no.1, march.
18. Gregorczuk, M , and K, cena, 1967, Distribution of effective temperature over the earth. International journal of biometeorology, vol 11 no.2, july

In Persian

1. Alijani, B (1994), "to have a new look out to applied of climatology". Geographical researches Quarterly. No. 35, pp. 45-63
2. Guilan water treatment and aerology organization the climatic statistics of aerology stations used in this research.
3. Jahanbakhsh, Saeid (1997). "The study of human bioclimatic in Tabriz and heating systems of buildings" geographical researches quarterly, no. 84. PP 67-72.
4. Kianpoor. H.(2007) ," The study of ecotourism in Masooleh with an emphasis on environmental comfort", Rasht Islamic Azad University, (Theisi). pp 80-98
5. Lashkari. Hasan and Davari(1995) "The study of Human Bioclimatic conditions of West Azarbayjan province based on Baiker method". Sarzamin Geography Quarterly, Islamic Azad university pub, no. 3. pp 35-52
6. Mahmoodi. Payman (2007) "Tourism and the Recognition of its climatic Comfort in Marivan city Effective Temperature and public Tension using ", Th collection of Geography Essays ,Tourism and Constant Improvement. Eslamshar Islamic Azad university, pp 540-548
7. Makhdom.M (1992)" fundamental of land use planning". Tehran University pub. Pp.200-202.
8. Omidi chenari, Salar.(2009). "Ecotourism development planning in choobar village of Shaft with an emphasis on climatic comfort". Thesis of master degree. Islamic azad University Rasht branch.
9. Ramezani. Bahman(2007)." The Recognition of ecotourist potentials of bioclimatic comfort of Kiakolayeh lagoon based on Evans method", Geography and locational Extension Quarterly,Mashhad Ferdooosi University. no. 7 pp 75 – 84.
10. Ramezani. B(2007), "recognition of bioclimatic comfort area in plain zones of Guilan province". Sarzamin Quarterly, Islamic Azad University pub. No:9 . pp.10-17
11. Ramezani. B(2006)," recognition of bioclimatic comfort area in mountains zones of Guilan province". Geography landuse seminar. Islamic Azad University Hamedan branch.
12. Razjooyan, Mahmood (1989)" Comfort with architecture which is concordant with climate", Beheshti university pub. Pp 110-116
13. Rezvani. Ali Asghar, (2006). "Geography and Tourism Industry" .Payam – e – Noor pub. Pp. 75-85. ISBN