

# شناخت توان آسایش بیوکلیماتیک انسانی بابلسر برای برنامه‌ریزی اکوتوریسم

دکتر بهمن رضانی گورابی

دانشیار جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

هدی ابراهیمی

مدرس دانشگاه پیام نور

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۸/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۲/۱۱

## چکیده

شناخت توان آسایش زیست‌اقليمی یا بیو کلیماتیک در مناطق مختلف جغرافیایی می‌تواند به برنامه‌ریزی، طراحی مسکن، الگوی معماری، برنامه‌ریزی اکوتوریسمی جاذبه‌های طبیعی کمک نماید. بابلسر در قسمت مرکزی استان مازندران قرار گرفته و در جوار بزرگ‌ترین دریاچه جهان همراه با سواحل زیبا قرار دارد که یکی از مهم‌ترین مناطق توریستی و مهمان‌پذیر کشور می‌باشد که این شهر را به یک موقعیت ممتاز توریستی تبدیل کرده است. هدف این تحقیق شناخت توان آسایش زیست‌اقليمی با هدف استفاده بهینه از جاذبه‌های توریستی و توسعه صنعت گردشگری در این شهرستان می‌باشد. روش کار در این تحقیق استفاده از داده‌های هواشناسی و تجزیه تحلیل عناصر اقلیمی، نظیر درجه حرارت، رطوبت نسبی، متوسط سرعت وزش باد ایستگاه سینوپتیک بابلسر طی دوره آماری (۲۰ ساله) می‌باشد که با استفاده از مدل‌های آسایش زیست‌اقليمی بیکر، اوانز و دمای موثر تجزیه و تحلیل شده است. نتیجه تحقیق نشان می‌دهد که منطقه در فصل زمستان از شرایط نامطلوب سرد برخوردار می‌باشد که برای گردشگران وضعیت مطلوبی را ایجاد نمی‌نماید ولی در ۵ ماه از سال اسفند، فروردین، خرداد، اردیبهشت، مهر، آبان در روز شرایط مطلوب محیطی را داشته و ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور در روز گرم بوده است ولی در شب از شرایط مطلوب تری برخوردار است. با اجرای پروژه‌های مناسب و برنامه‌ریزی‌های درست و جامع، بهره‌برداری اقتصادی مناسب را به همراه دارد. سازماندهی سفرها و گشت و گذرها، در صورت برخورداري از یک نظم سیستماتیک و برنامه‌ریزی اصولی می‌تواند انبوهی از فعل و انفعالات اقتصادی را به حرکت در آورد و در زنجیره‌ای از مناسبات اقتصادی با یکدیگر قرار دهد.

واژه‌های کلیدی: آسایش زیست‌اقليمی، اکوتوریسم، بیو کلیماتیک، بابلسر؛ مازندران

## مقدمه

گردشگری طبیعت‌گردی، بهره‌گیری از جلوه‌های شیفته‌کننده طبیعت است که به یکی از پر جاذبه‌ترین جنبه‌های گردشگری در جهان تبدیل شده است، شرایط حاکم بر هوا، نوع اقلیم و توریسم سه پارامتر مهمی است که به طرق متفاوت با یکدیگر در ارتباط بوده و در مقیاس جهانی، منطقه‌ای و محلی دارای اهمیت می‌باشد.

جاذبه‌های توریستی در گستره مکانی و زمانی از سرمایه‌های منحصر به فرد به شمار می‌رود که در روند برنامه‌ریزی توسعه اقتصادی، برنامه‌ریزی استفاده از صنعت توریسم در بالا بردن ارزش اقتصادی آن ناحیه از نظر مکانی و زمانی را طلب می‌نماید که یکی از جنبه‌های مهم صنعت توریسم، اکو توریسم می‌باشد که از ابعاد مهم آن گردش و تفریح و اوقات فراغت، علمی و پژوهشی در قالب تماشا و طبیعت‌گردی است. این صنعت به عنوان جهانگردی زیست‌محیطی یا جهانگردی محیطی و دومین صنعت پول‌ساز جهان در قرن ۲۱ به اولین صنعت پول‌ساز جهان تبدیل می‌گردد، در سال ۱۹۹۰ تعداد ۴۴۰ میلیون نفر با صرف هزینه‌ای معادل ۲۵۷ میلیارد دلار سفر جهانگردی محیطی داشته‌اند (رمضانی، ۱۳۸۵، ص ۱۱). شمار اکو توریست‌ها بیش از ۲۰ درصد کل گردشگران در اواخر دهه آینده خواهد بود سواحل هموار و پلاژیک در مور تفریحی شنا، موج سواری، والیبال ساحلی و فوتبال ساحلی و... از مهم‌ترین اشکال اکو توریسم می‌باشد.

آسایش زیست‌اقليمی (بیو کليماتیک) انسانی به تعادل حرارتی بدن انسان با محیط اطرافش وابسته است این تعادل به ترکیب عواملی مانند ویژگی‌های هوای اطراف، فعالیت‌های فیزیکی شخص، درجه حرارت، رطوبت نسبی، تابش آفتاب و باد وابسته است. حالت تعادل آسایش زیست‌اقليمی زمانی به وقوع می‌پیوندد 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 سانتی‌گراد می‌شود (رمضانی، ۱۳۸۵، ص ۷۴).

منظور از آسایش انسانی مجموعه شرایطی است که از نظر حرارتی برای ۸۰ درصد از افراد مناسب و راحت باشد یا به عبارت دیگر انسان تحت آن شرایط نه احساس گرما و نه احساس سرما کند و حالت خنثی بودن تغییر دیگر آن است. (جهانبخش، س، ۱۳۷۷، ص ۶۸) که این شرایط با استفاده از رابطه آماری و فرمول‌ها قابل استخراج می‌باشد.

آسایش زیست‌اقليمی یا ضریب راحتی توسط افراد مختلف کار شده است و پیشنهاداتی داشته‌اند که عموماً شناخت مناطق آسایش مبتنی بر عناصر اقلیمی نظیر درجه حرارت (حداکثر، حداقل) هوا، رطوبت نسبی (حداکثر و حداقل)، سرعت باد، ساعت آفتابی در بین عناصر آب و هوایی دما و رطوبت اثر بیشتری در سلامت و راحتی انسان دارد و بیشتر مدل‌های سنجش

آسایش و راحتی انسان در ارتباط با شرایط آب و هوایی بر این دو عصر استوار شده است. (علیجانی، ۱۳۷۳، صص ۴۷-۴۶). دانشمندانی در جهان مانند الگی (olgay, 1973)، گیونی (givini, 1997)، ماهونی (OLIVER, 1973) و در ایران کسمایی (۱۳۶۹) برای خرمشهر، رازجویان (۱۳۶۷) برای انزلی، علیجانی (۱۳۷۳) برای تبریز، جهانبخش (۱۳۷۷) برای شهر تبریز، کاویانی (۱۳۷۲) بررسی نقشه زیست‌اقلیم انسانی ایران و ذولفقاری و مرادی (۱۳۸۳) برای تعیین آسایش حرارتی استان کردستان، رضانی (۱۳۸۵) در مقاله شناخت پتانسیل‌های اکوتوریستی آسایش زیست‌اقلیمی در تالاب کیا کلایه لنگرود با روش اوانز و همچنین در دو مقاله دیگری تحت عنوان شناخت نواحی آسایش زیست‌اقلیمی سواحل گیلان و شناخت نواحی آسایش زیست‌اقلیمی (بیو کلیماتیک) اکوتوریسم کوهستانی گیلان را با روش‌های اقلیمی تحقیق و ماه‌های آسایشی را تعیین نموده است.

انجام تحقیقاتی مانند چنین الگوهایی می‌تواند شناخت شرایط آسایش محیط‌های طبیعی موجود در کشور ایران، خصوصاً در نواحی شمال ایران که جمعیت فراوانی را در طول دوره گرم سال به عنوان گردشگرپذیر است، دوچندان نماید.

شهرستان بابلسر یکی از پتانسیل‌های اکوتوریستی در استان مازندران و کشور ایران به‌شمار می‌آید زیرا یکی از شهرهای ساحلی مهم در شمال کشور به‌شمار می‌آید که همه ساله پذیرای انبوه گردشگران می‌باشد. ضرورت شناخت تقویم زمانی آسایش محیطی و اجرای آن در طرح‌های عمرانی این شهرستان می‌تواند سبب افزایش درآمد اقتصادی و اشتغال و استفاده بهینه از ساحل دریا در این شهرستان شود به این منظور در این تحقیق برای سنجش شرایط آسایش محیطی از روش‌های اوانز، بیکر، دمای موثر استفاده شده است.

## داده‌ها و روش‌ها

عمده اطلاعات اقلیمی مورد استفاده شامل حداکثر و حداقل درجه حرارت هوا، حداکثر و حداقل رطوبت نسبی، متوسط سرعت وزش باد می‌باشد که برای عناصر اقلیمی از آمار ایستگاه سینوپتیک بابلسر در طول دوره آماری ۲۰ ساله (۱۳۶۵-۱۳۸۵) استفاده شده است.

ابتدا شرایط زیست‌اقلیمی ماهانه با استفاده از روش‌های دمای موثر، اوانز و بیکر بررسی شده و در جدول‌های مربوط محاسبه گردید و سپس به تجربه و تحلیل نتایج حاصل پرداخته شد. روش‌های مورد استفاده در این تحقیق عبارتند از:

### ۱- روش دمای موثر

این روش آستانه دمای قابل تحمل برای انسان را نشان می‌دهد که از رابطه (۱) بدست می‌آید.

$$(1) \quad ET = T - 0/6 (T - 10)(1 - RH)$$

ET = دمای موثر

RH = رطوبت نسبی به درصد

T = متوسط دمای روزانه (درجه سانتیگراد)

۲- روش اوانز

عناصر مورد بحث در این روش عبارتند از:

۱- دمای خشک هوا

۲- سرعت باد موجود در بافت از غیر محسوس ۱/۰ متر بر ثانیه تا محسوس که یک متر بر ثانیه در نظر گرفته می‌شود.

۳- رطوبت نسبی که در چهار گروه (۰-۳۰ درصد)، (۳۰-۵۰ درصد)، (۵۰-۷۰ درصد) و (۷۰-۱۰۰) درصد در نظر گرفته می‌شود.

۳- روش بیکر

شاخص بیکر یا شاخص خنک‌کنندگی محیط (CP) از جمله روش‌های ارزیابی شرایط زیست-اقلیمی انسان می‌باشد. بیکر از رابطه ۲ برای محاسبه قدرت خنک‌کنندگی محیط استفاده کرده است. (۲)

$$CP = (0/26 + 034/V^{0/267}) \text{ mcal/cm}^2/\text{sec}$$

V = متوسط سرعت باد بر حسب متر بر ثانیه

CP = قدرت خنک‌کنندگی محیط بر حسب میکرو کالری در سانتی‌متر مربع در ثانیه (جدول ۱)

t = معدل دمای روزانه بر حسب درجه سلسیوس

جدول ۱ - درجات قدرت خنک‌کنندگی محیط و آستانه‌های بیوکلیمایی بر حسب روش بیکر

مقدار cp	شرایط محیطی	شرایط بیوکلیمایی انسانی	نوع شرایط	علامت
۰-۴	داغ، گرم و شرجی و نامطلوب	فشار بیوکلیمایی	نامطلوب گرم	A
۵-۹	گرم قابل تحمل	آسایش بیوکلیمایی	نامطلوب گرم	A
۱۰-۱۹	ملایم مطبوع	آسایش بیوکلیمایی	مطلوب	B
۲۰-۲۹	خنک	ملایم	نامطلوب سرد	C
۳۰-۳۹	سرد و کمی فشار دهنده	متوسط تا شدید	نامطلوب سرد	C
۴۰-۴۹	خیلی سرد	متوسط فشار دهنده	نامطلوب خیلی سرد	D
۵۰-۵۹	فوق العاده سرد	شدیدا فشار دهنده	نامطلوب خیلی سرد	D

به‌طور کلی نتیجه حاصل از شاخص بیکر را برای ارزیابی شرایط آسایش محیطی به این صورت می‌توان بیان کرد (لشگری و داوودی، ۱۳۸۳).

- ۱- مقدار CP کم‌تر از ۱۰ بیانگر شرایط بیو کليمایی نامطلوب ( گرم ) در محیط می‌باشد. (A)
- ۲- مقدار CP ۱۰ تا ۲۰ بیانگر شرایط بیو کليمایی مطلوب طبیعی در محیط می‌باشد. (B)
- ۳- مقدار CP ۲۰ تا ۳۰ بیانگر شرایط بیو کليمایی نامطلوب ( سرد ) در محیط می‌باشد. (C)
- ۴- مقدار CP بیش از ۳۰ بیانگر شرایط بیو کليمایی نامطلوب ( خیلی سرد ) در محیط می‌باشد. (D)



نقشه شماره (۱) موقعیت جغرافیایی ایستگاههای مورد مطالعه

### موقعیت جغرافیایی بابلسر

شهرستان بابلسر با وسعت حدود ۳۴۵/۷ کیلو متر مربع معادل ۱/۴ درصد از مساحت استان مازندران را به خود اختصاص داده است این شهرستان در قسمت مرکزی استان قرار گرفته از شمال به دریای خزر و از جنوب به شهرستان بابل و از شرق به شهرستان جویبار و از غرب به شهرستان محمودآباد محدود شده است.

مختصات جغرافیایی آن ۳۶° ۴۳' عرض شمالی و ۵۲° ۳۹' طول شرقی می‌باشد، و ارتفاع آن از سطح دریا معادل ۲۱- متر می‌باشد. این شهرستان از جمله مناطق استان مازندران است که فاقد مناطق مرتفع کوهپایه و کوهستانی است و تمام وسعت آن به صورت اراضی جلگه‌ای و دشتی نمایان است (نقشه ۱).

### یافته‌ها

۱- روش دمای موثر:

با استفاده از رابطه ۱ دمای موثر ماهانه در ایستگاه بابلسر محاسبه و در جدول ۲ آمده است.

## جدول ۲ - آسایش انسانی با روشن دمای موثر

پارامتر/ ماه	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر
دمای موثر (ET)	۸/۰۱	۸	۹/۹۸	۱۴/۴۸	۱۸/۸۸	۲۳/۰۳	۲۵/۰۵	۲۵/۳۷	۲۲/۸	۱۸/۳۵	۱۳/۶۶	۹/۶
ضریب حرارتی	خیلی خنک	خیلی خنک	خیلی خنک	خیلی خنک	آسایش	گرم	گرم	گرم	گرم	آسایش	خیلی خنک	خیلی خنک

با توجه به جدول ۲ در شهرستان بابلسر چون شاهد متوسط رطوبت نسبی ۸۲/۵٪ درصد در طول سال هستیم و یکی از شهرهای ساحلی شمال کشور به حساب می‌آید ماه‌های تیر، مرداد، شهریور از فصل تابستان دارای ضریب حرارتی گرم بوده که رطوبت بالا در این منطقه نیز باعث شرحی بودن هوا در این فصل می‌شود. ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن و اسفند زمستان دارای ضریب حرارتی خیلی خنک (سرد) می‌باشد که شرایط مطلوبی را برای مسافرت و گردشگری نمی‌تواند داشته باشد. ماه‌های فصل بهار، ماه مهر از فصل پاییز در محدوده آسایش حرارتی قرار گرفته‌اند که برای گردشگران می‌تواند حالت بسیار مطلوب را برای مسافرت داشته باشد.

## ۲- روش بیکر:

ارزیابی شاخص بیکر در ایستگاه بابلسر را در حالت شب و روز برای ماه‌های مختلف سال به شرح جدول ۳ است.

## جدول ۳ - درجات قدرت سردکنندگی محیط بر حسب روش بیکر

JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	باباسر
۱۲/۴	۱۱/۶۷	۱۸/۲۳	۱۸/۷۳	۲۳/۳۵	۲۸/۲	۲۹/۳۵	۳۰/۸۶	۲۸/۰۱	۲۳/۳۵	۱۸/۱	۱۳/۷۹	متوسط حداکثر دما °C
۵/۰۳	۴/۹	۷/۱۷	۱۱/۹	۱۶/۴۰	۲۰/۸۱	۲۲/۷۳	۲۲/۹۹	۱۹/۹۹	۱۵/۶	۱۰/۴۴	۶/۴۱	متوسط حداقل دما °C
۲/۵۶	۳/۱۷	۳/۵۸	۳/۵۷	۳/۵	۳/۳۶	۳/۲۵	۴/۵۱	۲/۹۶	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۳	متوسط سرعت باد M/S
۲۱/۶۹	۲۴/۷۶	۱۹/۳۶	۱۸/۸۳	۱۳/۶۷	۸/۴۶	۷/۲۲	۶/۷۱	۸/۱۵	۱۱/۸۳	۱۶/۵۶	۱۹/۳	روز (بیشتر)
C	C	B	B	B	A	A	A	A	B	B	B	شاخص
۲۸/۳۲	۳۱/۲۸	۳۱/۰۸	۲۶/۰۷	۲۰/۹	۱۶	۱۳/۹	۱۶/۱۸	۱۵/۸۴	۱۸/۸۱	۲۳/۴۵	۲۵/۵۷	شب کمینه
C	D	D	C	C	B	B	B	B	B	C	C	شاخص

در این ایستگاه ماه‌های دی و بهمن در طول روز در محدوده بیو کليمایي نامطلوب سرد قرار دارند و در طول شب ماه بهمن در محدوده شرایط نامطلوب خیلی سرد و ماه دی در شرایط نامطلوب سرد قرار دارد. بنابراین با توجه به مطالب فوق برای گردشگران و مسافرت شرایط نامطلوبی را خواهیم داشت که در شهرستان بابلسر در فصل زمستان به دلیل سرما و همچنین وزش باد و نزدیکی به دریا شرایط مطلوبی برای جذب توریسم دارا نمی‌باشد.

ماه‌های اسفند و فروردین و اردیبهشت در طول روز در مطلوب طبیعی قرار دارند و در طول شب به جزء ماه اسفند ماه‌های فروردین و اردیبهشت در سرد قرار دارند. در فصل بهار در دو ماه فروردین و اردیبهشت شرایط مطلوب و آسایش را برای گردشگری و جذب توریسم در شهرستان بابلسر را داریم که این مطلوب بودن شرایط هوایی به جذب هر چه بیشتر توریسم در این فصل کمک می‌نماید

ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور در طول روز در شرایط نامطلوب گرم قرار دارند و در طول شب در محدوده بیوکلیمایی مطلوب طبیعی می‌باشد. محدوده زمانی آسایش زمانی است دمای محیط از ۲۸ درجه سانتی‌گراد بیشتر شود و نیاز به سرد کردن محیط برای رسیدن به حد آسایش شروع می‌شود. (خلیلی، ۱۳۷۸، ص ۸) با توجه به درجه حرارت متوسط ماهیانه برای ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور که بین ۲۰ الی ۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد به طوری که اوج گرمای ساحلی در ماه مرداد و حداقل آن را در شهریور ماه دیده می‌شود. با توجه به جدول بالا در ماه‌های فصل تابستان در روزهایی از از ماه که حداکثر درجه حرارت هوا از ۲۵ درجه بالا می‌رود به دلیل رطوبت نسبی بالا شرایط نامطلوب و شرعی را ایجاد می‌نماید.

۴- ماه‌های مهر، آبان و آذر در فصل پاییز در طول روز با شرایط بیوکلیمایی مطلوب طبیعی همراه می‌باشند و در طول شب در محدوده بیوکلیمایی سرد قرار دارند. باید توجه داشت در فصل پاییز بارش فراوان پاییزی نیز در این شهرستان شاهد هستیم. با توجه به بررسی‌های انجام شده با روش‌های ارائه شده در این مقاله شهرستان بابلسر در بیشتر ماه‌های سال از شرایط مطلوب برای گردشگری و جذب توریسم برخوردار می‌باشد که البته فصل بهار و اوایل فصل تابستان در جذب توریسم از شرایط مطلوب‌تری برخوردار هستند

### ۳- روش اوانز:

بررسی رطوبت نسبی شهرستان بابلسر نشان می‌دهد که در هیچ ماهی رطوبت نسبی از ۷۵٪ درصد پایین تر نیست و متوسط رطوبت ایستگاه نیز ۸۲/۵٪ در طول سال می‌باشد.





## جدول ۶ - محدوده آسایش شب و روز در بابلسر با روش اوانز

وضعیت گرمایی در مقیاس	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	روز	
													A	B
	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	راحت	گرم	گرم	راحت	سرد	سرد	سرد		A
	سرد	سرد	سرد	سرد	راحت	گرم	گرم	گرم	گرم	سرد	سرد	سرد		B
	سرد	سرد	راحت	راحت	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	راحت	راحت	سرد		C
	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد		A
	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	راحت	راحت	راحت	راحت	سرد	سرد	سرد		B
	سرد	سرد	سرد	سرد	راحت	گرم	گرم	گرم	راحت	سرد	سرد	سرد		C

\* اگر باد با سرعت ۱ متر بر ثانیه بوزد هوا سرد خواهد بود.

با توجه به مقیاس آب و هوایی اوانز، ماه‌های دی و بهمن و آذر در روز جزء ماه‌های سرد بوده و ماه‌های مهر و آبان و اسفند و فروردین و اردیبهشت در روز می‌تواند جزء ماه‌های راحت محسوب شود. ماه‌های فصل تابستان و ماه خرداد از فصل بهار در روز جزء ماه‌های گرم بوده ولی آسایش محیطی در شب در ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، شهریور، مهر بسیار مطبوع بوده و در بقیه ماه‌ها به جزء ماه مرداد نیاز به گرمایش بیشتری خواهد بود و این موضوع به خوبی نشان می‌دهد که از نظر پتانسیل اکوتوریسمی شهرستان بابلسر در همه فصول به جزء فصل زمستان استفاده توریستی را داشته و در فصل بهار و اوایل فصل تابستان این قابلیت دوچندان خواهد بود که با مدیریت و برنامه‌ریزی درست می‌تواند بهره‌برداری‌های اقتصادی بهینه از صنعت اکوتوریسم در شهرستان بابلسر داشت.

## جدول ۷ - وضعیت آسایش آب و هوایی در مقیاس سه گانه اوانز (سرد، راحت و گرم)

وضعیت گرمایی	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر
روز	سرد	سرد	راحت	راحت	راحت	گرم	گرم	گرم	گرم	راحت	راحت	سرد
شب	سرد	سرد	سرد	سرد	راحت	راحت	راحت	گرم	راحت	راحت	سرد	سرد

## نتیجه‌گیری

ارزیابی شرایط بیو کليمای انسانی در بابلسر با روش بیکر نشان می‌دهد که در این شهرستان ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور از نظر شرایط بیو کليمایی گرم بوده در ماه‌های دی، بهمن و اسفند در این منطقه شاهد شرایط سرد البته در حد متوسط بوده ایم که به دلیل ملایم بودن سرعت وزش باد از میزان سرمای خیلی بالا در این منطقه کاسته است ولی ماه‌های فصل پاییز و بهار بیشتر در محدوده آسایش قرار گرفته و همچنین در ایستگاه مورد مطالعه

محدوده آسایش را در شب ۱۰ تا ۲۰ و در روز ۲۰ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته ایم. بررسی محدوده‌های مطلوب آسایش زیست‌اقليمی به روش دمای موثر در شهرستان بابلسر نشان داده است که ماه‌های فصل بهار بیشتر در محدوده آسایش محیطی قرار گرفته اند که می‌تواند شرایط مطلوبی را برای مسافرت و گردشگری داشته باشد. بررسی معیار آسایش زیست‌اقليمی به روش اوانز نشان می‌دهد که این منطقه در ۵ ماه از سال (اسفند، فروردین، اردیبهشت، مهر، آبان) در شرایط وجود آفتاب راحت بوده و در ۴ ماه از سال (خرداد، تیر، مرداد، شهریور) در شرایط وجود سایه آسایش زیست‌اقليمی است در این شهرستان در بیشتر ماه‌های سال شاهد وضعیت مطلوب برای گذران اوقات فراغت هستیم. بررسی کیفیت آسایش محیطی با روش اولگی نیز نشان می‌دهد که ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور در محدوده نزدیک به آسایش با اثر بودن وزش باد در محدوده آسایش قرار دارند. با توجه به بررسی‌های انجام شده با روش‌های ارائه شده در این مقاله شهرستان بابلسر در بیشتر ماه‌های سال از شرایط مطلوب برای گردشگری و جذب توریسم برخوردار می‌باشد که البته فصل بهار و اوایل فصل تابستان در جذب توریسم از شرایط مطلوب‌تری برخوردار هستند. شناخت پتانسیل‌های اکوتوریسمی در شهرستان می‌تواند به گذران اوقات فراغت گردشگران و همچنین در افزایش درآمد، اشتغال کمک شایان توجهی نماید

## منابع

- جهانبخش، سعید، ۱۳۷۷، ارزیابی زیست‌اقليمی انسانی تبریز و نیازهای حرارتی ساختمان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۸.
- ذوالفقاری، حسن و فرشاد مرادی، ۱۳۸۳، بررسی آسایش حرارتی در استان کرمانشاه، جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۳.
- رازجویان، محمود، ۱۳۶۷ آسایش به وسیله معماری همساز با اقلیم، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- رضانی، بهمن، ۱۳۸۵، شناخت پتانسیل‌های اکوتوریسمی آسایش زیست‌اقليمی تالاب کیاکالیه لنگرود با روش اوانز، مجله جغرافیا توسعه ناحیه ای، شماره هفتم، ص ۷۴.
- رضانی، بهمن، ۱۳۸۵، شناخت نواحی آسایش زیست‌اقليمی (بیو کلماتیک) سواحل گیلان، فصلنامه جغرافیایی سرزمین سال سوم، شماره ۹ ص ۱۱.
- سایت سازمان آب و هواشناسی کشور (آمار ۲۰ ساله ایستگاه سینوپتیک بابلسر).
- علیخانی، بهلول، ۱۳۷۳، نگرشی نو در کاربرد آب و هواشناسی در مدیریت منابع توسعه کشور، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳۵.
- کسمایی، مرتضی، ۱۳۶۳، اقلیم و معماری خرمشهر، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن وزارت مسکن و شهرسازی.
- کاویانی، محمد رضا، ۱۳۷۲، بررسی و تهیه نقشه زیست‌اقليم انسانی ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۲۸.

لشگری، حسن، داوودی، رضا، ۱۳۸۳، تحلیل شرایط بیو کليمایی انسانی استان آذربایجان غربی به روش بیکر، فصل‌نامه جغرافیایی سرزمین، شماره ۳.

Givoni ,B.1997 ,climate consideration in building and urban design , P.463.

Givoni ,B.1997 ,Estimation of climate on man : development of a new thermal index. reports to Unesco building research station.

olgay , V, 1973 , Design with climate, prinston university press, P185.

oliver ,J.E.1973, climate and man, Environment , John wily New York.