

سنجش پارامترهای اقلیمی با رویکرد توسعه گردشگری در مناطق روستایی و شهری (مورد مطالعه: شهرستان گنبد کاووس)

فضل اله اسمعیلی*؛ رضا سارلی^۲، مهدی، خداداد^۳

تاریخ دریافت: ۹۷/۳/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۷/۶/۱۸

چکیده

آب و هوای مناسب برای سفر جهانگردی، آب و هوایی است که بدن انسان برای حفاظت در برابر پایداری محیط خارجی نیازی به کوشش زیاد نداشته باشد و مکانیزم‌های منظم موازنه‌ها و توان بیولوژیکی انسان را به خطر نیندازد. در همین راستا، هدف از این پژوهش، شناسایی پارامترها و شرایط آسایش اقلیمی توسعه گردشگری شهرستان گنبد کاووس می‌باشد. برای نیل به این منظور از شاخص اقلیم توریستی (TCI)،^۴ Climate Consultant و همچنین از تصاویر ماهواره‌ای لندست هشت و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و روش‌های سنجش از دور (RS) استفاده شده است. پس از تعیین وزن نهایی برای هر کدام از معیارها، این اوزان با پشتیبانی قابلیت‌های سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی در اعمال وزن به لایه‌ها و سپس روی هم گذاری آن‌ها با توجه به میزان تأثیرشان بر فرآیند ارزیابی در محیط GIS تلفیق می‌شوند. در نهایت برای هر کدام از معیارهای مورد نظر با توجه به داده‌های مؤثر بر آن و میزان تأثیر این داده‌ها بر روی اقلیم منطقه استراتژی‌هایی برای اقلیم معماری منازل هم ارائه گردید برای این کار ابتدا داده‌های مورد نظر از سازمان زیست اقلیم آمریکا تهیه و به کمک نرم افزار الیمنت شبیه‌سازی شد سپس با نرم افزار 5. Climate Consultant تجزیه و تحلیل صورت گرفت. نتایج حاصل شده این پژوهش نشان می‌دهد که از نظر شاخص اقلیم گردشگری و بوم‌گردی شهرستان گنبد کاووس در بیشتر ایام سال به خصوص ماه‌های دی، اسفند، فروردین، اردیبهشت، مهر و آبان از شرایط عالی و خوب برای فعالیت‌های توریستی برخوردار می‌باشند. لذا باید استراتژی‌های لازم جهت توسعه بوم‌گردی در این منطقه فراهم گردد.

واژگان کلیدی: اقلیم گردشگری، بوم‌گردی، شاخص TCI، Climate Consultant، شهرستان گنبد کاووس.

۱ - استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور، تهران. esmaeili@pnu.ac.ir

۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه سنجش از دور گرایش مطالعات آب و خاک، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

۳ - نویسنده مسئول: دانشگاه گلستان- گرگان

۴ . Tourism Climate Index

۵ . Climate consultant

مقدمه

امروزه صنعت گردشگری در دنیا یکی از منابع مهم درآمدزایی کشورها محسوب می‌شود و به‌عنوان گسترده‌ترین صنعت خدماتی دنیا، جایگاه ویژه‌ای در عرصه‌های اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی و سیاسی به خود اختصاص داده است. امروزه کشورهایی که بیشتر به توسعه اقتصادی خود می‌اندیشند به صنعت گردشگری و فراغت به‌عنوان یک ضرورت مهم توجه دارند. به همین دلیل گردشگری در اغلب کشورها به‌ویژه کشورهای غربی گسترش و پیشرفت فوق‌العاده یافته است (WTO, 2012:3). از بین عوامل مؤثر بر گردشگری می‌توان به موقعیت جغرافیایی، توپوگرافی، چشم‌انداز، پوشش گیاهی و جانوری و آب‌وهوا اشاره کرد، ولی این آب‌وهوا است که جذابیت یک منطقه گردشگری را تعیین می‌کند (ماتزارکیس، ۲۰۰۴: ۳۳). آب‌وهوا و توریسم به‌عنوان اجزای اصلی یک سیستم به طرق مختلف بر یکدیگر تأثیر گذاشته و در تعامل با یکدیگر بحث جدیدی را به‌عنوان اقلیم‌شناسی توریسم مطرح می‌نماید (حسنوند و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۲۲). اقلیم و اثرات فصلی آن نقش مهمی را در فعالیت‌های گردشگری در سطوح مختلف ایفا می‌کند (سلیقه و بهشتی‌جاوید، ۱۳۹۳: ۲۵۰). اقلیم بخش مهمی از ظرفیت گردشگری یک منطقه را به خود اختصاص می‌دهد. در حقیقت آب‌وهوا و تنوعات آن به‌عنوان یک منبع گردشگری مطرح است و اغلب گردشگران در

انتخاب محل و مدت اقامت به آن توجه دارند. بعلاوه در انتخاب مقصد سفر، تجربه به دست آورده شده از آن را مدنظر قرار می‌دهند. اما بیان شرایط کیفیت اقلیمی با توجه به برخورداری از عناصر متعدد ممکن است کمی مشکل به‌نظر برسد. از این‌رو باید داده‌های اقلیمی به شکلی ارائه شوند که واکنش افراد را به شرایط آب‌وهوایی یا اقلیمی نشان دهد و در یک طبقه‌بندی کمی درجاتی از عالی تا غیر قابل‌قبول را در برگیرند. این شاخص‌ها تفسیر تأثیرات پیچیده‌ی عناصر جوی گوناگون را آسان‌تر می‌کنند و امکان مقایسه‌ی مکان‌های مختلف را از این دیدگاه فراهم می‌آورند (De Freitas, C.R. 2002). منظور از شرایط آسایشی، مجموعه شرایطی است که از نظر حرارتی حداقل برای ۸۰ درصد از افراد مناسب باشد، یا به‌عبارت‌دیگر انسان در آن شرایط احساس سرما و احساس گرما نکند (جهانبخش، ۱۳۷۷: ۶۷). یکی از اطلاعات موردنیاز گردشگران برای سفر، شرایط اقلیمی مقصد می‌باشد و اکثر گردشگران برای انتخاب مقصد گردشگری، ملاحظات اقلیمی را موردتوجه قرار می‌دهند. اقلیم از دیدگاه برنامه‌ریزی گردشگری بسیار اهمیت دارد و گردشگران معمولاً در جستجوی اقلیم مطلوب یا آسایش هستند که در آن، فرد هیچ‌گونه احساس نارضایتی و عدم آسایش حرارتی و اقلیمی ندارد و این عامل نقش مهمی را در تصمیم‌گیری برای مقصد گردشگری دارا است (ماتزارکیس، ۲۰۰۱: ۲۶). به‌طوری‌که اطلاع

از آسایش اقلیمی آن روزهایی که گردشگران به دیدن اماکن می‌روند برای برنامه‌ریزان بسیار ارزشمند است و برنامه‌ریزان به اطلاعات اقلیمی قبل، بعد و در زمان بازدید اماکن نیاز دارند. بنابراین، تعیین شاخصی برای آسایش هرچه بیشتر توریسم اهمیت بسیاری دارد (De Freitas, 2008). با توجه به مباحث مذکور، پژوهش حاضر باهدف شناسایی پارامترها و شرایط آسایش اقلیمی توسعه گردشگری شهرستان گنبدکاووس است. برای نیل به این منظور از شاخص اقلیم توریستی (TCI)، Climate Consultant و همچنین برای شناسایی عرصه‌های مستعد گردشگری از تصاویر ماهواره‌ای لندست هشت و تجزیه تحلیل آن از نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و روش‌های سنجش‌ازدور (RS) استفاده شده است.

اسکات و آملونگ^۱ (۲۰۱۶) به توانمندی شاخص TCI در تعیین اثر تغییرات اقلیم بر صنعت گردشگری کانادا تأکید کردند. آن‌ها دریافتند که با توجه به روند تغییرات اقلیمی در جهان تا سال‌های ۲۰۵۰ و ۲۰۸۰ وضعیت شاخص اقلیم گردشگری برای بیشتر نواحی کانادا بهتر از شرایط کنونی خواهد بود. بودن و گراب^۲ (۲۰۱۵)، نیز به بررسی آسایش حرارتی در پنج شهر تونس از دو منطقه اقلیمی پرداختند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان‌دهنده وجود ارتباط معنادار بین شرایط آسایش حرارتی اعلام‌شده با شاخص‌های

آسایش حرارتی بوده است. مورلون گالوزو^۳ همکاران (۲۰۱۴) اطلس زیست‌اقلیمی مکزیک را بر اساس تعریف و تعیین منطقه آسایش (معادله پیشنهادی السیمز) به همراه چارت زیست‌اقلیمی اولگی و دیاگرام گیونی برای کنترل زیست اقلیم داخل ساختمان تهیه کردند. آملونگ و مورینو^۴ (۲۰۱۴) به بررسی اثر اقلیم بر گردشگری در کشورهای اروپای غربی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که با توجه به گرم‌تر شدن کره زمین، مناطق سردسیر شمالی اروپا دارای شرایط مناسب‌تری برای گردشگری و مناطق جنوبی به‌خصوص ایتالیا و اسپانیا دارای شرایط مناسبی برای گردشگری خواهند بود. آدابووا ایدو^۵ (۲۰۱۳)، نقش گردشگری فرهنگی و اکو توریسم را به‌عنوان استراتژی توسعه کشور غنا بررسی نموده است و به این نتیجه رسیده است که گردشگری در کشور غنا باعث افزایش فرصت‌های شغلی برای زنان، توسعه منابع انسانی، توسعه زیرساخت‌ها و حفظ منابع اکولوژیکی گردیده است. کومار^۶ (۲۰۱۲)، در پژوهشی به ارزیابی اثرات اکوتوریسم بر بازدیدکنندگان و روستائیان در پارک ملی سانپیودا و در مادیا^۷ پرداخته است، و به این نتیجه رسیده است، که اکوتوریسم اثرات مهمی بر روستائیان و بازدیدکنندگان (هدف غایی اکوتوریسم تأثیر بر مهمان و میزبان) می‌گذارد. وانگ و همکارانش^۸ (۲۰۱۲)، تأثیر تغییرات آب‌وهوا در

3 . Millon-Galvez

4 Amolong & Mourinho

5. Adabova ido

6 . Komar

7 San Francisco & in Madia

8. Wang et al.

1. Scott & Alemong

2 . Buden and Ghrab

افزایش دما و شرایط مطلوب اقلیمی، شرایط برای جذب گردشگران مناسب می‌باشد. داداشی‌رودباری و باعقیده (۱۳۹۳)، با استفاده شاخص اقلیم توریستی (TCI)، اقلیم توریستی شهرستان نوشهر در استان مازندران را مورد بررسی قرار داده‌اند و نتایج حاکی از آن بود که، اقلیم گردشگری شهرستان نوشهر دارای تنوع زیادی می‌باشد. به‌طوری‌که ماه‌های فروردین، اردیبهشت، تیر، مرداد، شهریور، مهر بهترین شرایط از نظر آسایش اقلیمی گردشگران را دارا می‌باشد و ماه‌های آذر، دی، بهمن، اسفند از این نظر چندان مناسب نیستند. عزیززاده و جوان (۱۳۹۲)، به پهنه‌بندی مناطق مستعد اقلیمی شمال غرب کشور با استفاده از شاخص دمای مؤثر پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که توزیع زمانی دمای مؤثر با توزیع زمانی دما و رطوبت یکسان می‌باشد. همچنین توزیع مکانی دمای مؤثر از توپوگرافی محلی تبعیت نموده است. آستانی و همکاران (۱۳۹۱)، طی تحقیقی نسبت به محاسبه و پردازش شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان اقدام کردند؛ نتایج بیانگر آن بود که شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهر همدان در ماه‌های خرداد و شهریور ایده آل و رتبه‌ای بالا برای ورود گردشگران دارد. حیدری و جوان (۱۳۹۱)، به بررسی شرایط اقلیمی شمال پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که در ماه‌های ژانویه، فوریه و TCI غرب ایران با استفاده از شاخص دسامبر، شرایط مسافرت به این منطقه مناسب نیست ولی با فرارسیدن بهار تا پاییز شرایط بیوکلیمایی مخصوصاً از

گردشگری در جنوب اقیانوس آرام را با توجه به سهم بالقوه مشارکت‌های دولتی و خصوصی بررسی کردند. بانک و ویستر (۲۰۱۱)، در مقاله‌ای با عنوان "تعیین‌کنندگان از نحوه استفاده مشتقات آب‌وهوا در صنعت توریسم- زمستانی استرالیا" در مصاحبه با ۶۱ متصدی تله‌اسکی نشان دادند که اکثریت متصدیان از خطرات آب‌وهوا آگاه‌اند و آب‌وهوای ظاهر شده معتبر را گزارش می‌دهند. پینگ لین و همکاران^۲ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان اثر سایه در درازمدت بر آسایش در فضای باز (مطالعه‌موردی: تایوان) با استفاده از شاخص PET و SVF درصد آسمان باز با استفاده از داده‌های هواشناسی طی دوره‌ی آماری ۱۰ ساله مورد بررسی قرار داده‌اند که ابتدا محدوده‌ی آسایش اقلیمی ساکنین تایوان را طی سال مشخص کردند سپس با استفاده از مقادیر بدست آمده از SVF نشان دادند که مقادیر بالای SVF در تابستان و مقادیر پائین آن در زمستان باعث ناراحتی انسان می‌شود. عاشری و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی به بررسی وضعیت اقلیمی استان آذربایجان غربی و پهنه‌بندی کلیماگردشگری استان با استفاده از شاخص اقلیم آسایش گردشگری (TCI) پرداختند و نتایج نشان داد که، در ماه‌های سرد سال (دسامبر، ژانویه، فوریه)، به دلیل سردی هوا و بارش برف و باران در اکثر مناطق استان آذربایجان غربی، شرایط نامطلوبی را برای گردشگری در سطح استان به وجود می‌آید، اما در فصول بهار و تابستان، به دلیل

1. Bank & Wiesner

2. Hng Lin et al.

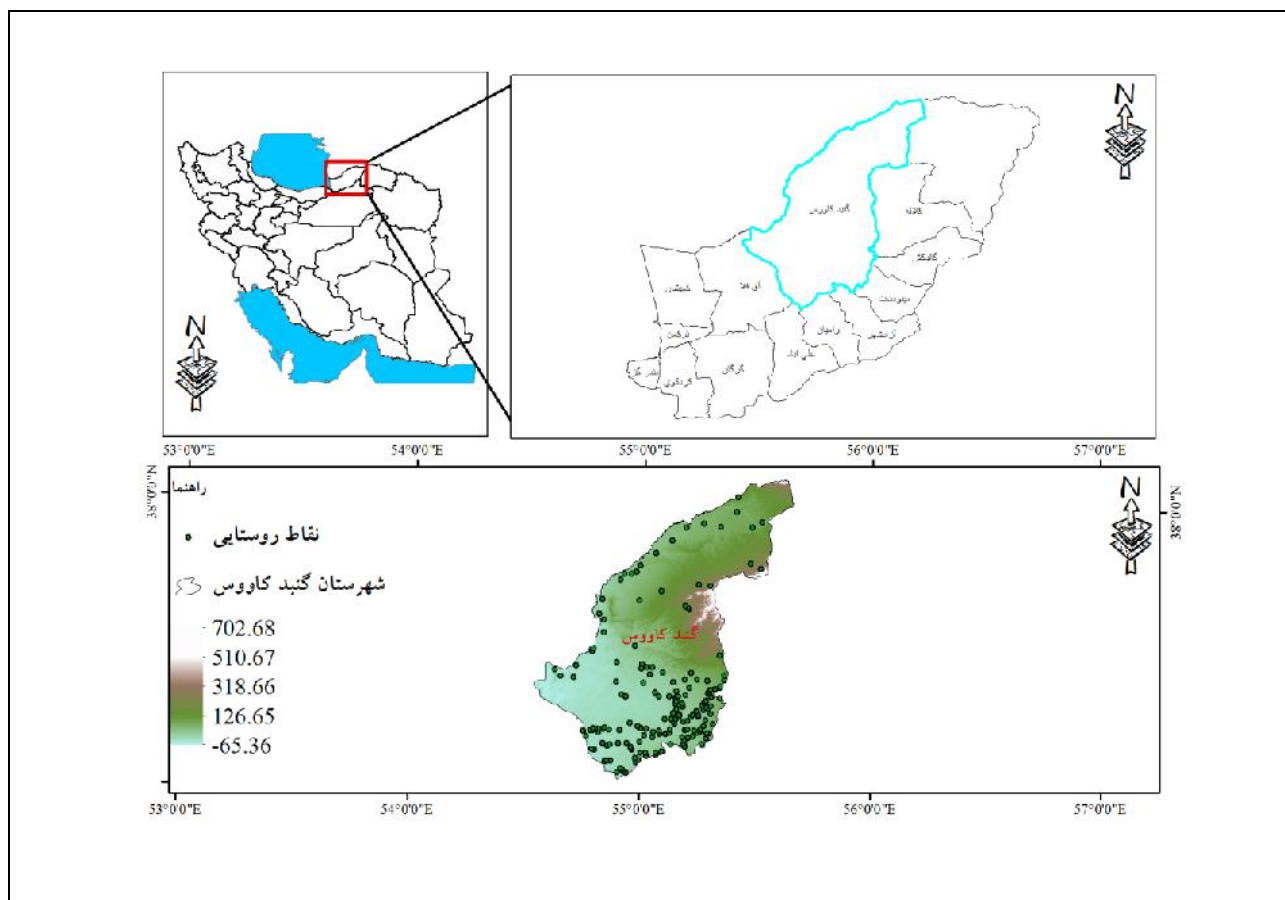
آخرین تقسیمات کشوری دارای دو بخش و شش دهستان و ۱۶۷ آبادی دارای سکنه و ۱۰ آبادی خالی از سکنه می باشد. بخش های این شهرستان شامل بخش مرکزی به مرکزیت شهرگنبد کاووس و چهار دهستان به نام آق-آباد ، باغلی مراما، سلطانعلی و فجر و بخش داشلی برون به مرکزیت شهر اینچه برون و دو دهستان اترک و کرد می باشد. از نظر آب و هوایی جزء اقلیم مدیترانه ای به حساب آمده که دارای فصل تابستان نسبتاً گرم و خشک بوده و به طوری که ۱۵۰ تا ۲۰۰ روز از سال آبی خشک می باشد. موقعیت طبیعی شهرستان به گونه ای است که بر پدیده های اقلیمی خصوصاً بارندگی تأثیر فراوانی می گذارد که عمدتاً به دلیل کاهش ارتفاعات رشته کوه های البرز شرقی در این منطقه و دور شدن از دریا میزان بارندگی آن بین ۲۰۰ میلی متر و حداکثر ۴۰۰ میلی متر در سال می-باشد که هرچه به طرف شمال (نوار مرزی) پیش می رویم از میزان بارندگی کاسته شده به طوری که به میزان ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی متر در طول سال می رسد.

ژوئن تا سپتامبر برقرار شده و مناسب برای فعالیت توریستی است. رضانی و همکاران (۱۳۹۱)، به بررسی اقلیم گردشگری رودسر با استفاده از شاخص فشار عصبی پرداخته و به این نتیجه رسیدند که ماه های فروردین، اردیبهشت، خرداد، شهریور، مهر، آبان و آذر برای فعالیت های گردشگری مناسب می باشد.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه

شهرستان گنبد کاووس با ۵۵ درجه و ۱۸ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۷ درجه و ۱۷ دقیقه عرض جغرافیایی در قسمت شمالی و مرکزی استان گلستان واقع شده و از شمال با کشور ترکمنستان، از جنوب با شهرستان های آزادشهر و رامیان، از شرق با شهرستان های مراوه تپه، کلاله و مینودشت و از غرب با شهرستان آق قلا محدود می شود. وسعت شهرستان ۳۲/۵۰۷۱ کیلومتر مربع و ۲۴/۸۱ درصد از مساحت استان می باشد. تقسیمات کشوری؛ شهرستان گنبد کاووس بر اساس



شکل ۱- نقشه موقعیت محدوده مورد مطالعه در استان گلستان (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶).

روش تحقیق

اقلیم گردشگری، رابطه کیفیت اقلیم یک منطقه در ارتباط با رضایت و آسایش مسافران و گردشگران یک منطقه را بررسی می‌کند. در این بین شاخص اقلیم گردشگری ($TCI = \text{tourism climate index}$)، عناصر اقلیمی را در برابر کیفیت تجربه توریستی گردشگران ارزیابی می‌کند. این متغیرها شامل (میانگین حداکثر دما، میانگین دما، میانگین حداقل رطوبت نسبی، میانگین رطوبت نسبی، مجموع بارش ماهانه، میانگین ساعات آفتابی، میانگین سرعت باد) در ادامه با ترکیب برخی از فاکتور-ها به پنج شاخص تقلیل می‌یابد. شاخص CID شاخص آسایش روزانه با دو مؤلفه حداکثر دما

و حداقل رطوبت نسبی است. ضریبی بین ۰ تا ۵ می‌گیرند که صفر به معنای شرایط نامناسب و به سمت پنج شرایط ایده‌آل می‌شود. شاخص آسایش روزانه، با ۴۰ امتیاز از ۱۰۰ امتیاز بیشترین سهم و در واقع بیشترین اهمیت را در اقلیم گردشگری یک منطقه دارا می‌باشد. پس از محاسبه فرمول نهایی، ارزش و مقداری بین ۰ تا ۱۰۰ به برای شاخص به دست آمد که هر مقدار، نمایانگر کیفیت اقلیم گردشگری منطقه می‌باشد. نتیجه نهایی از جدول شماره (۱) تعیین شده و ارزش نهایی به دست آمده را با جدول تطبیق داده و نهایتاً کیفیت اقلیم گردشگری منطقه تعیین گردید امتیاز ۱۰۰ شرایط ایده‌آل و مطلوب و به سمت ارزش‌های

کمتر، بر میزان نارضایتی و نامطلوب بودن شرایط اقلیمی برای گردشگران افزوده می‌شود.

جدول ۱- شاخص‌های اقلیم گردشگری

وزن متغیر در معادله TCI	تأثیر متغیر بر TCI	متغیرهای ماهانه	مؤلفه
۴۰٪	نشان‌دهنده آسایش حرارتی در حالی که گردشگران بیشترین فعالیت را دارند.	حداکثر دمای روزانه و حداقل رطوبت نسبی	CID
۱۰٪	نشان‌دهنده آسایش حرارتی در ۲۴ ساعت (ساعت خواب و استراحت)	میانگین روزانه دما و رطوبت نسبی	CIA
۲۰٪	مؤثر بر فعالیت‌های گردشگری که در محیط باز صورت می‌گیرد.	مجموع بارندگی	بارش (R)
۲۰٪	در دمای بالا باعث سوختگی می‌شود و اثر منفی دارد ولی در بیشتر اوقات اثر مثبتی بر آسایش گردشگران دارد.	میانگین تعداد ساعات آفتابی	تابش (S)
۱۰٪	با توجه به دما اثر مثبت یا منفی بر روی گردشگران دارد. در هوای گرم گردشگران را خنک می‌کند.	میانگین سرعت باد	باد (W)

(مأخذ: عمرانی و یزدان‌پناه، ۱۳۹۲).

جدول ۲- جدول تعیین شاخص اقلیم گردشگری

امتیاز TCI	ارزش توصیفی TCI
۱۰۰ تا ۹۰	ایده ال
۸۹ تا ۸۰	عالی
۷۹ تا ۷۰	خیلی خوب
۶۹ تا ۶۰	خوب
۵۹ تا ۵۰	قابل قبول
۴۹ تا ۴۰	ناچیز- حاشیه‌ای
۳۹ تا ۳۰	نامناسب
۲۹ تا ۲۰	بسیار نامناسب
۱۹ تا ۱۰	بی‌نهایت ناخوشایند
۹ تا ۰	غیر

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶).

جدول ۳- بیان حرارتی memi برای شرایط گرم آفتاب

پارامترهای بدن	پارامترهای فیزیولوژیکی	پارامترهای هواشناسی
قد ۱۸۰ سانتی‌متر	تولید حرارت داخلی ۲۵۸ وات	Ta=30(oC)
وزن ۷۵ کیلوگرم	دمای متوسط پوست ۳۶ سانتی‌گراد	Tmrt=60(oC)
سن ۳۵	دمای هسته‌ای بدن ۳۷ سانتی‌گراد	RH=50%
لباس ۹/۰ کیلوگرم	رطوبت بدن ۵۳ درصد	V=1m/s
فعالیت ۴ کیلومتر در ساعت	تلفات آب ۵۲۵ گرم در ساعت	PET=43 (oC)

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶).

همین استاندارد، متوسط مکانی، یعنی متوسط دمای هوا در اطراف مچ‌پا، دور کمر و سر است، که در حالت نشسته و ایستاده متفاوت خواهد بود. متوسط زمانی، بر پایه بازه‌های زمانی سه‌دقیقه‌ای در حداقل ۱۸ زمان با فواصل یکسان، است. به این دما اصطلاحاً دمای حباب

آسایش حرارتی به عوامل زیر وابسته است: نرخ متابولیسم، که برای افراد و جنسیت‌های مختلف، متفاوت است. دمای هوا: طبق تعریف استاندارد ۵۵ اشری، منظور از دمای هوا، متوسط زمانی و مکانی دمای هوای اطراف شخص است. بر اساس

خشک هم می‌گویند. میانگین دمای تابشی: این دما مرتبط با میزان حرارت منتقل شده ناشی از تابش از یک سطح است که وابسته به قابلیت مواد در جذب و نشر (یا تشعشع) حرارت است. این دما وابسته به دماها و تشعشع سطوح اطراف و سطوحی که توسط شیء مورد نظر دیده می‌شوند، است.

دمای مؤثر: که متوسط دمای تابشی و دمای حباب خشک است. سرعت جریان هوا (باد)، پدیده‌های اقلیمی در این مناطق، وزش بادهای نسبتاً شدیدی است که از جهات مختلف و در طی فصول سال می‌وزد این فرایند می‌تواند نقش بسزایی بر روی روش‌ها و طرح‌های برون‌شهری داشته باشد غیرقابل پیش‌بینی بودن پارامترهای باد، بزرگ‌ترین ضعف آن در بسیاری از موارد گزارش شده است. در بیشتر زمینه‌های، مهم‌ترین مؤلفه‌های مؤثر پارامتر باد، سرعت و جهت وزش باد است. در نتیجه با توجه به اهمیت برآورد مؤلفه‌های باد، توانایی

پیش‌بینی سرعت و جهت وزش باد، الزامی به نظر می‌رسد. **رطوبت نسبی:** که نسبت بخار آب موجود در هوا به بخار آبی است که هوا در دما و فشار مشخص می‌تواند در خود نگه دارد. در حالی که بدن برای احساس سرما و گرما سنسورهایی دارد، رطوبت به صورت غیرمستقیم احساس می‌شود. تعریق یکی از مکانیزم‌هایی است که بدن حرارت خود را از طریق آن و به خاطر تبخیر رطوبت ناشی از عرق، دفع می‌کند. رطوبت نسبی اثر مستقیمی بر روی این مکانیزم دارد. وقتی رطوبت نسبی زیاد باشد، امکان تبخیر کاهش می‌یابد و بدن نمی‌تواند به راحتی حرارت خود را دفع کند. در هوای خیلی خشک (رطوبت نسبی کمتر از ۲۰ درصد) میزان تبخیر به شدت افزایش می‌یابد که باعث احساس عدم آسایش به خاطر تأثیری که بر روی غشای مخاطی می‌گذارد، می‌شود (حیدری، ۱۳۸۹: ۳۹).

یافته‌های پژوهش

جدول ۴- آسایش حرارتی ۱۲ ماه از سال

ماه	ضریب آسایش برای هر شاخص	ضریب
دی	Cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۲,۵
	Cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۲,۵
	سرعت باد	۵
	میزان بارش	۴,۵
	ساعات آفتابی	۲
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۶۱
	شرایط آب‌وهوایی برای گردشگری	خوب
بهمن	Cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۲,۵
	Cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۲,۵
	سرعت باد	۵
	میزان بارش	۳,۵
	ساعات آفتابی	۲,۵
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۵۹

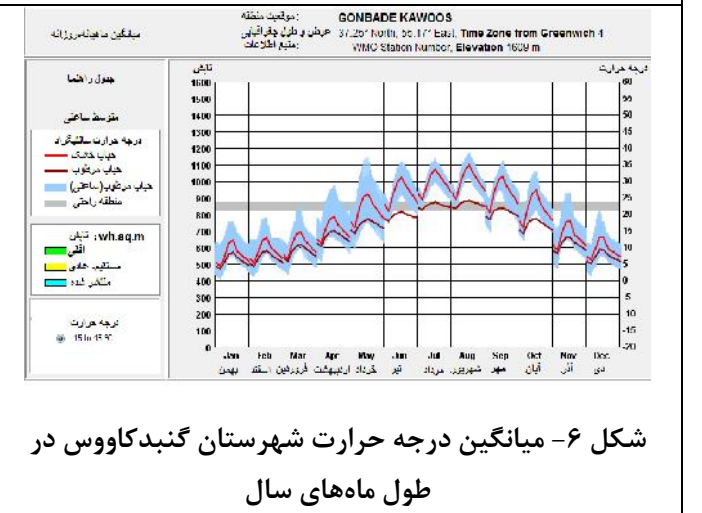
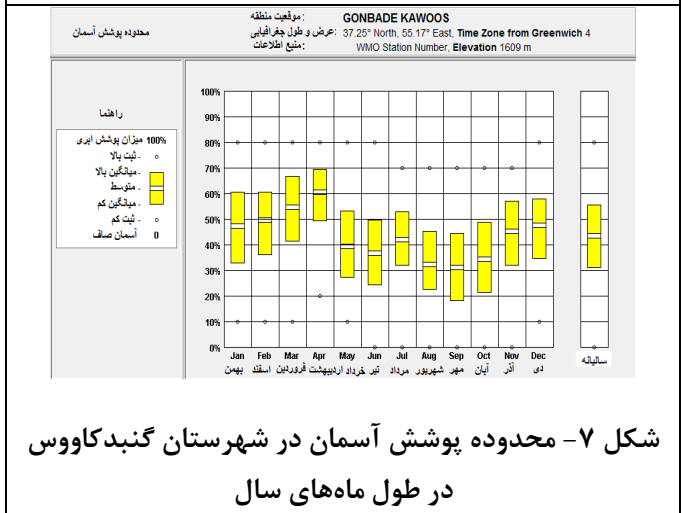
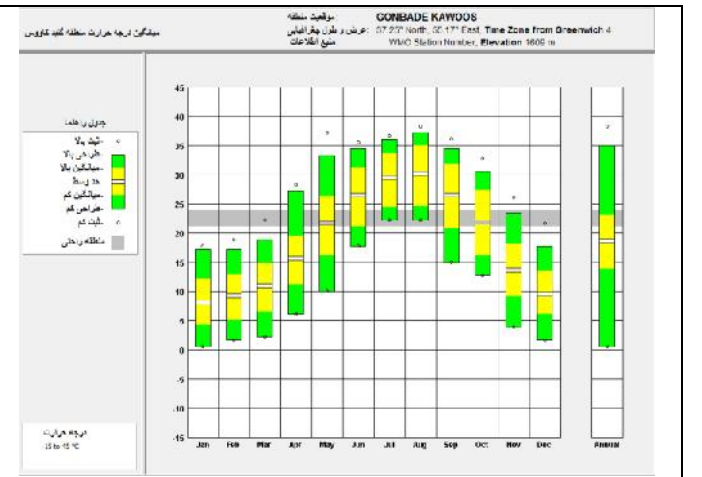
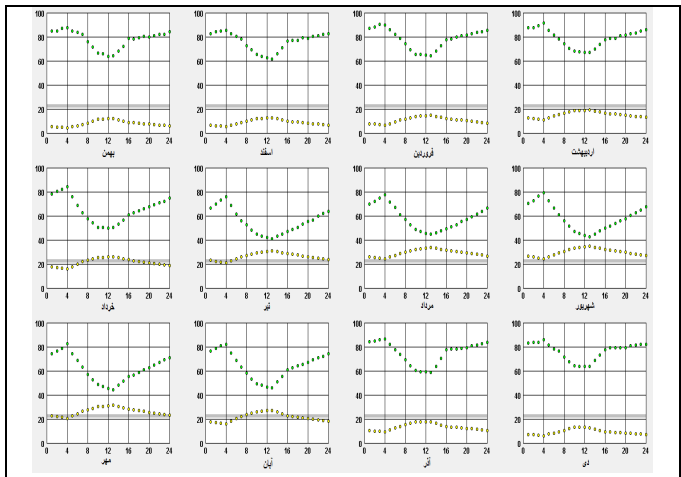
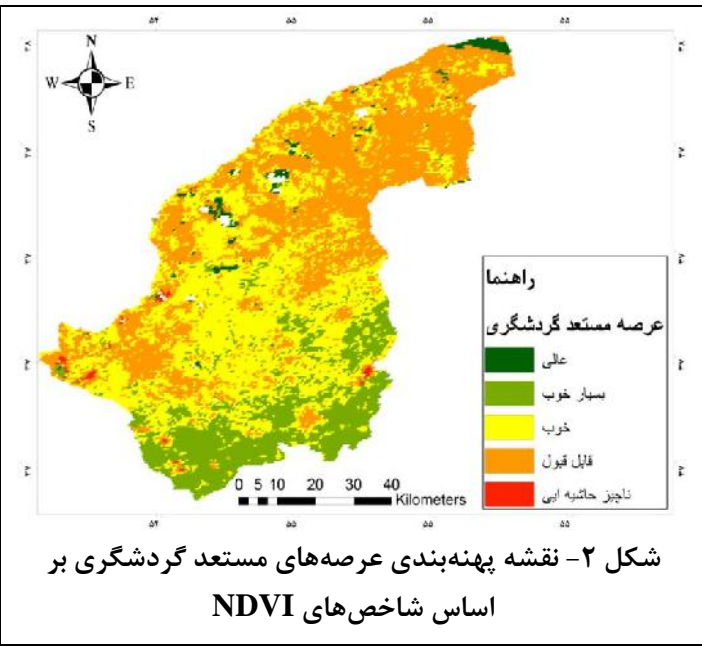
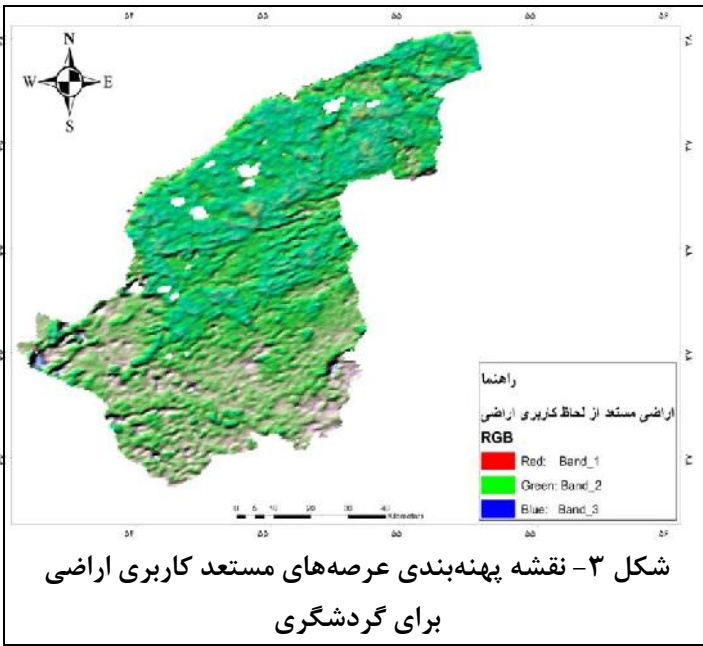
	شرایط آبوهوایی برای گردشگری	قابل قول
اسفند	Cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۳
	Cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۲,۵
	سرعت باد	۵
	میزان بارش	۴
	ساعات آفتابی	۳,۵
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۶۹
	شرایط آبوهوایی برای گردشگری	خوب
فروردین	Cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۵
	Cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۴
	سرعت باد	۵
	میزان بارش	۵
	ساعات آفتابی	۲
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۸۶
	شرایط آبوهوایی برای گردشگری	عالی
اردیبهشت	Cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۲
	Cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۵
	سرعت باد	۴,۵
	میزان بارش	۵
	ساعات آفتابی	۴,۵
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۷۳
	شرایط آبوهوایی برای گردشگری	خیلی خوب
خرداد	Cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۰
	Cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۳
	سرعت باد	۱,۵
	میزان بارش	۵
	ساعات آفتابی	۴,۵
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۴۷
	شرایط آبوهوایی برای گردشگری	ناچیز
تیر	Cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۰
	Cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۲
	سرعت باد	۱,۵
	میزان بارش	۴,۵
	ساعات آفتابی	۴
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۴۱
	شرایط آبوهوایی برای گردشگری	ناچیز

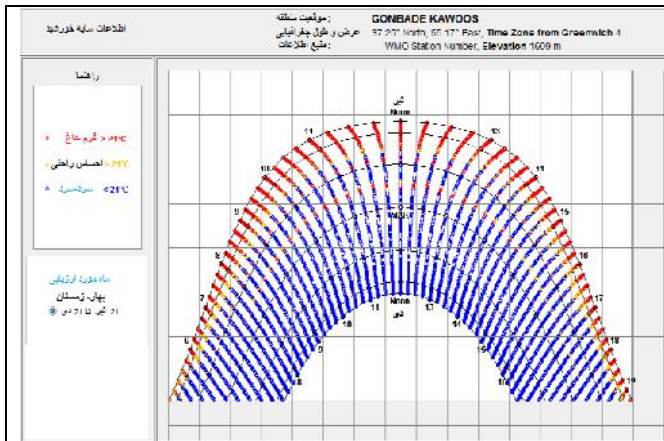
ادامه جدول (۴).

مرداد	Cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۰
	Cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۲

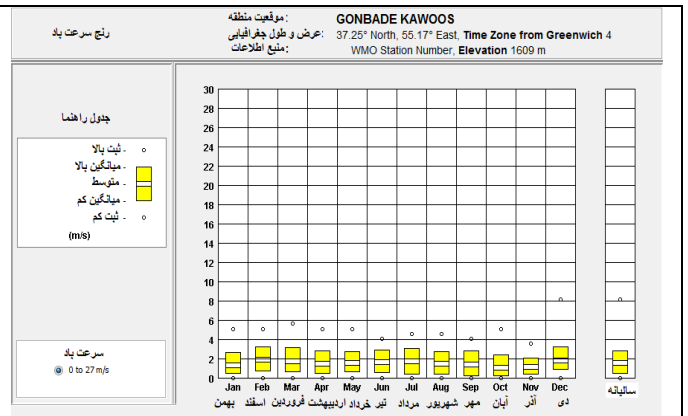
	سرعت باد	۱,۵
	میزان بارش	۴,۵
	ساعات آفتابی	۴
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۴۱
	شرایط آب‌وهوایی برای گردشگری	ناچیز
شهریور	cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۱
	cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۴
	سرعت باد	۲
	میزان بارش	۴,۵
	ساعات آفتابی	۴
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۵۴
	شرایط آب‌وهوایی برای گردشگری	قابل قبول
مهر	cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۵
	cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۴
	سرعت باد	۲
	میزان بارش	۴
	ساعات آفتابی	۳,۵
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۸۲
	شرایط آب‌وهوایی برای گردشگری	عالی
آبان	cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۵
	cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۳
	سرعت باد	۵
	میزان بارش	۴,۵
	ساعات آفتابی	۳,۵
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۸۸
	شرایط آب‌وهوایی برای گردشگری	عالی
آذر	cid شاخص آسایش حرارتی روزانه	۲,۵
	cia شاخص آسایش حرارتی شبانه	۲
	سرعت باد	۵
	میزان بارش	۳,۵
	ساعات آفتابی	۲,۵
	ضریب نهایی اقلیم گردشگری	۵۸
	شرایط آب‌وهوایی برای گردشگری	قابل قبول

(مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶).

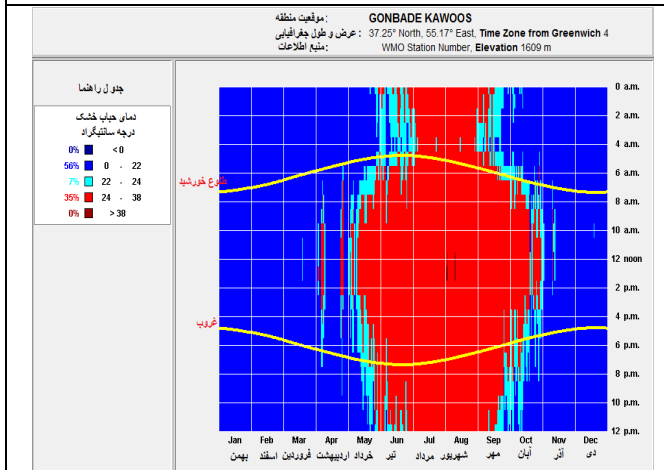




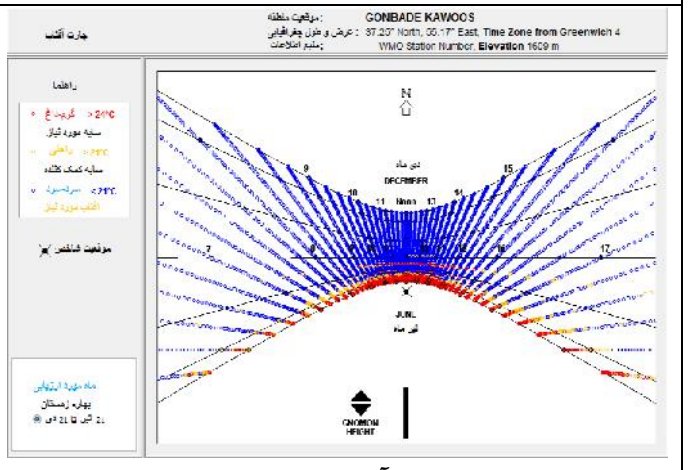
شکل ۹- اطلاعات سایه خورشید در شهرستان گنبدکاووس در طول ماه‌های سال



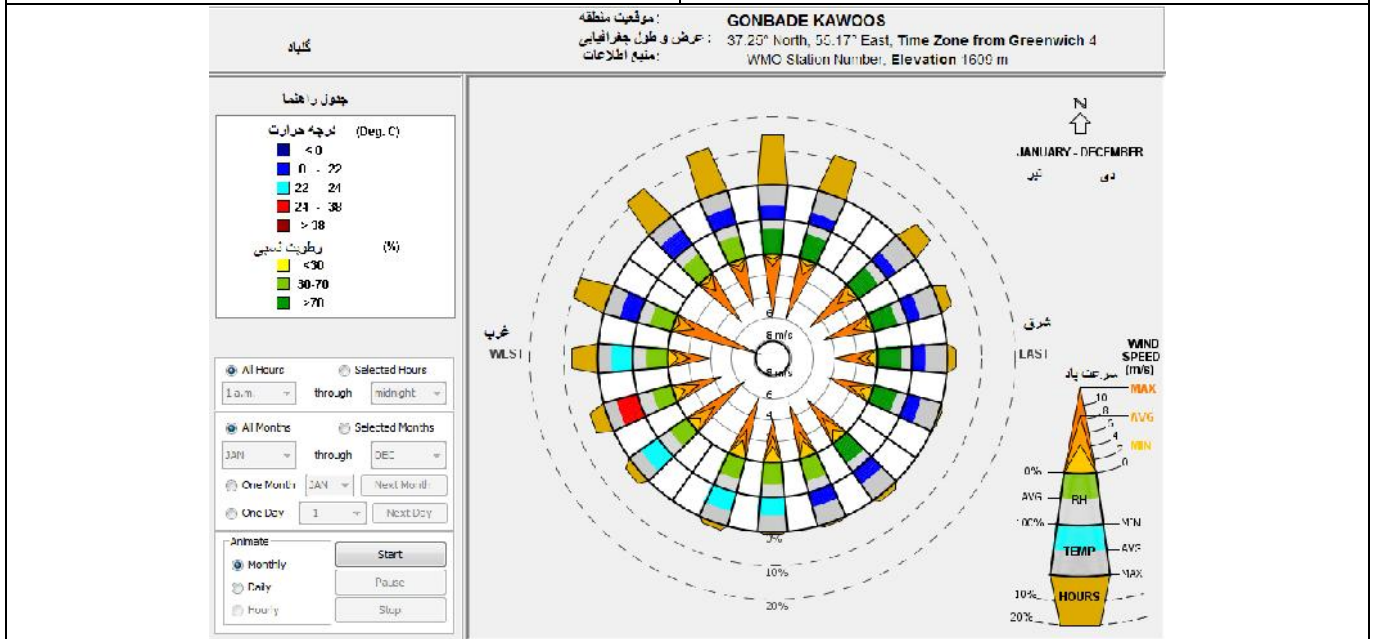
شکل ۸- رنج سرعت باد در شهرستان گنبدکاووس در طول ماه‌های سال



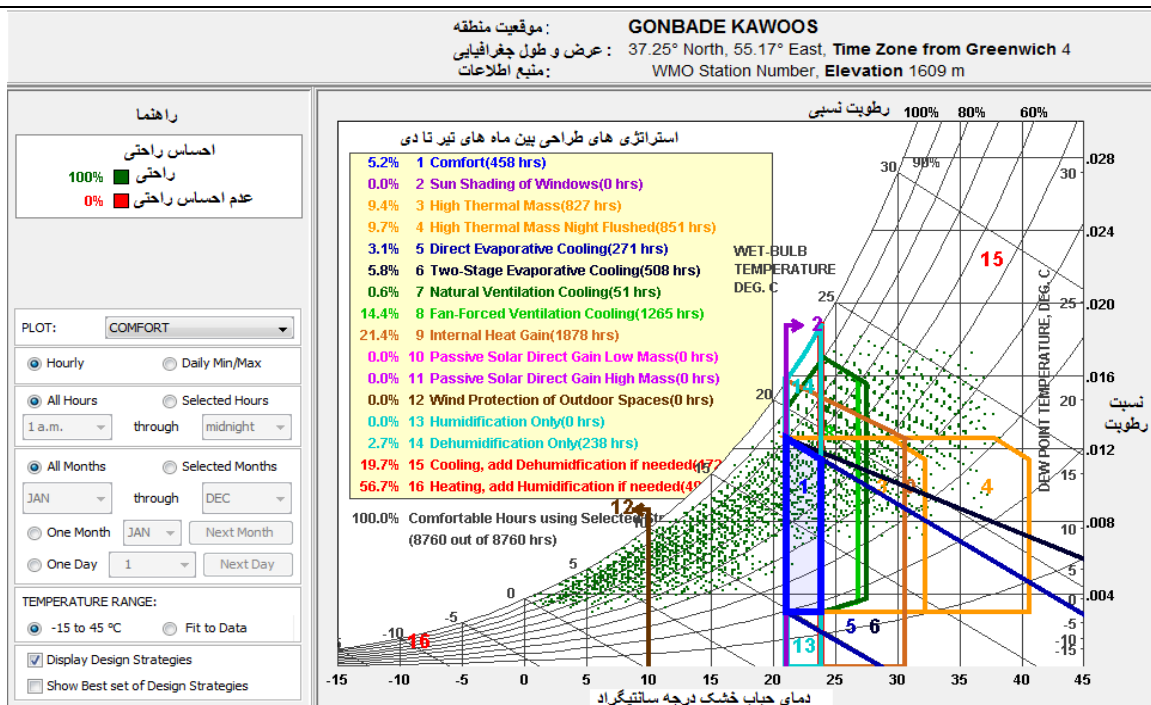
شکل ۱۱- اطلاعات دمای حباب خشک در شهرستان گنبدکاووس در طول ماه‌های سال



شکل ۱۰- اطلاعات چارت آفتاب در شهرستان گنبدکاووس در طول ماه‌های سال



شکل ۱۲- نمودار گلباد شهرستان گنبد کاووس در طول ماه های سال



شکل ۱۳- شکل نهایی نمودار آسایش اقلیمی گیونی استراتژی اقلیم معماری و گردشگری شهرستان گنبد کاووس

(مأخذ: یافته های تحقیق، ۱۳۹۶).

بحث و نتیجه گیری:

مستعد توسعه استفاده گردید، و پژوهش های پیشین به ما در راستای رسیدن به اهداف پژوهش این یاری را نموده اند که بتوانیم به خوبی مسائل مرتبط با توان سنجی زیستی را شناسایی نماییم که در نهایت مورد بررسی قرار دهیم. همچنین نتایج این تحقیق با نتایج محققانی همچون اسکات و آملونگ (۲۰۱۶)، که به توانمندی شاخص TCI در تعیین اثر تغییرات اقلیم بر صنعت گردشگری کانادا تأکید کردند. آدابووا ایدو (۲۰۱۳)، گردشگری باعث افزایش فرصت های شغلی برای زنان، توسعه منابع انسانی، توسعه زیرساخت ها و

در نهایت با توجه به پژوهش های اشاره شده در این بخش که در زمینه ی تحقیق حاضر انجام گرفته می توان این گونه بیان نمود، که تفاوت پژوهش حاضر در این مقوله است، که این پژوهش علاوه بر بررسی معیارهای مورد سنجش قرار گرفته شده در پژوهش های پیشین به سنجش استراتژی های توسعه معماری و توسعه شهری و روستایی که مسئله ی بسیار بااهمیتی جهت توسعه فرآیند گردشگری است، به طور کامل نادیده انگاشته شده که در این پژوهش برای این معیار اهمیت قابل توجه ای اختصاص داده ایم. همچنین از علم سنجش از دور جهت پهنه بندی مناطق

1. Amelong
2. Adabova ido

اقلیمی و جغرافیایی می‌تواند به‌عنوان یک پتانسیل در جهت توسعه گردشگری بوده و بدست آوردن تقویم زمانی آسایش و اجرای طرح‌های عمرانی می‌تواند سبب افزایش درآمد اقتصادی و ایجاد اشتغال و همچنین حفظ محیط‌زیست و دستیابی به توسعه پایدار شود. شاخص TCI یک ارزش‌گذاری استاندارد است که دامنه آن از پنج مطلوب تا منفی سه بی‌نهایت نامطلوب قرار می‌گیرد، بدین ترتیب هر یک از این زیر شاخص‌های TCI رتبه‌ای از پنج تا منفی سه را به خود اختصاص دادند. در بحث جبر آب‌وهوایی، شناسایی پارامترهای اقلیمی بسیار مؤثر است زیرا جبر آب‌وهوایی وابسته است به جامعه و اگر برنامه‌ریزی شهری خوب انجام شود اثر اقلیم شهری را کنترل می‌کند. علیرغم تغییرات فصلی و محلی زاویه تابش آفتاب و در نتیجه طول زمان و شدت تابش خورشید در نظر گرفتن این پارامتر و محاسبه آن در شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری و طرح‌ریزی شبکه گذرهای شهری (بافت شهر) امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. در اینجا باید بدانیم که گذرهای شهری گرمسیری (شهرهای واحه‌ای و یا عرضی پایین) به‌ویژه در فصل تابستان به سایبان بیشتری نیاز دارند، لذا در طراحی این شبکه باید تلاش نمود تا جهت‌گیری گذرها به‌گونه‌ای باشد که کمتر در معرض تابش آفتاب قرار بگیرد. درجه حرارت یکی از مهم‌ترین عناصر اقلیمی که باید در احداث ساختمان‌ها مورد توجه قرار گیرد به‌ویژه مصالح فلزی بر اثر تغییرات درجه حرارت منبسط و منقبض می‌شود رطوبت نسبی موجود در هوا نیز به لحاظ اینکه بر روی مواد

حفظ منابع اکولوژیکی گردیده است. کومار (۲۰۱۲)، اکوتوریسم اثرات مهمی بر روستائیان و بازدیدکنندگان (هدف غایی اکوتوریسم تأثیر بر مهمان و میزبان) می‌گذارد. عاشری و همکاران (۱۳۹۵)، داداشی‌رودباری و باعقیده (۱۳۹۳)، که با استفاده شاخص اقلیم توریستی (TCI)، اقلیم توریستی شهرستان نوشهر در استان مازندران را مورد بررسی قرار داده‌اند و چنین عنوان می‌کنند، که اقلیم گردشگری شهرستان نوشهر دارای تنوع زیادی است. به‌طوری‌که ماه‌های فروردین، اردیبهشت، تیر، مرداد، شهریور، مهر بهترین شرایط از نظر آسایش اقلیمی گردشگران را دارا است و ماه‌های آذر، دی، بهمن، اسفند از این نظر چندان مناسب نیستند. رابطه معناداری را نشان می‌دهد. این پژوهش در ارتباط با سنجش پارامترهای اقلیمی با رویکرد توسعه گردشگری در مناطق روستایی و شهری با نتایج محققانی همچون پینگ لین و همکاران^۲ (۲۰۱۰)، مورلون گالوزو همکاران (۲۰۱۴) همسو نبوده است. اقلیم و تنوع آن به‌عنوان یک منبع گردشگری مطرح است و اغلب گردشگران در انتخاب محل و مدت اقامت به آن توجه دارند. تنوع زمانی و مکانی آب‌وهوا یک پتانسیل قوی برای گردشگری محسوب می‌شود و یکی از دلایلی که ایران جزء پنج کشور متنوع گردشگری دنیا محسوب می‌شود. شناسایی محدوده‌های آسایش در اقلیم مناطق معتدل و مرطوب به دلیل برخورداری از شرایط مطلوب

1. Komar
2. Hng Lin et al.
3. Millon-Galvez

استفاده شده است. پس از تعیین وزن نهایی برای هر کدام از معیارها، این اوزان با پشتیبانی قابلیت های سامانه های اطلاعات جغرافیایی در اعمال وزن به لایه ها و سپس روی هم گذاری آنها با توجه به میزان تأثیرشان بر فرآیند ارزیابی در محیط GIS تلفیق می شوند. در نهایت برای هر کدام از معیارهای مورد نظر با توجه به داده های مؤثر بر آن و میزان تأثیر این داده ها بر روی اقلیم منطقه استراتژی هایی برای اقلیم معماری منازل هم ارائه گردید برای این کار ابتدا داده های مورد نظر از سازمان زیست اقلیم آمریکا تهیه و به کمک نرم افزار الیمنت شبیه سازی شد سپس با نرم افزار Climate Consultant 5 تجزیه تحلیل صورت گرفت و در قالب اشکال بالا نمایان شدند. در نهایت نتایج حاصل شده این پژوهش با توجه به داده ها و پارامترهای مذکور شرایط آسایش نشان می دهد، که از نظر شاخص اقلیم گردشگری و بوم گردی شهرستان گنبد کاووس در بیشتر ایام سال بخصوص ماه های دی، اسفند، فروردین، اردیبهشت، مهر، آبان از شرایط عالی و خوب برای فعالیت های توریستی برخوردار می باشند. لذا باید استراتژی های لازم از منظر معماری و بخصوص بوم گردی در این منطقه فراهم گردد.

پیشنهادات:

در شهرهای گرمسیری توصیه می شود جهت معابر و گذرهای شهری تا حد امکان شرقی-غربی باشند.

در شهرهای سردسیر(خاص عرض ها و مناطق کوهستانی) در صورتی که شرایط توپوگرافیک اجازه بدهند بهتر است که خیابان ها، کوچه ها و معابر

و مصالح ساختمانی، پوشش و یا روکش ساختمان و رنگ ها اثر می گذارد، با اهمیت است. فلزات عموماً از نظر فساد و خوردگی تدریجی، تحت شرایط رطوبت نسبی بالا، بسیار مستعد هستند. فساد فیزیکی و شیمیایی رنگ ها نیز توسط هوای مرطوب به سرعت افزایش می یابد و بنای سنگ کاری شده نیز تحت شرایط رطوبتی، سریع تر خرد و تجزیه می شوند از نظر تأثیر آب و هوا بر شکل و طرح ساختمان، می باید موارد زیر را در برنامه ریزی های مورد توجه قرار داد،(نور و روشنایی فضای داخلی بنا، تعادل حرارتی داخل ساختمان، موقع و محل بنا، در برابر باران و برف در یخبندان، شکل بنا، در رابطه با دفع یا کاهش نیروی تخریبی باد، دفع و کاهش آلودگی ها) اگر بنا و ساختمانی در برابر عناصر و عوامل اقلیمی خوب طراحی شود و شکل و پلان آن به گونه ای باشد که موارد فوق الذکر را تأمین کند، در این صورت نه تنها ضریب ایمنی و مقاوم سازه بالا می رود بلکه راحتی و آسایش ساکنین بنا نیز از نظر بیوکلیمای انسانی فراهم می گردد.

با توجه به مباحث مذکور، هدف از این پژوهش، شناسایی پارامترها و شرایط آسایش اقلیمی توسعه گردشگری شهرستان گنبد-کاووس است. برای نیل به این منظور از شاخص اقلیم توریستی (TCI)، Climate Consultant و همچنین برای شناسایی عرصه های مستعد گردشگری از تصاویر ماهواره ای لندست هشت و تجزیه تحلیل آن از نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و روش های سنجش از دور (RS)

☞ راهگشایی برای سایر مطالعات اقلیمی علمی- پژوهشی- کاربردی در منطقه.

☞ با استفاده از شاخص اقلیم توریستی میکزکوسکی می‌توان اطمینان‌پذیر بودن یا نبودن سرمایه‌گذاری در مناطق توریستی را باوجود خطر تغییر اقلیم در آینده کشف و تعیین نمود.

☞ زیرساخت‌های توریسم و استفاده از توان‌های بالقوه منطقه به‌منظور جذب توریست یکی از راه‌های مناسب برای توسعه اقتصادی است.

☞ توسعه صنعت گردشگری در هر منطقه نیازمند شناسایی دقیق محدوده، شناخت نوع آب‌وهوا و ارائه خدمات و تسهیلات موردنیاز گردشگران و نیز معرفی درجهت جذب گردشگران است.

شمالی- جنوبی باشند تا شهروندان بتوانند هم از نور و تابش خورشید بیشتر بهره بگیرند و هم اینکه شدت و مدت یخبندان معابر کم‌تر و آمدو شد بهتر صورت می‌گیرد.

☞ به‌منظور توسعه بافت شهر شناسایی پارامتری همچون شدت و جهت انواع باد و بلاخص باد غالب امری مهم است.

☞ تعیین اقلیم آسایش ماه‌های مختلف سال جهت ورود گردشگران به روستاها.

☞ شناخت پتانسیل‌های طبیعی و اقلیمی منطقه در زمینه جذب گردشگر.

☞ بررسی تنگناهای اقلیم-توریسم منطقه مورد مطالعه (عوامل اقلیمی مخاطره‌آمیز برای گردشگران).

☞ ارائه راه‌کارهای لازم در زمینه برنامه-ریزی صنعت گردشگری روستایی در تمام مناطق شهرستان.

References:

1. Adabova ido, A.P. (2013). An analysis of push and pull travel motivations of foreign tourists to Jordan. *International Journal of Business and management*, No. 12.
2. Astani, Sobhan and Sobhan Ardakani, Soheil (2012), Assessment of Tourism Comfort Comfort in Hamedan City for Urban Tourism Using GIS and TCI Model, *Haft-Hesar Urban Research Quarterly*, 1 (2), pp. 66-57.
3. Amelung, B.; Nicholls, S. and Viner, D. (2014). Implications of global climate change for tourism flows and seasonality, *Journal of Travel research*, 45(3): 285-296.
4. Asheri, Emamali, Safar Ali-Zadeh, Ismail and Hosseinzadeh, Robab (1395) 0 Evaluation of the Tourism Climate of West Azarbayjan Province, *Quarterly Journal of Geography of Space*, No. 20, Summer, Pages 98-85.
5. Azizadeh Varzaghan, Mohammad Reza and Jahan, Khadijeh (1392), zoning of climatic zones of north-west of the country for the development of tourism industry using Effective Temperature Index, *Tourism Journal and Future Perspective*, Pages 128-117.
6. Bank, M, Wiesner, R. (2011). Determinants of weather denvatives usage in the Austrian winter tourism industry, *Tourism Management*,32, 62-68.
7. Bouden, andGhrab, Biau, Von Storch Hans and Wackernagel (2015). "Estimation of precipitation by Kriging". in the *EOF Journal of Climate*, Vol.12
8. De Freitas, C.R. Daniel S., Geoff M. (2008), A second generation climate index for tourism (CIT): specification and verification. *Int J Biometeorol*, 52: 399–407.
9. De freitas, C.R. (2002). *Theory, concepts and Methods in Tourism Climate Research*. School of Geography and Environmental science, the University of Auckland.
10. Omrani, Zaynab and Pizzpanpahnah, Hojjatullah (1392), Calculation of comfort in the tourism climate of Isfahan province's tourist areas, *Geographical Space Scientific-Research Journal*, Thirteenth, No. 41, Spring, pp. 130-113.
11. Dadashi-Rudbari, Abbasali and Bagheghideh, Mohammad (1393), Evaluation and zoning of climates in the city of Nowshahr using the TCI Index, *The first congress of geographic science of Iran (geography of development platform)*, Tehran.
12. Hassanwand, Abbas, Soleimani-Barabar, Maryam and Pizzpanpahnah, Hojjatallah (2011), *Spatial Explanation of Climate Comfort of Lorestan Province Based on TCI Index*, *Scientific Journal of Spatial Planning*, First Year, No. 1, Summer, Pages 144-121.
13. Heidari, Shahin and Ghaffari-e Jabbari, Shahla (2010), Determining the time limit of comfort for the city of Tabriz, *Modares Mechanical Engineering Magazine*, No. 4, pp. 37-44.
14. Heydari, Hasan and Jahan, Khadijeh (2012), Assessment of North-western climate of Iran for development of tourism industry, *Journal of Tourism and Future Prospects*, No. 4.
15. Jahanbakhsh, Saeed (1998), *Tabriz Biodegradation Evaluation and Building Thermal Requirements*, *Geographical Quarterly*, No. 48.

16. Komar, K. (2012). Personalizes recommendations for tourists. *Journal of Telematics and Informatics*, Vol. 27.
17. Matzarakis A. (2001), Heat stress in Greece. *Internatinal Journal of Biometeorology*, 41: 24-39.
18. Matzarakis, A. (2004). Assessing climate for tourism purposes: Existing methods and climate, tourism and recreation tools for the thermal complex, In *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation*, freiburg.
19. Mieczkowski, Z. (1985). The tourism climatic index: A method of evaluating world climates for tourism. *Canadian Geographer* 29 (3), 220–33.
20. Morillon-GalvezD,Saldana-FloresR.(2014).Tejeda-MartinezAHuman bioclimatic atlas for Mexico; *Solar Energy*,Vol.76.
21. Ping Lin.T.,Matzarakis.A.,Lung Huang.R. (2010).Shading effect on long-term outdoor thermal comfort. *Bulding and Inviroment* , 45: 213-221 .
22. Ramezani, Bahman, Farajzadeh, Hassan and Moradian, Roshanak (2012), Investigating the Tourism Climate of Rudsar City Using Nervous Stress Index, *Quarterly Journal of Tourism*, Vol. 1, No. 2.
23. Scott, D, Lemieux, C. (2010), Weather and climate Infotmation of Tourism, *Procedia Environmental sciences*, 1, 146-183.
24. Scott, D.; Ruty, M.; Amelung, B. and Tang, M. (2016). An inter-comparison of the holiday climate index (HCI) and the tourism climate index (TCI) in Europe, *Atmosphere*, 7(6): 80.
25. Salighe, Mohammad and Beheshti-Ja'avid, Ibrahim (1393), zoning of seasonal tourism alternatives in Semirom city based on comparative analysis of dynamics and geochemical indicators, *geography (Journal of Research and International Association of Geography Iran*, New Year, Year 12, No. 41, Summer.
26. Wang.P.Y,Terry.L.,Jiang.M. (2012).Climate change adaptation in tourism in the South Pacific—Potential contribution of public–private partnerships,*Tourism Management Perspectives*,(4) :136-144.