

بررسی و پهنه‌بندی آسایش اقلیمی گردشگری استان گیلان با استفاده از شاخص TCCI

عبدالله فرجی^۲

حدیثه سبزی سرخنی^۱

حسین عساکره^۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۲۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۲/۰۸

چکیده

عوامل زیادی بر صنعت گردشگری تأثیر می‌گذارند که یکی از مهم‌ترین آن‌ها آب و هوا است. آب و هوا به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع پایه محلی در صنعت گردشگری نقش ایفا می‌کند. آگاهی از آسایش اقلیمی، نقش مهمی را در زندگی انسان و فعالیت‌های او بازی می‌کند و آسایش فیزیولوژیکی ارتباط تنگاتنگی با فاکتورهای آب و هوایی دارد. از این‌رو مطالعه پارامترهای اقلیمی مؤثر در آسایش اقلیمی کاری ضروری به‌نظر می‌رسد. استان گیلان یکی از استان‌های گردشگرپذیر کشور است و بررسی و مطالعه آسایش آب و هوایی این استان می‌تواند در برنامه‌ریزی برای پذیرش گردشگر و مقتضیات آن گامی مهم به‌شمار آید. در این مطالعه آسایش اقلیمی استان گیلان مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور داده‌های اقلیمی ۱۱ ایستگاه سینوپتیک شامل: میانگین ماهانه دما، میانگین حداکثر و حداقل دما به درجه سانتی‌گراد، میانگین ماهانه رطوبت نسبی به درصد، میانگین ساعات آفتابی و تعداد روزهای بارندگی طی دوره آماری ۲۵ ساله (۲۰۲۰-۱۹۹۵) از سازمان هواشناسی کشور دریافت شده است. پس از مرتب‌سازی و تجزیه و تحلیل در نرم‌افزارهای Excell, Spss، شرایط اقلیمی محدوده مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است. بدین ترتیب براساس شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) نقشه‌های پهنه‌بندی استان در نرم‌افزار GIS ترسیم شد. نتایج بررسی‌های انجام شده نشان‌دهنده وجود انواع وضعیت‌های آسایش آب-وهوایی گردشگری در استان گیلان است. ماه‌های می و ژوئن در اغلب نقاط استان دارای شرایط کاملاً مطلوب و دلپذیر بوده و شرایط اقلیمی برای انواع فعالیت‌های گردشگری فراهم است. در فصل سرد سال (ژانویه، فوریه و دسامبر) در تمامی نقاط استان (به‌ویژه نواحی مرتفع مانند دیلمان و ماسوله و...) شرایط بسیار نامطلوب (سرمایی) حاکم است و در فصل گرم سال (ژوئیه و آگوست) شرایط خیلی نامطلوب (گرمایی) در اغلب پهنه‌های مورد مطالعه (به‌ویژه نواحی ساحلی به‌دلیل رطوبت بالا) وجود دارد. در مجموع در این پژوهش انواع فعالیت‌های گردشگری متناسب با هر فصل و هر منطقه هدف‌گذاری شده است.

واژه‌های کلیدی: پهنه‌بندی، اقلیم، آسایش فیزیولوژیکی، شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI)، گیلان

۱- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد آب و هواشناسی، گرایش آب و هواشناسی محیطی، دانشگاه زنجان (نویسنده مسئول) sah953342@gmail.com

۲- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه زنجان، ایران af1390@yahoo.com

۳- استاد گروه جغرافیا، دانشگاه زنجان، ایران asakereh@znu.ac.ir

۱- مقدمه

در این زمینه پژوهش‌های زیادی در جهان از قرن بیستم انجام شده است که عبارتند از: میکزو کوفسکی^۳ (۱۹۸۵: ۲۲۰) اقلیم گردشگری شهرستان دالاهو را مورد ارزیابی قرار داده است. بررسی‌های وی نشان داد که ماه‌های اردیبهشت تا مهر شرایط ایده‌آل برای گردشگری داشته‌اند. ماه‌های آذر و دی دارای رتبه نامطلوب بوده و سایر ماه‌های سال از شرایط نسبتاً خوبی برخوردارند.

پری^۴ (۲۰۰۱: ۲۴۰) وضعیت اقلیم گردشگری در مناطق گرم و خشک به‌ویژه نواحی مدیترانه‌ای را مورد بررسی قرار داد. وی زمان وزش هوای گرم به این مناطق را بدترین شرایط برای گردشگری در این نواحی دانسته است.

اسکات و بویل^۵ (۲۰۰۱: ۱۷۱) با انجام پژوهشی دریافتند که با توجه به روند تغییرات اقلیمی در جهان تا سال ۲۰۵۰ میلادی وضعیت شاخص اقلیم آسایش گردشگری برای بیشتر نواحی کشور کانادا بهتر از شرایط کنونی خواهد شد. گریگور و همکاران^۶ (۲۰۰۲: ۸۳) با استفاده از روش PMV شرایط آسایشی انسان در شهر آتن را برای تابستان سال‌های (۱۹۹۵-۱۹۶۶) بررسی کردند. نتایج حاکی از این بود که زمان شروع و پایان فصل ناراحتی سال به سال متفاوت است.

هین^۷ (۲۰۰۷: ۱) وضعیت آسایش در اسپانیا را با استفاده از روش (TCI) مطالعه نمود و تشخیص داد که فصل تابستان بهترین وضعیت آسایش گردشگری در این کشور است.

آملونگ و همکاران^۸ (۲۰۰۷: ۲۸۵) 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 مناسب‌تر و مناطق جنوبی به‌خصوص ایتالیا و اسپانیا دارای شرایط مناسبی برای گردشگری خواهند بود.

استان گیلان یکی از پرجمعیت‌ترین مناطق کشور است و از نظر تراکم جمعیت رتبه اول را در کشور دارد. این استان علاوه بر فعالیت‌های مختلف اقتصادی به دلیل وجود جاذبه‌های گوناگون (به‌ویژه دریای خزر) هر ساله میزبان میلیون‌ها نفر از اقصی نقاط کشور است. با توجه به جابه‌جایی زیاد جمعیتی و فعالیت‌های متنوع در این استان لزوم شناخت شرایط زمانی آسایش زیست‌اقلیمی ضروری است به همین منظور در پژوهش حاضر، اقدام به بررسی آسایش فیزیولوژیک^۱ استان با استفاده از شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری^۲ (TCCI) شد. آب و هوا از عوامل مهم و تأثیرگذار بر زندگی انسان است و هوای غالب یک منطقه در مدت طولانی (کابینا و علیجانی، ۱۳۹۵: ۵) و شرایط آب و هوایی تأثیر به‌سزایی بر شرایط زندگی و احساس راحتی انسان دارد.

انسان از همان دوران بدوی نسبت به نوسانات شرایط آب و هوایی از خود واکنش نشان داده و لذا محیط زندگی خود را هم‌ساز با شرایط اقلیمی طراحی می‌کرده است. یکی از مهم‌ترین اقدامات در شناسایی اقلیم آسایش ارزیابی شرایط محیط زندگی انسان می‌باشد که تعیین‌کننده میزان آسایش انسان در محیط است. برای ارزیابی شرایط آسایش انسان در محیط به متغیرهای هواشناسی و شاخص‌های زیست‌اقلیمی نیاز است. به همین دلیل طراحان شهری و برنامه‌ریزان منطقه‌ای نیازمند شاخص‌های سودمند و در عین حال کاربردی به منظور مطلوب‌سازی محیط زیست و تعیین بهترین زمان برای آسایش انسانی می‌باشند. شرایط آسایش انسان به وسیله ارزیابی شاخص‌های زیست‌اقلیمی، اطلاعات بسیار مناسبی را برای برنامه‌ریزان فراهم می‌نماید و اطلاعات به‌دست آمده از این تحقیقات، پیشنهادات و راهبردهای مناسبی برای بهتر شدن شرایط هر منطقه ارائه می‌دهند (احمدی، ۱۳۹۶: ۳).

3- Mieczkowski

4- peri

5- Scott And Boyle

6- Mcgregor et all

7- Hein

8- Amelung et all

1- Physiological comfort

2- Tourism Climate Comfort Index (TCCI)

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (۳۳)

بررسی و پهنه‌بندی آسایش اقلیمی گردشگری استان گیلان با ... / ۱۲۱

تغییرات اقلیمی در جهان تا سال‌های ۲۰۵۰ و ۲۰۸۰ وضعیت شاخص اقلیم گردشگری برای بیشتر نواحی کانادا بهتر از شرایط کنونی خواهد بود. در ایران نیز مطالعاتی در این زمینه انجام شده است که عبارتند از:

گندمکار (۱۳۸۹: ۹۹) با استفاده از مدل (TCI) شاخص اقلیم گردشگری شهرستان سمیرم را مورد ارزیابی قرار داد و به این نتیجه رسید که ماه‌های سپتامبر و می به ترتیب در این شهرستان بهترین شرایط را برای حضور گردشگران دارد و نواحی شمالی شهرستان نسبت به نواحی جنوبی شرایط مساعدتری برای جذب گردشگر دارند.

شجاع و همکاران (۱۳۹۰: ۱) شاخص‌های آسایش شهر ارومیه را با استفاده از نرم افزار ریمن بررسی نمودند. نتایج حاکی از آن است که استفاده از شاخص SET (دمای مؤثر استاندارد) نتایج قابل قبولی از اقلیم آسایش منطقه ارائه می‌دهد و بهترین زمان برای حضور گردشگران، فصل تابستان است. انصاری‌رنانی (۱۳۹۰: ۱۸۹۲) زمان‌های مناسب گردشگری در کاشان را مورد بررسی قرار داد. نتایج مطالعه وی نشان می‌دهد که ماه‌های فصل گرم، شرایط نامطلوب و ماه‌های بهار و پاییز بهترین شرایط اقلیمی برای گردشگری را دارند. فرجی و یوسف‌زاده خانقاه (۱۳۹۲: ۱) با استفاده از شاخص‌های PMV و PET اقلیم گردشگری اردبیل را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج بررسی ایشان نشان می‌دهد که زمان آسایش اقلیم اردبیل در بخشی از فصل تابستان بوده و در سایر ماه‌ها درجات متفاوتی از تنش سرما وجود دارد.

صفایی‌پور و همکاران (۱۳۹۲: ۱۹۳) بر اساس شاخص‌های زیست‌اقلیمی بیکر، ترجونگ، فشارعصبی و دمای مؤثر و (TCI) بهترین زمان برای انجام فعالیت‌های محیطی و گردشگری در شیراز را فصل بهار دانستند.

مرادی و جلالی (۱۳۹۴: ۱) برای تعیین زمان مناسب گردشگری در شهر زنجان از شاخص‌های زیست‌اقلیمی به کار رفته در مدل ریمن استفاده نمودند. نتایج به‌دست آمده نشان داد که در ماه‌های ژوئن، ژوئیه و اوت در شهر

ژاکلین و همکاران^۱ (۲۰۰۷: ۱۶۱) اثرات تغییر اقلیم بر گردشگری در آلمان، بریتانیا و ایرلند را مورد بررسی قرار دادند. نتایج بررسی ایشان نشان می‌دهد که با توجه به تغییرات اقلیمی در بریتانیا و ایرلند جاذبه گردشگری، به سمت نواحی شمالی‌تر و در آلمان، جریان جذب گردشگر به سمت جنوب جابه‌جا خواهد شد.

دب و رامچاندراایاح^۲ (۲۰۱۰: ۲۵۸) در بررسی آسایش حرارتی در محل پایانه بیان نموده‌اند که یکی از جنبه‌های مهم در راه آهن در هند در خصوص رضایت مسافر در این مکان‌ها وجود یک محیط قابل قبول گرمایی است. لذا با به‌کارگیری شاخص PET به ارزیابی رضایت مسافران در ایستگاه جنوب هند در ماه ژوئن پرداخته‌اند که در نهایت به ارائه پیشنهاداتی در خصوص افزایش آسایش مسافران در مورد ارتفاع سقف‌ها و درهای پایانه نموده‌اند.

لاین و ماتزاراکیس^۳ (۲۰۱۱: ۵۰۰) در مقاله‌ای با عنوان گردشگری اطلاعات آب و هوایی براساس ادراکات حرارتی بشر مطالعه موردی: تایوان و شرق چین با استفاده از شاخص PET و TPCS (طبقه‌بندی آسایش حرارتی) به بررسی منطقه اقدام نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد که تایوان و شرق چین برای مردمی که در مناطق معتدل سکونت دارند در فصول بهار و پاییز و برای مردمی که در مناطق جنب حاره سکونت دارند منطقه جنوب در بهار و شمال در تابستان دارای شرایط مطلوب می‌باشد.

ماتزاراکیس و همکاران^۴ (۲۰۱۳: ۱۹۳) به بررسی زیست اقلیم حرارتی و توان اقلیم گردشگری مرکز اروپا پرداختند. نتایج نشان‌دهنده افزایش تنش گرمایی و شوری و کاهش تنش سرما بوده است.

اسکات و همکاران^۵ (۲۰۱۶: ۱) به توانمندی شاخص (TCI) در تعیین اثر تغییرات اقلیم بر صنعت گردشگری کانادا تأکید کردند. آن‌ها دریافتند که با توجه به روند

1- Jacqueline et all

2- Deb And.Ramachandraiah

3- Lin And Matzarakis

4- Matzarakis et all

5- Scott & et all Amelung

دقیقه شمالی و طول ۴۸ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۴ دقیقه شرقی واقع شده است. این استان شامل قسمتی از جلگه‌های ساحلی جنوب غربی دریای خزر و کوهپایه‌های تالش و نیم‌رخ شمالی البرز است. طول استان از شمال باختری به جنوب خاوری ۲۳۵ کیلومتر و پهنای آن از ۲۵ تا ۱۰۵ کیلومتر متغیر است. رشته کوه‌های البرز با ارتفاع متوسط ۳۰۰۰ متر همانند دیواری در باختر و جنوب گیلان کشیده و این منطقه جز از راه دره سفید رود، راه جاده‌ای دیگری به فلات مرکزی ایران ندارد. این استان از طرف غرب به استان‌های اردبیل و آذربایجان از طریق جاده کوهستانی ارتباط دارد. استان گیلان از شمال به دریای خزر و کشور جمهوری آذربایجان، از غرب به استان اردبیل، از جنوب به استان زنجان و قزوین و از شرق به استان مازندران محدود می‌شود. طول سواحل در این استان حدود ۲۶۸ کیلومتر است (www.mpgi.ir). نگاره ۱ موقعیت سیاسی منطقه مورد مطالعه در کشور را نشان می‌دهد.

۲-۲- داده‌ها

در پژوهش حاضر ابتدا داده‌های میانگین دما، حداکثر و حداقل دما به درجه سانتی‌گراد، مدت زمان تابش (ساعت آفتابی)، میانگین رطوبت نسبی به درصد و تعداد روزهای بارندگی ایستگاه‌های مورد مطالعه با طول دوره آماری ۲۵ ساله (۲۰۲۰-۱۹۹۵) از اداره هواشناسی استان گیلان اخذ شد. به منظور پهنه‌بندی از داده‌های ایستگاه‌های همسایه با آمار کمتر به عنوان ایستگاه‌های کمکی استفاده شده است. سپس در نرم‌افزار spss, Excel بانک اطلاعات تشکیل و پردازش داده‌ها انجام شد. میانگین تمامی پارامترهای نام برده به صورت ماهانه محاسبه و نواقص اصلاح شد. از طریق شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI)، محاسبات انجام شده و در نهایت نتایج به صورت جداول، و نقشه‌ها مورد تجزیه و تحلیل و تفسیر قرار گرفته‌اند.

زنجان آسایش اقلیمی برقرار است و بهترین بازه زمانی برای حضور گردشگر می‌باشد.

جعفری و جعفری (۱۳۹۵: ۱۵) شرایط اقلیم گردشگری و جاذبه‌های اقلیمی استان ایلام را با استفاده از شاخص (TCI) مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد که در فصل گرم سال مناطق شمالی و در فصل سرد سال، مناطق جنوبی استان شرایط اقلیمی مطلوب برای جذب گردشگر دارد.

داوودی و همکاران (۱۳۹۹: ۲۶) آسایش گردشگری را در ۱۱ ایستگاه سینوپتیک و کليماتولوژی استان گیلان با استفاده از شاخص‌های (TCI, SET, PET, PMV) مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان‌دهنده‌ی مناسب بودن شرایط آب و هوایی در ۶ ماه اول سال برای ورود گردشگر می‌باشد. استان گیلان یکی از پرجمعیت‌ترین مناطق کشور است و از نظر تراکم جمعیت رتبه اول را در کشور دارد. این استان علاوه بر فعالیت‌های مختلف اقتصادی به دلیل وجود جاذبه‌های گوناگون (به‌ویژه دریای خزر) هر ساله میزبان میلیون‌ها نفر از اقصی نقاط کشور است. با توجه به جابه‌جایی زیاد جمعیتی و فعالیت‌های متنوع در این استان، لزوم شناخت شرایط زمانی آسایش زیست‌اقلیمی ضروری است. البته مطالعاتی در این زمینه بر اساس شاخص‌های گوناگون انجام گرفته است. با این حال تاکنون شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری^۱ (TCCI) مورد استفاده‌ی محققین نبوده است. از این‌رو در پژوهش حاضر به بررسی آسایش فیزیولوژیک^۲ استان با استفاده از شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) اقدام شد.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- منطقه مورد مطالعه

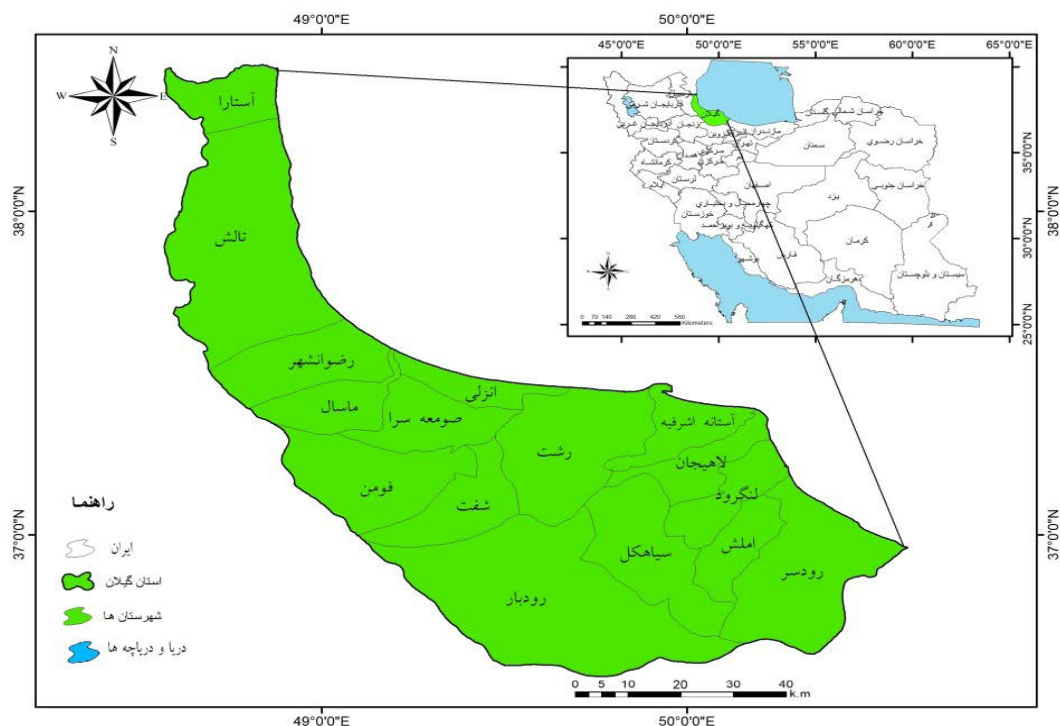
استان گیلان، یکی از استان‌های شمالی کشور است که ۱۴۰۴۴ کیلومتر مربع مساحت دارد. این استان در محدوده جغرافیایی عرض ۳۶ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۲۷

1- Tourism Climate Comfort Index

2- Physiological comfort

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)

بررسی و پهنه‌بندی آسایش اقلیمی گردشگری استان گیلان با ... / ۱۲۳



نگاره ۱: موقعیت سیاسی منطقه مورد مطالعه در کشور

جدول ۱: ویژگی‌های ایستگاه‌های مورد مطالعه

ردیف	نام ایستگاه	نوع ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع
۱	رشت	سینوپتیک	۴۹:۶۱	۳۷:۳۱	-۸
۲	آستارا	سینوپتیک	۴۸:۸۶	۳۸:۴۱	-۲۱:۱
۳	انزلی	سینوپتیک	۴۹:۴۶	۳۷:۴۶	-۲۶
۴	دیلمان	سینوپتیک	۴۹:۹۱	۳۶:۸۸	۱۴۴۷
۵	کیاشهر	سینوپتیک	۴۹:۸۸	۳۷:۴۱	-۲۲
۶	لاهیجان	سینوپتیک	۵۰	۳۷:۱۸	۸۶
۷	منجیل	سینوپتیک	۴۹:۴۱	۳۶:۷۳	۳۳۸
۸	ماسوله	سینوپتیک	۴۸:۹۷	۳۷:۱۵	۱۰۸۰
۹	جیرنده	سینوپتیک	۴۹:۸	۳۶:۷	۱۳۸۴
۱۰	تالش	سینوپتیک	۴۸:۸۶	۳۷:۸۱	۷
۱۱	رودسر	سینوپتیک	۵۰:۳۲	۳۷:۱۲	-۲۲

(data.irimo.ir)

دارد، تغییرات فصلی در عناصر آب و هوایی آسایش زیستی انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (مرتضایی و برنا، ۱۳۹۴: ۱) برای شناخت محدوده اقلیم آسایش (اقلیم مطلوب و بهینه) نمی‌توان به صرف توصیف عناصر اقلیمی منطقه اعم از دما،

۳-۲- روش تحقیق

آسایش یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در زندگی انسان است و شناخت شرایط زمان و مکانی این مسئله نقش اثرگذاری در برنامه‌ریزی برای رفاه و پیشرفت جامعه انسانی

جدول ۲: مقیاس شاخص (TCCI)

مقدار شاخص	رتبه	شرح	توصیه
کمتر از صفر	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط بابر
۰-۲۰	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
۲۰-۳۰	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
۳۰-۴۰	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
بیشتر از ۴۰	بسیار نامطلوب	نامطلوب و خوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)

(Andelkovic et al, 2016:485)

۳- بحث

همانطور که پیشتر اشاره شد، به منظور بررسی فعالیت‌های گردشگری در ارتباط با پارامترهای آب و هوایی از شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری، که تمام شرایط آسایش و فعالیت‌های گردشگران را مورد توجه قرار داده، استفاده شد و نتایج محاسبات به شکل جدول رسم شده است. سپس اقدام به پهنه‌بندی شاخص (TCCI) در محیط GIS شد. نگاره‌های ۲ و ۳ پهنه‌بندی ماهانه شاخص (TCCI) را برای استان گیلان نشان می‌دهد.

همانطور که مشاهده می‌کنید جدول (۳-۱۳) شاخص‌های آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه‌های مورد مطالعه (رشت، آستارا، انزلی، دیلمان، کیشهر، لاهیجان، منجیل، ماسوله، جیرنده، تالش و رودسر) را نمایش می‌دهد به این صورت که هر ایستگاه در ماه‌های مختلف سال از نظر رتبه و شرایط آسایشی در چه شرایطی می‌باشد و هدف و توصیه‌های پیشنهادی در هر ماه چیست.

بر اساس محاسبات انجام شده در ایستگاه رشت ماه‌های ژانویه، فوریه، مارس در آستارا ماه‌های ژانویه، فوریه، مارس، آوریل، نوامبر و دسامبر در ایستگاه‌های ماسوله و انزلی ماه‌های ژانویه، فوریه، سپتامبر، اکتبر، نوامبر و دسامبر در ایستگاه‌های کیشهر و تالش ماه‌های ژانویه و فوریه در لاهیجان، جیرنده و رودسر ماه فوریه شرایط نامطلوب را دارا می‌باشند و هدف و توصیه‌ای که ارائه شده، گشت و گذار در فضای بسته است و شرایط بسیار نامطلوب در ایستگاه‌های آستارا و انزلی در ماه ژوئیه، ایستگاه منجیل

رطوبت، باد و تابش اکتفا کرد. بلکه باید به شکل کمی در قالب یک شاخص کلی و ترکیب تمامی این عناصر اقلیمی، نوع اقلیم را از نظر آسایش یا عدم آسایش حرارتی و اقلیمی مشخص نمود. با پاره‌ای تغییرات و اصلاحات در روش‌های برآورد آسایش دمایی (به خصوص از شاخص‌هایی که از تعادل حرارتی بدن انسان استفاده کرده‌اند) و بویو کلیمای انسانی می‌توان از آن‌ها در ارزیابی آسایش اقلیمی^۱ یک سری از فعالیت‌های اقتصادی چون گردشگری، توریسم^۲ و استفاده کرد (Matzarakis, 2004: 139). یکی از روش‌هایی که می‌توان در این زمینه مورد استفاده قرار داد، شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) می‌باشد. این شاخص با توجه به پارامترهای اقلیمی، اقدام به ارزیابی آسایش آب و هوایی برای اهداف گردشگری و روند آن می‌کند که با استفاده از رابطه (۱) می‌توان آن را محاسبه نمود (Andelkovic et al, 2016: 485).

$$TCCI = Tm + 0/5Atm + 0/1(sm - um) - nd$$

رابطه (۱)

در این فرمول **tm** میانگین ماهانه دما به درجه سانتی‌گراد، **Atm** نوسان ماهانه دما به درجه سانتی‌گراد، **sm** مدت زمان تابش ماهانه (ساعت آفتابی) **um** میانگین ماهانه رطوبت نسبی به درصد. **nd** تعداد روزهای بارندگی در ماه مورد نظر. و محدوده‌ها و پیشنهادهای فعالیت‌های مختلف گردشگری به شرح جدول ۲ می‌باشد.

1- Climate Comfort

2- Tourism

3- Matzarakis

4- Andelkovic & et all

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی ()
بررسی و پهنه‌بندی آسایش اقلیمی گردشگری استان گیلان با ... / ۱۲۵

ماه‌های می، ژوئن، ژوئیه، آگوست، سپتامبر و ایستگاه جیرنده در ماه‌های ژوئن، ژوئیه، آگوست می‌باشد که آفتاب گرفتن، استحمام و توریسم ساحلی توصیه شده است. همچنین ماه‌های می، سپتامبر، دسامبر، در ایستگاه رشت، ماه می در ایستگاه‌های آستارا، انزلی، کیشهر و لاهیجان، ماه آوریل در ایستگاه منجیل، ماه می و سپتامبر در ایستگاه دیلمان، ماه می و اکتبر در ایستگاه جیرنده، ماه آگوست و سپتامبر در ایستگاه رودسر شرایط دلپذیر و مطلوبی را دارا می‌باشند و تمام فعالیت‌های گردشگری به‌جز برف و فعالیت‌های شدید توصیه شده است. و شرایط نامطلوب در ایستگاه رشت، لاهیجان، کیشهر در ماه‌های ژوئن، ژوئیه، آگوست، ایستگاه آستارا و انزلی در ماه‌های ژوئن و آگوست، ایستگاه دیلمان در ماه‌های ژوئیه و آگوست، ایستگاه جیرنده در ماه سپتامبر، ایستگاه تالش در ماه‌های ژوئیه، آگوست و سپتامبر و ایستگاه رودسر ماه‌های ژوئن، ژوئیه می‌باشند و

فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم ساحلی، دریاچه و آب گرم) توصیه شده است. و ماه‌های آوریل، اکتبر، نوامبر در ایستگاه آستارا، ماه‌های ژانویه، فوریه، مارس، اکتبر، نوامبر و دسامبر در ایستگاه منجیل، ماه‌های مارس، آوریل، می، ژوئن، ژوئیه و آگوست در ایستگاه ماسوله، ماه‌های آوریل، سپتامبر، اکتبر و نوامبر در ایستگاه انزلی، ماه‌های ژانویه، فوریه، مارس، آوریل، ژوئن، اکتبر، نوامبر و دسامبر در ایستگاه لاهیجان، ماه‌های ژانویه، مارس، آوریل، نوامبر و دسامبر در ایستگاه جیرنده، ماه‌های مارس، آوریل، می، ژوئن، اکتبر، نوامبر و دسامبر ایستگاه تالش، ماه‌های ژانویه، مارس، آوریل، می، اکتبر، نوامبر و دسامبر در ایستگاه رودسر شرایط نامطلوب را دارا می‌باشند که گشت و گذار در فضای بسته توصیه شده است.

جدول ۳: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه رشت

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	-۱/۷۱	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
فوریه	-۱/۵۰	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
مارس	-۱/۴۶	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
آوریل	۱۰/۰۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۲۳/۳۵	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به‌جز برف و فعالیت‌های شدید)
ژوئن	۵۵/۳۵	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم ساحلی، دریاچه، آب گرم)
ژوئیه	۳۸/۸۵	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم ساحلی، دریاچه، آب گرم)
آگوست	۳۲/۶۲	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم ساحلی، دریاچه، آب گرم)
سپتامبر	۲۰/۷۰	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به‌جز برف و فعالیت‌های شدید)
اکتبر	۱۰/۲۹	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	۴/۲۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	-۰/۰۴	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف

جدول ۴: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه آستارا

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	-۱/۸۹	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
فوریه	-۳/۶۱	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
مارس	-۱/۸۸	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
آوریل	۶/۴	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
می	۲۰/۰۵	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
ژوئن	۳۶/۷۶	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم ساحلی، دریاچه، آب گرم)
ژوئیه	۴۲/۷۱	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
آگوست	۳۷/۴۴	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم ساحلی، دریاچه، آب گرم)
سپتامبر	۱۸/۶۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
اکتبر	۷/۵۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	-۰/۴۸	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
دسامبر	-۱/۳۰	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف

جدول ۵: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه انزلی

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	-۳/۵۴	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
فوریه	-۴/۰۷	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
مارس	-۲/۷۱	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
آوریل	۸/۱۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۲۲/۰۵	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
ژوئن	۳۶/۸۴	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم ساحلی، دریاچه، آب گرم)
ژوئیه	۴۰/۵۸	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
آگوست	۳۳/۷۲	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم ساحلی، دریاچه، آب گرم)
سپتامبر	۱۹/۸۴	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
اکتبر	۹/۱۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	۲/۶۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	-۰/۹۶	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی ()
 بررسی و پهنه‌بندی آسایش اقلیمی گردشگری استان گیلان با ... / ۱۲۷

جدول ۶: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه دیلمان

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	۵/۲۹	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
فوریه	۱/۶۰	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
مارس	۸/۵۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آوریل	۱۳/۶۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۲۴/۸۴	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
ژوئن	۱/۹۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
ژوئیه	۳۰/۱۶	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
آگوست	۳۰/۱۴	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
سپتامبر	۲۶/۳۹	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
اکتبر	۱۹/۲۷	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	۶/۰۴	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	۷/۰۷	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته

جدول ۷: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه کياشهر

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	-۱/۲۰	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط بابر
فوریه	-۵/۷۹	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط بابر
مارس	۲/۱۹	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آوریل	۸/۳۲	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۲۶/۹۴	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
ژوئن	۳۶/۷۸	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
ژوئیه	۳۶/۵۸	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
آگوست	۳۴/۰۶	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
سپتامبر	۱۹/۲۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
اکتبر	۹/۷۳	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	۱/۹۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	۲/۰۳	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته

جدول ۸: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه لاهیجان

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	۲/۴۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
فوریه	-۳/۸۷	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
مارس	۴/۶۳	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آوریل	۸/۶۹	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۲۶/۱۲	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
ژوئن	۳۶/۸۹	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
ژوئیه	۳۷/۳۱	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
آگوست	۳۳/۳۶	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
سپتامبر	۱۸/۷۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
اکتبر	۱۲/۱۲	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	۴/۸۸	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	۳/۶۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته

جدول ۹: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه منجیل

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	۱۲/۹۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
فوریه	۱۲/۹۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
مارس	۱۸/۹۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آوریل	۲۳/۵۹	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
می	۳۶/۷۴	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
ژوئن	۵۰/۹۱	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
ژوئیه	۵۵/۵۱	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
آگوست	۵۵/۲۴	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
سپتامبر	۴۶/۸۴	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
اکتبر	۳۲/۵۳	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	۱۶/۲۹	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	۱۳/۱۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (...)

بررسی و پهنه‌بندی آسایش گردشگری استان گیلان با ... / ۱۲۹

جدول ۱۰: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه ماسوله

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	-۵/۳۶	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
فوریه	-۹/۱۹	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
مارس	۰/۳۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آوریل	۰/۴۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۹/۶۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
ژوئن	۱۹/۸۲	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
ژوئیه	۱۵/۸۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آگوست	۱۵/۵۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
سپتامبر	-۰/۹۵	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
اکتبر	-۳/۴۵	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
نوامبر	-۵/۷۲	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
دسامبر	-۴/۹۹	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف

جدول ۱۱: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه جیرنده

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	۰/۲۸	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
فوریه	-۱/۸۸	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
مارس	۷/۱۹	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آوریل	۱۳/۹۴	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۲۹/۳۵	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
ژوئن	۴۱/۲۷	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
ژوئیه	۴۴/۶۸	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
آگوست	۴۳/۰۱	بسیار نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	آفتاب گرفتن، استحمام (توریسم ساحلی)
سپتامبر	۳۹/۶۲	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
اکتبر	۲۲/۶۹	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
نوامبر	۸/۱۴	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	۵/۰۷	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته

جدول ۱۲: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه تالش

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	-۱/۴۳	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
فوریه	-۵/۹۸	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
مارس	۰/۵۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آوریل	۴/۸۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۱۸/۳۵	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
ژوئن	۳۴/۹۴	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
ژوئیه	۳۷/۲۱	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
آگوست	۳۴/۶۹	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
سپتامبر	۱۶/۲۰	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
اکتبر	۷/۲۷	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	۲/۱۴	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	۰/۷۴	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته

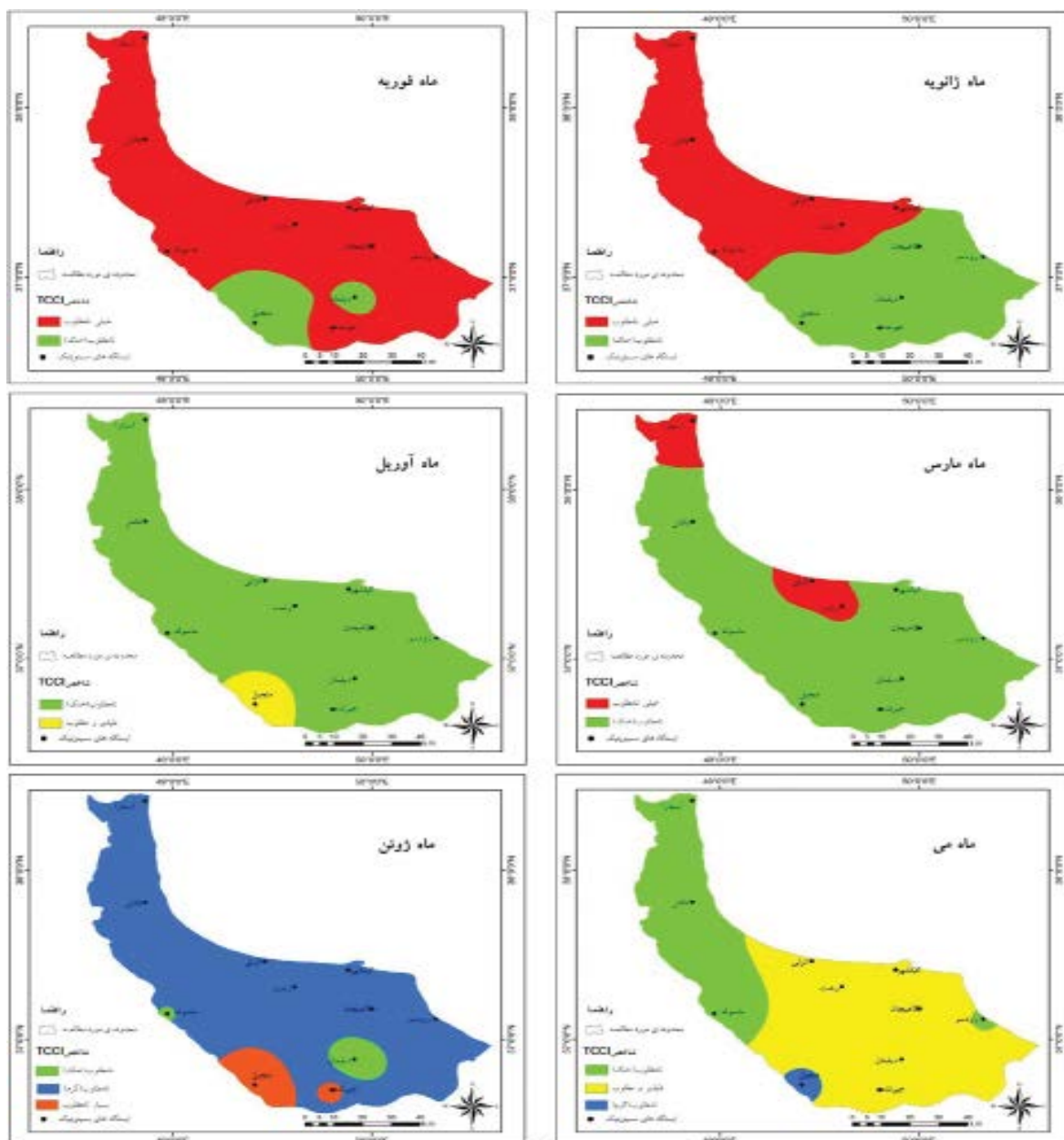
جدول ۱۳: شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) ایستگاه رودسر

ماه	TCCI	رتبه	شرح	هدف
ژانویه	۲/۸۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
فوریه	-۴/۹۴	خیلی نامطلوب	نامطلوب و ناخوشایند	فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف
مارس	۲/۲۶	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
آوریل	۵/۳۱	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
می	۱۹/۹۰	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
ژوئن	۳۷/۴۳	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
ژوئیه	۳۵/۰۱	نامطلوب	تاحدی (نسبتاً) خوشایند و مطلوب	فعالیت‌های تفریحی آبی (توریسم، ساحلی، دریاچه، آب گرم)
آگوست	۲۹/۹۹	مطلوب و دلپذیر	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
سپتامبر	۲۰/۹۲	دلپذیر و مطلوب	مطلوب و دلپذیر	تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید)
اکتبر	۱۴/۰۹	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
نوامبر	۶/۳۹	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته
دسامبر	۴/۷۲	نامطلوب	تاحدی خوشایند و مطلوب	گشت و گذار در فضای بسته

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (سپهر)
 بررسی و پهنه‌بندی آسایش اقلیمی گردشگری استان گیلان با ... / ۱۳۱

شرق و شرق استان در محدوده وضعیت نامطلوب (از نظر خنک بودن) قرار گرفته‌اند و بهتر است گشت و گذار در فضای بسته (موزه‌گردی، خرید و...) در این نواحی انجام شود. در ماه فوریه بیشترین مساحت استان را وضعیت خیلی نامطلوب (از نظر سرمایی) شامل شده است و توصیه‌ای که برای گردشگران براساس جدول ۲ مطرح شده است فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف است. در

نگاره‌های ۲ و ۳ پهنه‌بندی آسایش گردشگری ایستگاه‌های مورد مطالعه در همه ماه‌های سال را نشان می‌دهد همچنان که در نگاره ۲ مشاهده می‌شود در ماه ژانویه قسمت‌های شمالی، شمال‌شرقی، شمال‌غربی، غرب، مرکز و حاشیه‌های دریای خزر وضعیت خیلی نامطلوب (از نظر سرمایی) داشته‌اند. از این‌رو فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف در این نواحی توصیه می‌شود. قسمت‌های جنوبی، شمال



نگاره ۲: پهنه‌بندی شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCCI) نیمه اول سال منطقه مورد مطالعه

نظر سرمایی) را داشته و برای گشت و گذار در فضای بسته مناسب است. در قسمت‌های حاشیه دریای خزر، شمال و جنوب استان (انزلی، آستارا، منجیل و دیلمان) وضعیت بسیار نامطلوب حاکم است که در این محدوده استحمام و توریسم ساحلی توصیه می‌شود. در آگوست قسمت کوچکی از غرب استان (ماسوله) در پهنه نامطلوب (از نظر خنک بودن) قرار گرفته که براساس جدول ۲ گشت و گذار در فضای بسته پیشنهاد می‌شود. بخش دیگری از جنوب استان (جیرنده و منجیل) در پهنه‌بندی بسیار نامطلوب (از نظر گرمایی) قرار دارد، که برای توریسم ساحلی مناسب است. قسمت شرق استان (رودسر) در بهترین وضعیت (دلپذیر و مطلوب) می‌باشد که در این ایستگاه تمامی فعالیت‌های گردشگری توصیه می‌شود. باقی مساحت استان شرایط نامطلوب (از نظر گرمایی) دارد و بهتر است فعالیت‌های تفریحی آبی صورت گیرد. در ماه سپتامبر حاشیه‌های دریای خزر، شمال غرب، شمال و شمال شرق استان (انزلی، تالش، آستارا، کیاشهر و لاهیجان) در محدوده پهنه نامطلوب (از نظر خنک بودن) قرار دارند و توصیه مورد نظر براساس جدول ۲ گشت و گذار در فضای بسته است. غرب استان (ماسوله) در شرایط خیلی نامطلوب (از نظر سرمایی) به سر می‌برد و گردشگری مرتبط با برف می‌تواند جایگزین سایر فعالیت‌ها باشد. جنوب استان (منجیل و جیرنده) از نظر گرمایی در پهنه بسیار نامطلوب و نامطلوب واقع شده و براساس مقیاس شاخص پیشنهادی در ایستگاه منجیل می‌توان آفتاب گرفتن و استحمام و در ایستگاه جیرنده فعالیت‌های تفریحی آبی را انجام داد. بهترین پهنه مربوط به شرق، مرکز و بخشی از جنوب استان (رودسر، رشت و دیلمان) است که وضعیت دلپذیر و مطلوب را دارند و تمام فعالیت‌های گردشگری توصیه می‌شود. در ماه اکتبر کل مساحت در پهنه نامطلوب (از نظر خنک بودن) قرار گرفته است و گشت و گذار در فضای بسته توصیه شده است. غرب استان (ماسوله) شرایط خیلی نامطلوب داشته و براساس جدول ۲ پیشنهادی، فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف توصیه می‌شود.

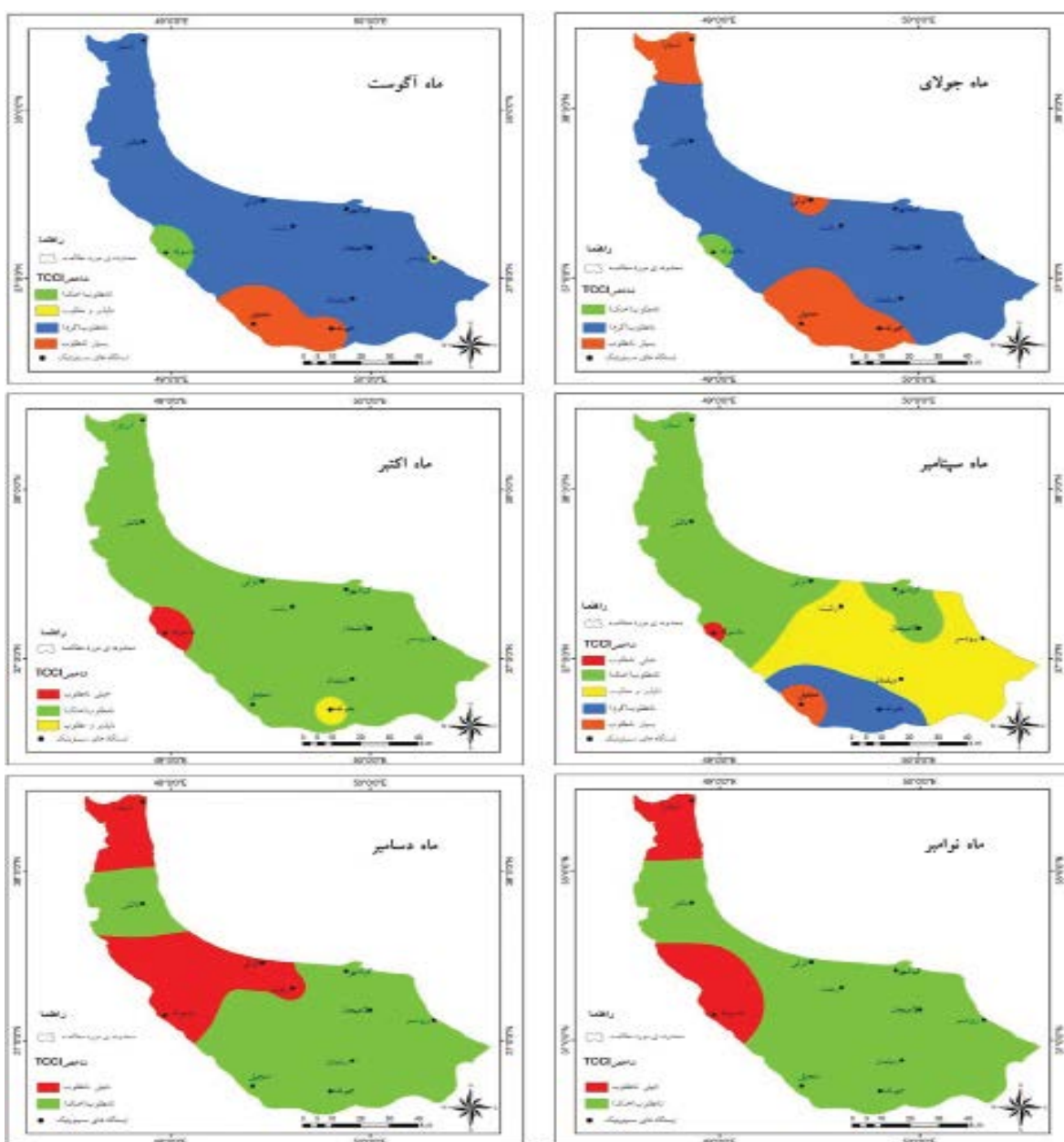
قسمت‌های جنوبی استان (منجیل و دیلمان) که وضعیت نامطلوب (از نظر خنکی) دارند و گردشگری در فضای بسته توصیه می‌شود. در ماه مارس وضعیت نامطلوب (از نظر خنکی) در استان غلبه دارد. به جز مرکز، حاشیه دریای خزر و شمال استان (رشت، انزلی و آستارا) که دارای وضعیت خیلی نامطلوب (از نظر سرمایی) است. بنابراین در این نواحی گردشگری برف و در سایر قسمت‌ها، گشت و گذار در فضای بسته توصیه می‌شود. در ماه آوریل جنوب استان (منجیل) شرایط دلپذیر و مطلوب را دارا می‌باشد و تمام فعالیت‌های گردشگری (به جز برف و فعالیت‌های شدید) قابل انجام است. سایر قسمت‌های استان شرایط نامطلوبی دارند و گشت و گذار در فضای بسته می‌تواند انجام شود. در ماه می بیشترین مساحت استان شرایط دلپذیر و مطلوب دارند. از این رو تمام فعالیت‌ها می‌تواند توسط گردشگر انجام شود. در این ماه محدوده‌هایی مثل شرق، غرب، شمال غرب و شمال استان (رودسر، ماسوله، تالش و آستارا) در پهنه نامطلوب (از نظر خنک بودن) هستند و گشت و گذار در فضای بسته توصیه می‌شود. جنوب استان (منجیل) نیز شرایط نامطلوبی (از نظر گرمایی) دارد و می‌توان به فعالیت‌های تفریحی آبی پرداخت. در ماه ژوئن بخش زیادی از کل مساحت استان را پهنه‌ی نامطلوب (از نظر گرمایی) پوشش داده است. براساس جدول ۲، توصیه‌ای که در این ماه به گردشگران می‌شود فعالیت‌های تفریحی آبی است. یک بخش کوچکی از قسمت‌های جنوبی و غرب استان (دیلمان و ماسوله) در پهنه نامطلوب (از نظر خنک بودن) واقع شده و برای گشت و گذار در فضای بسته مناسب است. بخش دیگری از استان (منجیل و جیرنده) پهنه بسیار نامطلوب از نظر گرمایی را شامل می‌شود و پیشنهاد مورد نظر استحمام و توریسم ساحلی می‌باشد.

همانگونه که در نگاره ۳ مشاهده می‌شود در ماه ژوئیه بخش زیادی از کل مساحت استان را پهنه نامطلوب (از نظر گرمایی) پوشش داده است. در چنین مواقعی فعالیت‌های تفریحی آبی مورد توصیه است. قسمت غرب استان وضعیت نامطلوب (از

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (۳۳)
بررسی و پهنه‌بندی آسایش اقلیمی گردشگری استان گیلان با ... / ۱۳۳

مرتبط با برف صورت گرفته است. در ماه دسامبر قسمت کوچکی از شمال، مرکز، حاشیه دریای خزر و غرب استان (آستارا، رشت، انزلی و ماسوله) در پهنه خیلی نامطلوب (از نظر سرمایه‌ی) و بقیه ایستگاه‌ها در پهنه نامطلوب (از نظر خنک بودن) قرار گرفته‌اند و توصیه‌های صورت گرفته طبق آستانه‌های جدول ۲ فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف و گشت و گذار فضای بسته می‌باشد.

قسمت جنوب استان (جیرنده) بهترین پهنه دلپذیر و مطلوب را دارا می‌باشد و تمامی فعالیت‌های گردشگری در این ماه توصیه شده است. همچنین در ماه نوامبر که کل مساحت مربوط به پهنه نامطلوب (از نظر خنک بودن) و بخشی از شمال و غرب استان (آستارا و ماسوله) جزء پهنه خیلی نامطلوب (از نظر سرمایه‌ی) می‌باشد و براساس جدول ۲، توصیه‌های مانند گشت و گذار فضای بسته و فعالیت‌های



نگاره ۳: پهنه‌بندی شاخص آسایش آب و هوایی گردشگری (TCI) نیمه دوم سال منطقه مورد مطالعه

۴- نتیجه گیری

آسایش یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در زندگی انسان است. در طول تاریخ بشریت انسان همیشه برای رسیدن به آسایش دنبال راه حلی بوده است و در شکل‌گیری شرایط آسایش از دیدگاه اقلیمی چهار عنصر دما، رطوبت، باد و تابش نقش عمده دارد. در بین عناصر، دما و رطوبت تأثیر بیشتری در سلامت و راحتی انسان دارند. به این ترتیب طی پژوهش حاضر آسایش گردشگری در استان گیلان با استفاده از شاخص زیست‌اقلیمی TCCI مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش برای پهنه‌بندی اقلیم آسایش گردشگری استان گیلان از داده‌های مختلف آب و هوایی مانند دما، رطوبت نسبی، ساعت آفتابی و تعداد روزهای بارانی (عناصر مورد نیاز در شاخص مورد استفاده) ایستگاه‌های سینوپتیک استان گیلان استفاده شده است.

نتایج محاسبات نشان می‌دهد که با توجه به شرایط متفاوت اقلیمی و اختلاف توپوگرافی در سطح استان گیلان از نظر شرایط آسایش آب و هوای گردشگری تفاوت‌های زیادی وجود دارد. ماه می در تمامی ایستگاه‌های مورد مطالعه در سطح استان دارای شرایط مطلوب و دلپذیر از نظر فعالیت‌های گردشگری بوده و در این ماه در تمام نقاط استان گیلان شرایط آسایش از نظر کلیه فعالیت‌های گردشگری مهیا می‌باشد. با توجه به شرایط رطوبتی، پوشش گیاهی و ارتفاعات در سطح استان گیلان از نظر شرایط آسایش در ماه‌های مختلف سال تفاوت‌های محسوسی وجود دارد. در مناطق ساحلی و نزدیک به دریای خزر به دلیل رطوبت بسیار زیاد در فصل گرم سال اغلب ماه‌های گرم سال (ژوئیه و آگوست) دارای شرایط بسیار نامطلوب بوده و فقط فعالیت‌های تفریحی مرتبط با آب (توریسم ساحلی) توصیه می‌شود. و مناطق مرتفع و دور از ساحل (دیلمان، ماسوله و...) در فصل سرد سال (ژانویه، فوریه، دسامبر) شرایط خیلی نامطلوب سرمایه‌ی حاکم بوده و فعالیت‌های گردشگری مرتبط با برف (توریسم زمستانی) توصیه می‌شود.

۵- منابع و مآخذ

- ۱- احمدی، مسیب، ۱۳۹۶، پهنه‌بندی اقلیم آسایش استان لرستان با استفاده از GIS در شرایط تغییر اقلیم، عباسی، حامد، دانشگاه لرستان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه جغرافیا، ص ۱-۱۱۱
- ۲- انصاری‌رنانی، مرضیه، ۱۳۹۰، بررسی اقلیم گردشگری کاشان با استفاده از شاخص TCI، همایش ملی بوم‌های بیابانی، گردشگری و هنرهای محیطی، نجف‌آباد، ص ۱۸۹۲-۱۸۹۹
- ۳- جعفری، جعفری، محمد، غلامحسن، ۱۳۹۵، پهنه‌بندی اقلیم آسایش گردشگری استان ایلام با تکنیک GIS، فصلنامه جغرافیایی سرزمین، علمی - پژوهشی، سال سیزدهم، شماره ۵، ص ۱۵-۳۰
- ۴- داوودی، نظریور، مشیری‌نژاد؛ محمود، عباس، فرشاد؛ ۱۳۹۹. آسایش‌سنجی اقلیم- گردشگری با استفاده از شاخص‌های (TCI, SET, PET, PMV) مطالعه موردی: استان گیلان. اندیشه جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره بیست و سوم، ص ۲۶-۴۶
- ۵- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گیلان. <https://www.mpogl.ir>
- ۶- سازمان هواشناسی کشور <https://data.irimo.ir>
- ۷- شجاع، عسگری، باعقیده؛ فائزه، الهه، محمد؛ ۱۳۹۰، استفاده از مدل ریمن برای تعیین زمان مناسب گردشگری در ارومیه، همایش گردشگری و توسعه پایدار، ص ۱-۱۰
- ۸- صفایی‌پور، شبانکاری، تقوی؛ مسعود، مهران، طیبه؛ ۱۳۹۲، شاخص‌های زیست‌اقلیمی مؤثر بر ارزیابی آسایش انسان (مطالعه موردی: شهرشیراز). جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۴، پیاپی ۵۰، شماره ۲، ۱۹۳-۲۱۰
- ۹- فرجی، یوسف‌زاده خانقاه؛ عبدالله، اسلام، ۱۳۹۲، آزمون شاخص‌های آسایش اقلیمی PMV و PET جهت توسعه اقلیم- گردشگری شهری (مطالعه موردی: شهرستان اردبیل)، اولین همایش ملی جغرافیا، شهرسازی و توسعه پایدار، تهران، ص ۱-۱۲

فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی (۳۳)

بررسی و پهنه‌بندی آسایش اقلیمی گردشگری استان گیلان با ... / ۱۳۵

volume 32, pp 392-700

20- Matzarakis, Rammelberg and Jun, A, J and J. 2013, Assessment of thermalbioclimate and tourism climate potential for central Europe- the example of Luxembourg. Theoretical and Applied Climatology, - 114, pp. 193-202.

21- Matzarakis, A, 2004, Assessing climate for tourism purposes: existing methods and Climate, tourism and recreation tools for the thermal complex, proceeding of proceedings of international workshop on climate, tourism and recreation , Volume - , Number 1; PP.139-155

22- McGregor, Markou, Bartzokas and Katsoulis, Gr, Mt, A. and Bd. (2002), An evaluation of the nature and timing of summer human thermal discomfort in Athens, Greece, climate Research, vol.21, PP:83-94.

23- Mieczkowski, Z., 1985, The Tourism Climate Index: A Method for Evaluating World Climates for- Tourism, The Canadian Geographer 29: 220-235

24- Perry, Allen (2001), More Heat and Drought, Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, PP.240-248

25- Scott and McBoyle, D and G. (2001) Using a modified 'Tourism Climate Index' to examine the implications of climate change for climate as a natural resource for tourism. First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Halkidiki, Greece, pp.171-185

26- Scott, Ruddy, Amelung and Tang, D, M, B and M. (2016). An inter-comparison of the holiday climate index (HCI) and the tourism climate index (TCI) in Europe, Atmosphere, 7(6): 80pp.1-17

۱۰- کاویانی، علیجانی؛ محمدرضا، بهلول، ۱۳۹۵، مبانی آب و هواشناسی، انتشارات سمت، چاپ ۱۹. ص ۵- ۵۹۰

۱۱- گندمکار، امیر، ۱۳۸۹، برآورد و تحلیل شاخص اقلیم گردشگری در شهرستان سمیرم با استفاده از مدل TCI، فصلنامه جغرافیای طبیعی، سال سوم، شماره ۸، ص ۹۹- ۱۱۰

۱۲- مرادی، جلالی؛ زهرا، مسعود، ۱۳۹۴، بررسی عملکرد شاخص‌های مدل ریمن در تعیین تقویم مناسب گردشگری (مطالعه موردی شهرستان زنجان)، اولین کنفرانس بین المللی علوم جغرافیایی، مؤسسه بین‌المللی علوم و فناوری خوارزمی، شیراز، ص ۱- ۷

۱۳- مرتضایی، برنا؛ فریده، رضا، ۱۳۹۴، ارزیابی و پهنه‌بندی مجدوده آسایش بیوکلیماتیک انسانی با استفاده از شاخص بیکر (cp) در محیط GIS (مطالعه موردی: استان خوزستان)، سومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، تهران، ص ۱- ۱۳

14- Amelung, Nicholls and Viner. Bas, Sarah and David. 2007, Implications of global climate change for tourism flows and seasonality, Journal of Travel research, 45(3): 285-296

15- Andelkovic, Pavlovic, Durdic, Belij and Stojkovic. G, S, S, M and S., 2016, Tourism Climate Comfort Index (Tcci) – An Attempt To Evaluate The Climate Comfort For Tourism Purposes: The Example Of Serbia, Global NEST Journal, Vol 18, No 3, pp 482-493

16- Deb and Ramachandraiah. Chirag and Alur. (2010), Evaluation of thermal comfort in a rail Terminal location in India, Building and Environment, volume 37, pp. 2751-2780

17- Hein, Lars, 2007, The impact of Climate Change on Tourism in Spain, Center for International Climate and Environmental Research , pp. 1-10.

18- Jacqueline, Hamilton, Richard and Tol, M Æ S. J. (2007), The impact of climate change on tourism in Germany, the UK and Ireland: a simulation study, Reg Environ Change (2007) 7:161-1721

19- Lin and Matzarakis, TzuPing and A. (2011), Tourism climate information based on human thermal perception in Taiwan and Eastern China, Tourism Management,



