

ارزیابی توان های اقلیمی سواحل دریای عمان برای برنامه ریزی گردشگری ساحلی

مرتضی اسمعیل نژاد^۱، عباس زارع نژاد اشکذری^۲، محمدرضا پودینه^۳

Esmailnejad.m@birjand.ac.ir

- ۱- عضو هیئت علمی جغرافیا، دانشگاه بیرجند
- ۲- استادیار دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) نوشهر
- ۳- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه سیستان و بلوچستان

چکیده

سواحل در هر نقطه از جهان از منابع مهم جهت توسعه و توانمندی به شمار می رود. سواحل دریای عمان یکی از متنوع ترین مناطق ساحلی کشور ایران می باشد. دسترسی به دریای آزاد و ویژگی های محیط جغرافیایی ناحیه ساحلی از پتانسل های سهل الوصولی است که آماده برنامه ریزی و توسعه می باشد. این پژوهش با نگاهی کاربردی و هدف ارزیابی توان های محیط طبیعی سواحل دریای عمان جهت برنامه ریزی گردشگری ساحلی انجام گرفته است. روش کار میدانی و تحلیلی بر پایه داده های هواشناسی و ژئومورفولوژی می باشد. برای این منظور نخست با استفاده از ۱۰ شاخص بیوکلماتیک به ارزیابی زمان های مطلوب و فصلهای مناسب گردشگری پرداخته شد، سپس در هر فصل زمان به برنامه ریزی انواع گونه های گردشگری مانند ژئوتوریسم و توریسم ورزشی برنامه ریزی شد. نتایج نشان داد که حداقل چهار ماه از سال شرایط ایده آل اقلیمی جهت استفاده از پتانسل های سواحل عمان از جمله شنا، غواصی، کایت سواری، قایق رانی در دریا، و ۵ ماه استفاده از ساحل مانند بازدید های ژئوتوریسمی مانند کوههای مینیاتوری، گل فشان ها مناسب می باشد. گردشگری ساحلی می تواند مهمترین فعالیت گردشگری در منطقه باشد.

واژگان کلیدی: گردشگری ساحلی، دریای عمان، زیست اقلیم.

تاریخ دریافت مقاله : ۹۶/۱۰/۱۳

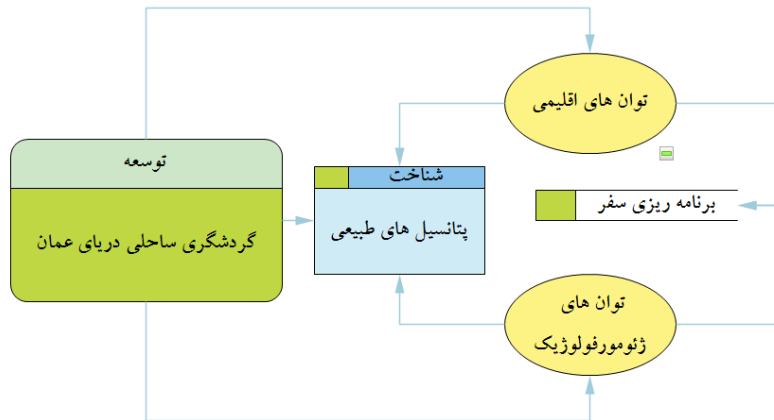
تاریخ پذیرش مقاله : ۹۷/۰۶/۱۰

۱- مقدمه

امروزه ضرورت توجه جدی به مقوله گردشگری، به عنوان یک صنعت پیشرو و پدیده ای جدید، در زندگی ماشینی قرن بیست و یکم بسیار احساس می شود و اهمیت آن در دنیا روز به روز افزایش می یابد [۱]. توسعه صنعت گردشگری ساحلی و دریایی وابسته به کیفیت ساحل، ویژگیهای فیزیکی، چشم انداز ظاهری ساحل، چشم انداز فضاهای حاشیه ای در ساحل، امنیت مالی و جانی گردشگران، ایجاد جاده ها و سهولت دسترسی گردشگران برای گذراندن اوقات فراغت و فراهم آوردن امکانات جهت پیاده روی، دوچرخه سواری و... در سواحل می باشد. بدین ترتیب با توجه به ظرفیتهای موجود در ساحل و دریا، مجموعه ای از فعالیتهای گردشگری- تفریحی مانند غواصی، سفرهای دریایی، تأسیسات اقامتگاهی، رستورانها و بازار کسب و کار و خرده فروشی را می توان در چنین مکانهایی ایجاد کرد. همچنین ماهیگیری تفریحی یکی از مهمترین فعالیتهای صنعت گردشگری ساحلی و دریایی است که امروزه در برخی از مناطق دنیا به عنوان یک گونه از گردشگری محسوب می شود [۲]. گردشگری ساحلی از نظر همگان سریعترین نواحی در حال رشد گردشگری معاصر است [۳]. در میان فعالیتهای اقتصادی ساحلی، گردشگری ساحلی نیز یکی از بزرگترین فعالیتهای اقتصادی جهان است که با رشد شتابنده خود به فعالیتی چند منظوره مبدل گشته است به طوری که توسعه گردشگری و تفریحات مربوط به آن از عوامل موثر در شکلگیری توسعه نواحی ساحلی و تأمین کننده مزایای مستقیم و غیرمستقیم اقتصادی برای جامعه میزبان است، در واقع گردشگری ساحلی از مهمترین زیربخشهای طیف گردشگری و به عنوان منبع جهت ارزش افزوده در شهرهای ساحلی مورد توجه قرار گرفته است، در واقع سواحل کشور حلقه ارتباط بین دریا و خشکی هستند و در طول تاریخ از جمله منابع حیاتی به شمار می آیند، چرا که همیشه در جهان بهره برداری از این منابع مورد توجه افراد مختلف بوده است [۴].

کشور ایران از نظر جاذبه های جهانگردی در ردیف دهم و از نظر برخورداری از بیشترین تنوع زیستی کره زمین در ردیف پنجم جهان قرار دارد، اما از لحاظ جذب توریسم جایگاه مناسبی به خود اختصاص نداده است [۵]. یکی از مهمترین عوامل جذب توریسم شناخت پتانسیل های

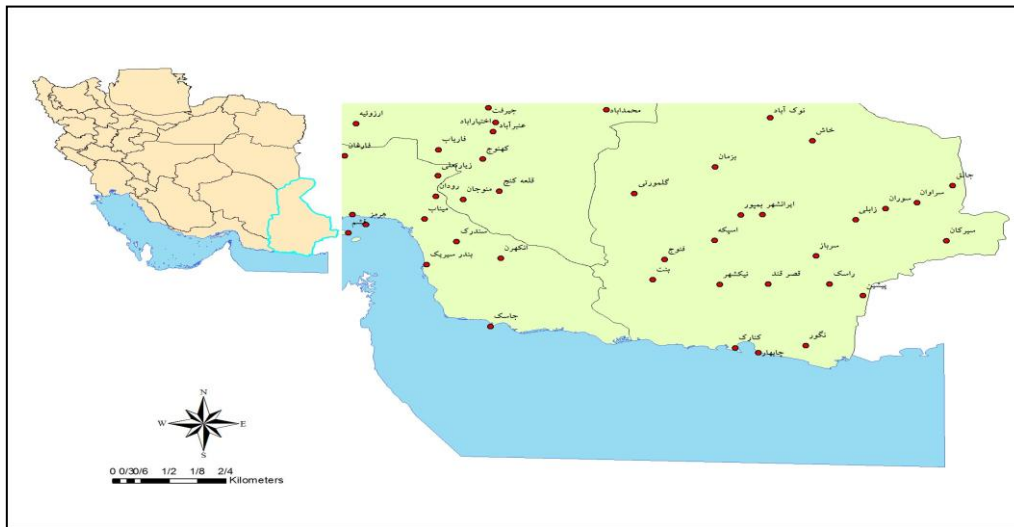
گردشگری یک مکان می باشد در این راه آشنایی با استعداد های طبیعی یک منطقه از اولویت های ارائه شناسنامه گردشگری منطقه است. مطالعه و شناسایی محدودیت ها و مخاطرات تهدید کننده جوی و اقلیمی و نیز آگاهی از جاذبه ها و پتانسیل های نهفته در ویژگی های جوی و اقلیمی جغرافیای گسترده کشور در فصول مختلف سال، به منظور لحاظ کردن آن ها در برنامه ریزی های ملی و استانی نظیر توسعه صنعت گردشگری از اهمیت در خور توجهی برخوردار است [۶]. مسافران آب و هواریا به صورت پایدار و طولانی مدت در مقاصد حضورشان خوشایند می دانند. بنابراین اقلیم معیار مهمی برای تعیین مراکز توریستی می باشد و به چگونگی تعیین یک ناحیه توریستی کمک فراوانی نموده و آب و هوا بهترین محدوده زمانی- مکانی مناطق را در جهان و در مقیاس منطقه ای برای توریست ها تعیین می کند [۷] با توجه به شرایط سخت محیطی در زمستان در بیشتر نقاط کشور ایران و حتی کشور های آسیای میانه سواحل جنوبی ایران بخصوص سواحل دریای عمان از اقلیم مناسب برای گردشگران برخوردار می باشد. درجه حرارت مناسب در فصل زمستان، میزان آفتابی بودن روزها، سرعت باد .. از عواملی است که گردشگران را در زمستان به خود جذب می کند. دلیل اهمیت آب و هوا در گردشگری به این خاطر است که اولاً در بعضی مواقع خود آب و هوا بصورت یک عامل جاذبه محسوب می شود، مثل جاهایی با زمستان های گرم که مورد تقاضای مردم نواحی سردسیر قرار می گیرد و بالعکس، ثانياً اینکه تنوع آب و هوا در یک منطقه یا یک کشور گستردگی صنعت گردشگری و امکان وجود فعالیتهای گردشگری را در فصول مختلف فراهم می کند.



شکل (۱) مدل ارزیابی توان های طبیعی جهت برنامه ریزی سواحل دریای عمان

دریای عمان و سواحل آرام و آبی آن به سبب داشتن حداقل دو ویژگی مهم از نظر صنعت گردشگری دارای اهمیت است. اول به علت آب و هوای گرم امکان انواع فعالیت های تفریحی دریایی را در اکثر فصول سال امکانپذیر میسازد. دوم به سبب ارتباط با آب های آزاد و زیبا و تمیزی سطح و اعماق آن است که امکان بهره وری های مختلف را در آن بوجود آورده است. از آنجا که صنعت گردشگری و ورزش با یکدیگر در تعامل هستند با ترکیب این دو صنعت با یکدیگر گردشگری ورزشی شکل میگیرد که باعث تقویت و تسریع در شکل گیری، گردشگری ساحلی و دریایی میشود، یعنی استفاده از ورزش در صنعت گردشگری که خود میتواند سبب سفر بر پایه تفریح شود، که افراد را به طور موقت از محل زندگی خود دور کرده و طی آن به بازی در سواحل و دریا، تماشای ورزش و مسابقات ساحلی و دریایی از نزدیک و یا تحسین کردن جذابیت های همراه با این فعالیتها پردازد [۹].

منطقه ساحلی دریای عمان با وسعت ۲۵ هزار کیلومتر مربع و جمعیتی بالغ بر ۲۰ هزار نفر واقع شده است. این شهرستان دارای ۳ شهر، ۵ بخش، ۱۱ دهستان و حدود ۶۰۰ پارچه آبادی می باشد. فاصله آن تا مرکز استان ۶۹۲ کیلومتر میباشد. متوسط سالیانه دمای هوا ۲۶/۴ درجه سانتی گراد و متوسط سالیانه رطوبت نسبی ۷۵/۹ درصد می باشد [۸]. لازم بذکر است که حدود ۶۰ درصد گیل فشانهای دیدنی کشور، بیش از ۳۰۰ کیلومتر از سواحل زیبای دریای عمان، اکثر خلیج های نعل اسبی ایران، بخش زیادی از جنگل های حرآی کشور در این سواحل قرار دارد و اگر از این امکانات طبیعی و بکر استفاده نشود و زمینه های جذب گردشگران داخلی و خارجی و ایجاد اشتغال و هم چنین کسب در آمد ارزی و ریالی و شکوفایی اقتصادی منطقه را فراهم بوجود نیاید، آینده گان به ما چه خواهند گفت و ما چه پاسخ قانع کننده ای برای آن ها خواهیم داشت. با توجه به اقلیم سواحل دریای عمان بویژه در فاصله مهر تا فروردین که اغلب قطبهای گردشگری کشور به واسطه سرما با رکود رو برو هستند، سواحل این استان با آب و هوای لطیف می تواند پذیرای گردشگران و علاقمندان به طبیعت باشد. سواحل دریای عمان زیبایی ها و ویژگی های منحصر به فردی را برای جذب گردشگر و به ویژه علاقمندان به طبیعت دارد.



شکل (۲) موقعیت سواحل عمان در ایران

۲- مواد و روشها

جدول (۱) ارتباط اقلیم و نیازهای گردشگر

ارزش اقلیم در پاسخ به نیاز گردشگر				
نیازهای پایه	نیازهای گردشگر	کم	متوسط	زیاد
نیازهای ابتدایی، ارگانیک و فیزیولوژیکی	نیازهای فیزیولوژیک		■	■
	نیازهای فرهنگی	■		
	نیاز به تغییر فعالیت یا فضای جغرافیایی		■	■
	نیاز به تفریح و آرامش		■	■
نیاز به سلامتی	نیاز به سلامتی			■
نیاز اجتماعی و ارتباطی	نیاز اجتماعی و ارتباطی	■	■	
نیازهای خودشناسی	نیازهای خودشناسی		■	

منبع: [12]Mieczkowski, 2005

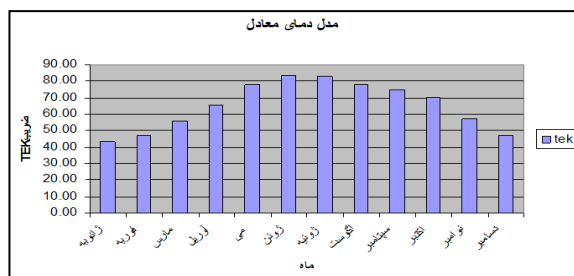
برنامه ریزی گردشگری فرایندی است که نیاز با شناخت جامع از شناسنامه طبیعی منطقه دارد تا بتوان با استفاده از آنها مناطق همگن گردشگری را ایجاد و برای آنها برنامه ریزی نمود. برای ارزیابی تأثیر آب و هوا بر انسان و مطالعات آسایش اقلیمی، مدل‌ها و شاخص‌های زیادی در نیمه دوم قرن بیستم ابداع و توسعه داده شده‌اند [۱۰]. در تحقیق حاضر، داده‌های هواشناسی مورد نیاز برای محاسبه آسایش اقلیمی سواحل دریای عمان در فصل زمستان از سایت هواشناسی کشور تهیه و سپس با استفاده از روش‌های مختلف سنجش آسایش اقلیمی مانند اولگی و ترجونگ و با استفاده از نرم افزار بیوکلیما استفاده شده است. بیان شرایط اقلیم آسایشی معمولاً با شاخصهایی بیان میگردد که در آن مجموعه‌های از عناصر هواشناختی و انسانی و محیطی دخالت داده می‌شود. این شاخص‌ها داده‌های اقلیمی را به شکلی ارائه میکنند که نشان دهنده واکنش افراد به شرایط آب و هوایی است و در طبقه بندی عددی، درجاتی را از بسیار مناسب تا بسیار نامناسب دربرمی گیرند. این شاخصها تفسیر تأثیرات پیچیده عناصر جوی را از آسایش انسان آسانتر می‌کنند و امکان مقایسه مکانهای مختلف را از دیدگاه اقلیم آسایش فراهم می‌آورند [۱۱].

جدول (۲) آستانه های تعیین شده برای شاخص Tek (برحسب

درجه سانتیگراد)

سرد	پایینتر از ۱۸ درجه سانتیگراد
خنک	۱۸ تا ۲۴
کمی خنک	۲۴ تا ۳۲
آسایش	۳۲ تا ۴۴
شرجی، داغ	۴۴ تا ۵۶
خیلی گرم و مرطوب و شرجی	بالتر از ۵۶

بررسی ضریب راحتی انسان در این ایستگاه با استفاده از این مدل نشان می دهد که ماههای سرد در منطقه ساحلی از آسایش اقلیمی برخوردار است و انسان در این ماهها در سواحل از راحتی برخوردار خواهد بود. ماههای زمستان و پاییز ساحل دارای ضریب بالاتر از ۳۰ می باشند که نشان می دهد که گرم هستند و دارای آسایش اقلیمی می باشند. ماههای بهار و تابستان شرجی و داغ هستند (شکل ۳).



شکل (۳) مقایسه ماهانه مدل دمای معادل

۵- شاخص سختی هوا یا Bodman's (SB)

با توجه به اینکه در سواحل جنوبی به خصوص سواحل دریای عمان در دوره سرد سال از اقلیم مناسبی برای زندگی برخوردار می باشند از مدل SB استفاده شده است. این شاخص برای ارزیابی بیوکلیماتیک شرایط هوا در دوره سرد (نیمی از سال) استفاده می شود و از عناصر درجه حرارت و سرعت باد استفاده می شود.

شاخص Bodman's از رابطه مقابل بدست می آید [۱۲]:

$$SB = (1 + 0/272 v) (1 - 0/04 t)$$

بررسی زیست اقلیم ماههای زمستان سواحل دریای عمان با مدل SB نشان می دهد که زمستان منطقه ساحلی چابهار و دریای عمان شرایط ایده آل و معتدل را دارا است. با توجه به فرمول SB ضریب Bodman's برای ماه ژانویه

۳- یافته ها

اقلیم یکی از عناصر جغرافیایی است که فضای جغرافیایی را شکل می دهد. نقش شرایط محیطی برای انتخاب مکان و پناهگاه مناسب جهت استقرار انسانها مهم است [۱۳]. انسانها در جستجوی مکانهای مناسب در فضاهای جغرافیایی هستند که بالاترین آسایش و امکان بقا را در دوره های مختلف اقلیمی برای آنها بوجود آورد. بنابراین اقلیم معیار مهمی برای تعیین مراکز توریستی می باشد و به چگونگی تعیین یک ناحیه توریستی کمک می کند. آب و هوا حدود بهترین مناطق را در جهان و در مقیاس منطقه ای برای توریست ها تعیین می کند [۱۴] درجه آسایش تحت تاثیر عوامل محیطی و فیزیولوژیکی قرار دارد. عوامل محیطی عبارتند از دمای هوا، رطوبت نسبی، سرعت جریان هوا و میانگین دمای تابشی و عوامل فیزیولوژیکی شامل نرخ متابولیک و عایق پوششی می باشند [۱۵] برای کشف آسایش اقلیمی در ماه های مختلف بویژه ماههای سرد سال از روش های مختلف بررسی راحتی انسان با استفاده از نرم افزار بیوکلیما و ری من و روش های کلاسیک مانند اولگی و ترجونگ استفاده شده است.

۴- مدل دمای معادل (Equivalent temperature)

مدل دمای معادل تأثیرات معمولی دما را روی موجود زنده را در ارتباط با درجه حرارت هوا و فشار بخار آب ارزیابی می کند. شاخص TEK به عنوان دمایی که هوا باید داشته باشد با توجه به فشار ثابت هوا در صورتی که همه بخار آن فشرده شده باشد، تعریف می شود.

فرمول TEK به شرح ذیل می باشد:

$$Tek = t + 1/5 e$$

T=درجه حرارت

E=فشار بخار آب

جدول ۱ شرح درجه بندی ضریب آسایش حاصل از TEK روی انسانها را نشان می دهد [۱۲].

مناسب برای افرادی که قصد گذران تعطیلات و مرخصی خود را دارند و نیز در ایجاد و توسعه امکانات صنعت توریسم حاوی اطلاعات مفیدی باشد [۷ و ۱۸] تقسیم بندی ترجونگ بر پایه استفاده از دو ضریب راحتی و ضریب تاثیر خنک کنندگی باد استوار است که طی آزمایشات متعددی روی انسانها انجام گرفته است [۱۹]. بررسی ضریب آسایش اقلیمی روز در ماه های مختلف منطقه ساحلی نشان می دهد که ماههای مارس، فوریه، ژانویه و دسامبر دارای آسایش اقلیمی می باشند و در نمودار ترجونگ در محدوده مطبوع قرار گرفته اند. ماههای آوریل و ژوئیه از اقلیم گرمی برخوردارند و بقیه ماهها بسیار گرم می باشند که در جدول ضرایب راحتی با اقلیم داغ نمایان شده اند.

با توجه به اینکه ماههای زمستان نیمه شمالی کشور با ماههای زمستان هم زمان است و این استان ها در ماهها مذکور از زمستان سردی برخوردارند، ساحلی دریای عمان مکان بسیار مناسبی برای تعطیلات زمستانی آنها می تواند باشد. بررسی ضریب راحتی شب در این منطقه نشان داد که شبها در ماههای نوامبر تا می بسیار خنک است و ماههای می و سپتامبر از شب های خنک برخوردارند. ماههای ژوئن، ژولای و آگوست شبهای بسیار گرمی را دارا می باشند. بررسی ضریب آسایش در برابر باد (حالت و احساس غالب انسان) برای ماههای سپتامبر تا می مطبوع و دلپذیر است. ماههای می تا اکتبر احساس گرما غالب است (جدول ۳).

۰/۴۷، برای ماه فوریه، ۰/۳۹ و برای مارس ۰/۱۱ بوده است که ژانویه بهترین شرایط اقلیمی جهت زیست دارا می باشد.

جدول (۳) آستانه های تعیین شده برای شاخص SB (برحسب درجه سانتیگراد)

شرایط خیلی سخت	بالتر از ۷
شرایط بشدت سخت	۷ تا ۵
شرایط خیلی سخت	۵ تا ۴
شرایط سخت	۴ تا ۳
شرایط تا حدی سخت	۳ تا ۲
شرایط تقریباً سخت	۲ تا ۱
معتدل	پایینتر از ۱

۶- مدل زیست اقلیم ترجونگ

ترجونگ برای تقسیم بندی بیوکلیمای ایالات متحده آمریکا این روش را ابداع کرد و یکی از معتبرترین روشهای تقسیم بندی بیوکلیمای انسانی محسوب می شود. امتیاز این روش نسبت به سایر روشها این است که از کلیه فاکتورهای مهم اقلیمی یعنی تابش، دما، رطوبت، باد و ساعات آفتابی که مجموعه شرایط حرارتی بدن را کنترل می کنند، یکجا استفاده شده است. به نظر ترجونگ تعیین بیوکلیمای انسانی با این روش می تواند، در انتخاب مناطق

جدول (۴) بررسی راحتی انسان در منطقه ساحلی با ضریب آسایش ترجونگ

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	اگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب آسایش روز ترجونگ	0	0	0	+1	+2b	+2b	+2b	+2b	+2b	+2b	+1	0
ضریب آسایش شب ترجونگ	-2	-2	-2	-2	+1	+2b	+2b	+2b	+1	0	-2	-2
ضریب آسایش در برابر باد	-b	-b	-b	-b	-a	-a	-a	-a	-a	-b	-b	-b

۷- مدل زیست اقلیم اولگی

گسترشی که دو عنصر اقلیمی دیگر یعنی تابش و جریان هوا در محدوده آسایش ایجاد می کنند نیز تعیین شده است [۲۰] برای استفاده از نمودار زیست اقلیمی اولگی باید مقدار رطوبت نسبی و دما را در ایستگاه مورد نظر تعیین و بر روی نمودار منتقل نمود در نهایت وضعیت نقطه تصویر شده در نمودار را نسبت به منطقه آسایش نمودار سنجید.

ویکتور اولگی ثابت نمود که در مواقع بسیار گرم که کمترین حرکت متابولیسمی بدن می تواند ایجاد ناراحتی نماید رابطه دمای خشک هوا و احساس انسان از وضعیت گرمایی، محسوس تر از رابطه دمای موثر و وضعیت گرمایی است وی جدول بیوکلیماتیکی ارائه داد که در آن حدود آسایش انسان بر اساس تغییرات دو عنصر اقلیمی دما و رطوبت نسبی هوا تعیین شده است. علاوه بر این میزان

جدول (۵) بررسی راحتی انسان در منطقه ساحلی با ضریب آسایش اولگی

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	اگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب آسایش شب اولگی	پایین آسایش	پایین آسایش	پایین آسایش	پایین آسایش	آسایش	آسایش	آسایش	بالای آسایش	بالای آسایش	پایین آسایش	پایین آسایش	پایین آسایش
ضریب آسایش روز اولگی	آسایش	آسایش	مرز آسایش	بالای آسایش	بالای آسایش	بالای آسایش	بالای آسایش	بالای آسایش	بالای آسایش	بالای آسایش	آسایش	پایین آسایش

۸- مدل سنجش آسایش دمای موثر

دمای موثر عبارت است از دمای هوای آرام و اشباع شده ای که بتواند وجود تابش همان تاثیری را داشته باشد که هوای مورد نظر دارد. برای تعیین دمای موثر ایستگاههای مورد نظر از رابطه میسنارد طبق فرمول زیر استفاده شده است.

$$ET = T - 0.4(T - 10)(1 - RH/100)$$

که در آن ET دمای موثر، T دمای (C) و RH رطوبت نسبی (%) است.

بررسی داده های اقلیمی منطقه ساحلی عمان با شاخص دمای موثر نشان می دهد که فصول زمستان و پاییز از آسایش اقلیمی برخوردارند. و فصل تابستان و بهار از گرمای آزار دهنده برخوردار می باشند (جدول ۵).

بررسی ضریب آسایش منطقه ساحلی عمان با روش اولگی نشان می دهد که در شهبهای سال ماههای می، ژوئن و ژولای از آسایش اقلیمی برخوردارند و هوای مطلوبی دارا می باشند. اما ماههای سپتامبر تا آوریل پایین آسایش اقلیمی است. ضریب آسایش اولگی برای روز در منطقه ساحلی عمان نشان می دهد که ماههای ژانویه فوریه و نوامبر دارای آسایش می باشند و ماه مارس در مرز آسایش قرار دارد و بقیه ماهها بالای آسایش می باشند و از گرمای آزار دهنده برخوردار می باشند (جدول ۴).

جدول (۶) بررسی راحتی انسان در منطقه ساحلی عمان با ضریب آسایش دمای موثر

ماه	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	ژولای	اگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
ضریب دمای موثر	۱۷/۱۸	۱۸/۲	۲۰	۲۲	۲۴	۲۴/۸	۲۴/۲	۲۳/۲	۲۲/۹	۲۲/۶	۲۰/۸	۱۹
شاخص آسایش	آسایش	آسایش	آسایش	آسایش	گرم با آسایش	گرم با آسایش	گرم با آسایش	گرم با آسایش	گرم با آسایش	آسایش	آسایش	آسایش

۸-۱- شاخص درجه شرجی (W-sult)

حاکم است. ماه مارس دارای درجه شرجی ملایم می باشد. درجه شرجی بالا در ماههای تابستان وجود دارد (شکل ۴).

نشان دادن تیپ های مختلف آب و هوایی در ارتباط با شدت دما و نم نسبی بر روی انسان به وسیله این شاخص انجام می گیرد. الگوهای شدت شرجی بودن یک ایستگاه با توجه به شاخص W_Sult به شرح ذیل می باشد:

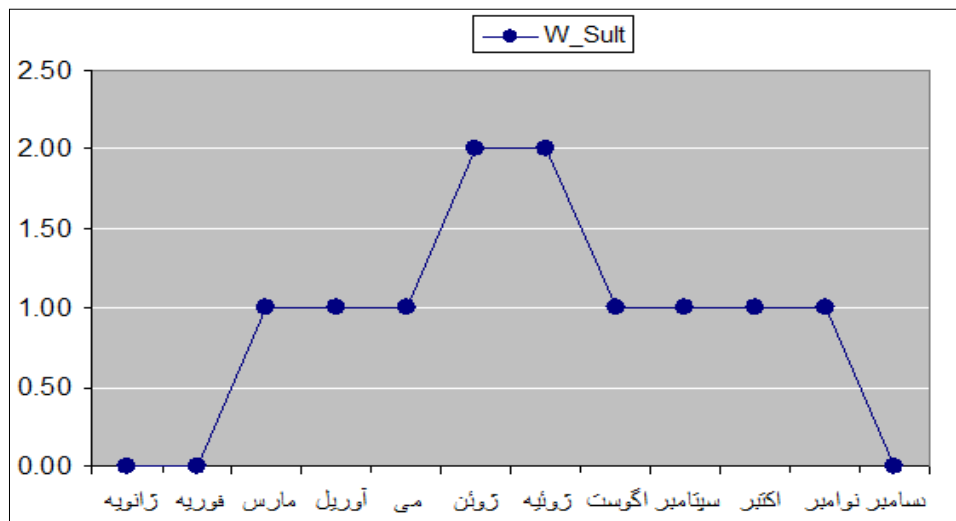
جدول (۸) ضرایب بدست آمده از درجه شرجی در منطقه ساحلی عمان

W_Sult	ماه
0.00	ژانویه
0.00	فوریه
1.00	مارس
1.00	آوریل
1.00	می
2.00	ژوئن
2.00	ژوئیه
1.00	اگوست
1.00	سپتامبر
1.00	اکتبر
1.00	نوامبر
0.00	دسامبر

جدول (۷) آستانه های تعیین شده برای شاخص درجه شرجی

W_Sult	شدت دما و نم
0	حذف وجود شرایط شرجی
1	شرجی ملایم
2	شرایط شرجی بالا

بررسی آسایش اقلیمی منطقه ساحلی عمان با این شاخص نشان می دهد که در زمستان ماههای ژانویه و فوریه و در پاییز ماه دسامبر حداقل شرجی بودن براین شهرستان



شکل (۴) درجه شرجی بودن ماههای منطقه ساحلی عمان

جدول (۹) آستانه های تعیین شده برای درجه خستگی انسان

W_Strain	الگوها
[T]0	شرایط طبیعی
[C]1	سرماي خسته کننده
[H]2	گرماي خسته کننده

بررسی آسایش اقلیمی منطقه ساحلی عمان با ضریب W_Strain در ماههای زمستان ژانویه و فوریه شرایط مطلوب اقلیمی را نشان می دهد.

۸-۲- شاخص درجه خستگی انسان در w-strain

این شاخص تیپ های آب و هوایی مختلف در ارتباط با خستگی فیزیولوژیکی بدن انسان و تاثیر شرایط دمایی مورد بررسی قرار می دهد.

1.00	سپتامبر
1.00	اکتبر
1.00	نوامبر
1.00	دسامبر

۴-۸- شاخص خنک کنندگی باد (WCI) Wind (Chill Index)

این شاخص تعیین تاثیر دمایی در زمستان روی انسان را انجام می دهد. این شاخص دردهای پایین و بسیار پایین و سرعتهای باد بالا استفاده می شود و نتیجه بهتری می دهد. مقادیر WCI به اتلاف واقعی گرما ارگانسیم انسان شبه نیست .

$$WCI = (10 \text{ SQRT}(v) + 10/45 - v) (33 - t) 1/163$$

رابطه شاخص

احساس حرارتی بدن انسان هنگام که لباس پوشیده است :

جدول (۱۳) آستانه های تعیین شده برای شاخص خنک کنندگی باد

۲۳۲۶	گرمای مفرط
۱۶۲۸/۲ تا ۲۳۲۶	یخ زده
۹۳۰/۴ تا ۱۶۲۸/۲	سرد
۵۸۱/۵ تا ۹۳۰/۴	خنک
۲۳۲/۶ تا ۵۸۱/۵	آسایش
۱۱۶/۳ تا ۲۳۲/۶	گرم
۵۸/۳ تا ۱۱۶/۳	داغ
۵۸/۳	خیلی داغ

با توجه به ضرایب بدست آمده از این شاخص ماههای ژانویه، فوریه، مارس و دسامبر دارای آسایش اقلیمی می باشند. و بقیه ماههای سال از آب و هوای گرم و داغ برخوردار می باشند.

جدول (۱۴) ضرایب محاسبه شده از شاخص خنک کنندگی باد برای منطقه ساحلی عمان

WCI	ماه
419.26	ژانویه
395.93	فوریه
307.19	مارس
201.98	آوریل
95.79	می
68.71	ژوئن
78.03	ژوئیه
126.31	اگوست
141.38	سپتامبر
158.74	اکتبر
259.61	نوامبر
354.10	دسامبر

جدول (۱۰) محدوده های درجه خستگی در منطقه ساحلی

عمان

W_Strain	ماه
T	ژانویه
T	فوریه
H	مارس
H	آوریل
H	می
H	ژوئن
H	ژوئیه
H	اگوست
H	سپتامبر
H	اکتبر
H	نوامبر
H	دسامبر

۳-۸- شاخص حساسیت گرمایی W_Sens

این شاخص انواع آب و هواهای در ارتباط با تأثیر درجه حرارت بر روی انسان را بررسی می کند. بررسی داده های اقلیمی منطقه ساحلی عمان با این شاخص نشان می دهد که ماههای ژانویه و فوریه از آب و هوای مناسب جهت زیست برخوردار بوده و بقیه ماهها ایستگاه گرم می باشند.

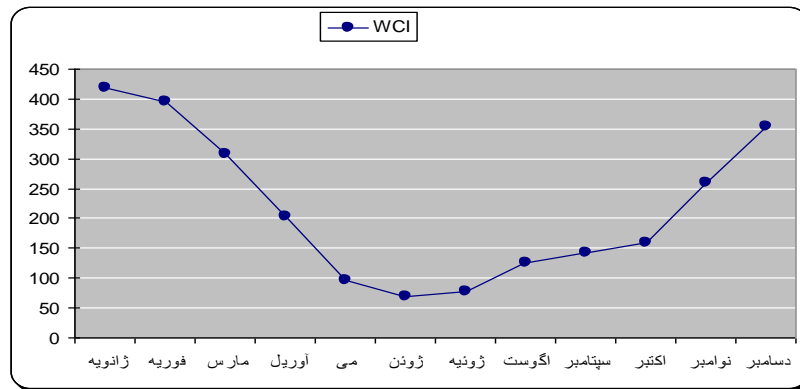
جدول (۱۱) آستانه های تعیین شده برای شاخص حساسیت گرمایی

W_Sens	تیپ هوایی
-۳	خیلی سرد
-۲	سرد
-۱	خنک
۰	راحت
۱	گرم
۲	داغ
۳	خیلی داغ

جدول (۱۲) ضرایب بدست آمده از شاخص حساسیت گرمایی

برای منطقه ساحلی عمان

W_Sens	ماه
0.00	ژانویه
0.00	فوریه
1.00	مارس
1.00	آوریل
1.00	می
1.00	ژوئن
1.00	ژوئیه
1.00	اگوست



شکل (۵) مقایسه ضرایب شاخص خنک کنندگی باد

تضادی در وضعیت آسایش حرارتی بین سواحل جنوبی و شهرهای شمالی می بایست به عنوان عاملی مهم در جذب سفرهای در دوره سرد با انگیزه های سفر طبیعت گرا و توسعه گردشگری این منطقه مورد توجه قرارگیرد. با توجه به محدودیت زمانی و میل به سفر می توان ایام نوروز را در کشور، بخصوص دهه اول فروردین ماه را مترکم ترین دوره ی مسافرت دانست [۲۲] سواحل دریای عمان به دلیل دارا بودن شرایط کاملاً مطلوب اقلیم آسایشی می تواند بهترین مقصد برای مسافران نوروزی در استان سیستان و بلوچستان باشد.

۹- نتیجه گیری

گردشگری ساحلی از پدیده های مهم و جالب در صنعت گردشگری بشمار می رود. یکی از مهمترین عوامل گسترش این صنعت شناخت شناسنامه طبیعی سواحل جهت ترسیم برنامه گردشگری یک منطقه می باشد. سواحل دریای عمان در جنوب کشور با داشتن اقلیم مناسب در فصل سرد از شرایط مناسب گردشگری ساحلی برخوردار می باشد. در این پژوهش سعی بر آن است تا با استفاده از شاخص های زیست اقلیمی و شناخت گونه های گردشگری مرتبط با طبیعت مانند ژئوتوریسم، شرایط آسایش اقلیمی سواحل دریای عمان در طول سال مورد بررسی قرار گیرد و زمان های مناسب از نظر وضعیت آب و هوایی تعیین گردد. بررسی اقلیم این سواحل دریای عمان با شاخص های بیوکلیماتیک نشان داد که ماههای ژانویه، فوریه، مارس و دسامبر در از شرایط ایده آل اقلیمی (آسایش اقلیمی) جهت مسافرت های در طول دوره سرد برخوردار است. بیشتر شاخص ها نشان داد که عرض جغرافیایی ۲۵ از خلیج کوآتر تا پزم و کنارک ویژگی های توریسم ساحلی وجود دارد و مناسب سفر در فصل سرد سال می باشد. این سواحل با داشتن منظره های جالب از جنبه اکوتوریسم مانند گل فشان های منحصر به فرد و بافت سنتی روستاها در پتانسیل مناسبی جهت رونق

انتخاب زمان و مکان سفر با در نظر گرفتن شرایط اقلیم آسایشی می تواند بر کیفیت و کمیت گردشگری اثری مثبت داشته باشد. برخورداری از آب و هوایی مطلوب در طی سفر، میل و رغبت به بیشتر ماندن و یا تکرار سفرهای مجدد را افزایش می دهد و بالعکس شرایط نامطلوب اقلیمی، تجربه ای ناخوشایند را به وجود می آورد. همچنین دسترسی به اطلاعات اقلیمی و مقایسه بین نقاط مد نظر از نظر کیفیت اقلیم آسایشی در طی تعطیلات می تواند در مقصد گزینی و انتخاب مکان مناسب کارآمد باشد [۲۱]. محاسبات شاخص ها نشان داد که در منطقه ساحلی عمان، پنج ماه از سال در دوره سرد از شرایط مناسب آب و هوایی جهت سفر برخوردار می باشد. بیشترین گونه های گردشگری در شهرستان زاهدان با ۱۸ درصد و منطقه ساحلی عمان با ۱۹ قرار دارد. منطقه ساحلی عمان با داشتن ۲۸/۲ درصد از جاذبه های طبیعی استان بیشترین فراوانی گونه های گردشگری طبیعی را دارا می باشد. تعداد جاذبه های انسان ساخت نیز در سواحل عمان ۳۸ مورد می باشد که بیشتر از دیگر شهرهای استان می باشد. اغلب مسافران داخلی در استان و گردشگران خارجی وارد شده به استان تمایل دارند در فصل سرد سال به مناطق دارای آب و هوای معتدل سفر کنند. با توجه به نتایج به دست آمده شهرهای واقع در سواحل جنوبی مانند کنارک و چابهار بهترین مقصد توریسم ساحلی در استان سیستان و بلوچستان به شمار می آید؛ چراکه شرایط اقلیم آسایشی این شهرها در دی و بهمن ماه و اسفند در تمام شاخص های مورد بررسی در وضعیت حرارتی خنک، نسبتاً مناسب و وضعیت حرارتی آسایش و کاملاً مناسب قرار دارد. این در حالی است که در همین زمان در بقیه نقاط استان بخصوص در شهرهای شمالی هوا دارای سرمای آزار دهنده ای است. چنین

در اکثر فصول سال امکان پذیر می‌سازد. دوم به سبب ارتباط با آبهای آزاد و، زیبا و تمیزی سطح و اعماق آن است که امکان بهره‌وری‌های مختلف را در آن بوجود آورده است.

صنعت گردشگری بخصوص گردشگری ساحلی را دارا می‌باشد. دریای عمان و سواحل آرام و آبی آن به سبب داشتن حداقل دو ویژگی مهم از نظر صنعت گردشگری دارای اهمیت است. اول به علت آب و هوای گرم امکان انواع فعالیتهای تفریحی دریایی را

جدول (۱۵) تقویم ماهانه سفر (مقصد گزینی) بر مبنای شاخص های اقلیم - گردشگری در سواحل دریای عمان

اسفند	بهمن	دی	آذر	مهر	شهریور	مرداد	مهر	اردیبهشت	فروردین	سواحل عمان
■	■	■	■	×	×	×	×	×	■	

جدول (۱۶) تقویم فصلی گردشگری ساحلی دریای عمان

شهر	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
سواحل	تقریباً مناسب	نامناسب	نامناسب	مناسب
فعالیت گردشگری	کایت سواری، غواصی، قایقرانی، والیبال ساحلی، فوتبال ساحلی، هندبال ساحلی، بازدید از جاذبه ای طبیعی	تالاب لیپار، شنا، غواصی، قایقرانی، اسکی روی آب، جت اسکی، موج سواری	جنگل حرا، کوه‌های مینیاتوری (مریخی)	غواصی، پیاده روی ساحلی، ماهیگیری، بازدید از گل فشان ها، بازدید از کوه‌های مینیاتوری، گردشگری 4S

گردشگری بندر چابهار و همچنین ارائه راهکارهای مؤثر در این خصوص، همایش ملی فرهنگ، گردشگری و هویت شهری، ۱۳۹۵.

[۴] Hall, C, Michael and Page, J, Stephen; The geography of tourism and recreation; Routledge, 2002.

[۵] سرایی، فریبا، پیامدهای زیست محیطی توسعه توریسم، مجله محیط زیست، شماره، ۱۳۸۷، ۳۹.

[۶] اسماعیلی (۱۳۸۹) ارزیابی اقلیم آسایشی چند شهر اصلی گردشگری ایران با استفاده از شاخص (PET) دمای معادل فیزیولوژیک، پژوهش های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۵، ۱۳۸۹.

[۷] هجرتی، محمد حسن و همکاران (۱۳۹۰) توان مندی های اقلیم آسایش، راهبردی مناسب جهت توسعه گردشگری

۱۰- منابع

[۱] Grigorieva, E. A., Matzarakis, A, Application of Physiologically Equivalent Temperature for assessment of Extreme Climate Regions at the Russian Far East, The Proceeding of 7th conference on bio meteorology, Ber Meteorol, Institute Univ Freiburg, No. 20, pp. 386-391. 2010.

[۲] Needham, d, Mark and Szustar, W, Brian; Situational influences on normative evaluations of coastal tourism and recreation management strategies in Hawaii; tourism management, 2011.

[۳] احسانی، نادر، (بندر چابهار، نگین کم فروغ دریای عمان) نقش گردشگری ساحلی و دریایی در جهت توسعه صنعت

- [۲۱] مطیعی لنگرودی، سید حسن و حیدری زهرا؛ متنوع سازی اقتصاد روستاهای ساحلی با تاکید بر گردشگری صیادی، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال یکم، شماره ۱، ۱۳۹۱.
- [۲۲] شیرمحمدی، علیرضا، (۱۳۷۷)، جهانگردی صنعت بدون دود، ماهنامه جهانگردان، ش ۹، ص ۲۱.
- مطالعه موردی: خراسان رضوی، فصلنامه علمی - پژوهشی نگرش های نو در جغرافیای انسانی - سال چهارم، شماره اول، زمستان .
- [۸] سازمان مدیریت و برنامه ریزی سیستان و بلوچستان، (۱۳۹۳)، گزارش اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی.
- [۹] اسمعیل نژاد، مرتضی، (۱۳۸۴)، پهنه بندی اقلیمی استان سیستان و بلوچستان با سیستم اطلاعات جغرافیایی، کارشناسی ارشد، دانشکده علوم زمین، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- [۱۰] Blozejczy, K, Magdolena, Biotermal Indices in the research of climate Human Health Relationship. 2004.
- [۱۱] Butler, R.W... Ecotourism-Hasid achieved Maturity or HAS The Bubble Burst Pacific Rim tourism. New Zealand, p.25, 6, 2002.
- [۱۲] Mieczkowski, Z., The tourism climatic index: a method of evaluating world climates fortourism. Canadian Geographer, 29(3), 220-233, 2005.
- [۱۳] De Freitas .C.R, Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector; International journal Biometeorology, 48:45-54. 2003.
- [۱۴] Gomez Martin, weather, climate and tourism, a geographical perspective, annals of tourism research, vol32, pp571-591, 2005.
- [۱۵] Scott, D. and McBoyle, G. 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. 2001.
- [۱۶] Matzarakis, A, Climate, thermal comfort and tourism, climate change and tourism- Accessment and coping stategies. 2007.
- [۱۷] کاویانی، محمدرضا، (۱۳۷۲)، بررسی و تهیه نقشه زیست اقلیم انسانی ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۲۷، ص ۸۸.
- [۱۸] Terjung, W.H. World Patterns of Distribution of the Monthly Comfort Index. International Journal of Biometeorology, 12, 119-151. 1968.
- [۱۹] علیجانی، بهلول، نگرشی نو در کاربرد آب و هواشناسی در مدیریت منابع و توسعه کشور، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳۵، ۱۳۷۳.
- [۲۰] واتسون دلند و کنت، لب، طراحی اقلیمی - اصول نظری و اجرایی کاربرد انرژی در ساختمان، ترجمه: وحید قبادیان و محمد فیض مهدوی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.