



مجله‌ی برنامه‌ریزی و توسعه گردشگری

سال دوم، شماره‌ی ۶، پاییز ۱۳۹۲

صفحات ۲۰۳-۲۲۵

بررسی جاذبه‌های مورفودینامیک و ویژگی‌های آسایش اقلیمی

اکوسیستم‌های بیابانی جهت توسعه‌ی اکوتوریسم

مطالعه‌ی موردی: حاشیه‌ی غربی دشت لوت (شهاد)^۱

سعید نگهبان*

مجتبی یمانی**

مهران مقصودی***

قاسم عزیزی****

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۸/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۴/۲۰

چکیده

یکی از عوامل موثر بر آسایش انسان، شرایط جوی و اقلیمی است. انسان از ابتدایه طور مستقیم و غیر مستقیم متأثر از این شرایط بوده است. امروزه مطالعه‌ی تاثیر وضعیت جوی و اقلیمی بر روی زندگی و آسایش و رفتار انسان در قالب یکی از شاخه‌های علمی به نام زیست اقلیم شناسی انسانی مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد. رابطه‌ی بین هوا، اقلیم و توریسم به اشکال گوناگونی وجود دارد، از یک سو با شرایط آب و هوایی سروکار داریم که از مکانی به مکان دیگر و در مقاطع زمانی، بسیار متغیر است و از سوی دیگر توریسم نیز پدیده‌ای چند جانبه است. اثرهای متقابل این دو بسیار پیچیده است. علت اصلی فصلی بودن پدیده توریسم آب و هواست. این پژوهش سعی دارد که به بررسی جاذبه‌های مورفودینامیک و ویژگیهای اقلیم آسایش در غرب دشت لوت، به عنوان یکی از مناطق بیابانی ایران که پتانسیل بسیار بالایی جهت توسعه اکوتوریسم را دارا می‌باشد، بپردازد. پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی

^۱ این مقاله برگرفته از رساله دکترای آقای سعید نگهبان، به راهنمایی آقایان دکتر مجتبی یمانی و دکتر مهران مقصودی و مشاوره دکتر قاسم عزیزی است.

* نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری جغرافیای طبیعی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران snegahban@ut.ac.ir

** دانشیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

*** دانشیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

**** دانشیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

مبتنی بر روشهای آماری، میدانی و مدل سازی می‌باشد، بدین صورت که با استفاده از مدل‌های آسایش اقلیمی ماهانی، گیونی و اوانز، به بررسی اقلیم آسایش در منطقه مورد مطالعه پرداخته شد و سپس با توجه به ماه‌های دارای آسایش اقلیمی و جاذبه‌های اکوتوریستی منطقه، پیشنهاداتی در راستای مناسب‌ترین ماه، جهت فعالیتهای اکوتوریستی در منطقه ارائه گردید. نتایج نشان می‌دهد که ماه‌های آبان، آذر و اسفند در محدوده آسایش اقلیمی قرار داشته که این ماه‌ها پتانسیل بسیار بالایی را در راستای توسعه اکوتوریسم در منطقه دارند و بررسی‌های میدانی نیز نشان می‌دهد که بیشترین تعداد اکوتوریسم نیز در این ماه‌ها به این منطقه سفر می‌کنند. علاوه بر این، منطقه مورد مطالعه با داشتن جاذبه‌های اکوتوریستی منحصر به فرد در ایران و حتی در دنیا، از قبیل کلوتهای بسیار زیبای لوت، تپه‌های ماسه‌ای متنوع، نیکاهای بسیار زیبا و غیره، پتانسیل بسیار بالایی را جهت توسعه اکوتوریسم دارا می‌باشد.

کلمات کلیدی: اکوتوریسم، لوت، شهداد، آسایش اقلیمی، مرفودینامیک.

مقدمه

هوا و آب و هوا هم بر عرضه و هم بر تقاضای خدمات توریستی تاثیر می‌گذارد، بنابراین با توجه به ویژگیهای آب و هوایی و تقاضا برای خدمات توریستی، هم منابع و امکانات و هم عوامل محدود کننده باید به طور همسان مورد توجه قرار بگیرند. آب و هوا مهم‌ترین عامل در توسعه صنعت توریسم محسوب می‌شود، مسافرت‌های گروهی و دسته جمعی با شرایط آب و هوایی پیوند می‌خورد (ذوالفقاری، ۱۳۷۸).

روابط بین هوا و گردشگری اشکال متفاوت و پیچیده ای دارد، مرکب بودن موضوع از یک سو به چند شکلی بودن پدیده توریسم و از دیگر سو به اثرهای آب و هوا بستگی دارد، زیرا اثرهای آب و هوا در مجموع نسبت به دیگر شاخص‌های توریسم نمود و برجستگی بیشتری دارد، گرچه مطالعات زیادی در زمینه توریسم به عمل آمده است ولی بیشتر آنها درگیر کلیات موضوع شده‌اند و به مطالعات تفصیلی توجه چندانی نشده است.

ماسترستون در این زمینه عوامل زیر را موثر می‌داند:

- اطلاعات کافی در زمینه آب و هوا و گردشگری وجود ندارد؛

- پژوهش در زمینه آب و هوا تا حدی پیچیده است؛

- داده‌های مناسب برای اطلاعات تفصیلی موجود نیست؛

پیچیدگی های یاد شده هنوز دارای نواقص جدی است. در بیشتر این مطالعات فقط عوامل آب و هوایی مورد توجه قرار گرفته و دیگر به عوامل موثر بر توریسم توجه نشده است و اگر هم اندک توجهی شده باشد اهمیت نسبی آن چندان مد نظر نبوده است و با توجه به معیارهای

مورد استفاده در این تحقیقات، بیشتر آنها به نتایج اغراق آمیز و غیر واقعی دست یافته‌اند (لومن مارگارت^۱، ۱۹۹۹).

به گفته پری، آب و هوا بخش مهمی از مفهوم محیطی را تشکیل می‌دهد که تفریح و توریسم در قالب آن شکل می‌گیرند، به علت اینکه توریسم و گردشگری فعالیتی آزادانه و اختیاری است، اغلب به شرایط اقلیمی مطلوب وابسته است (تامپسون^۲ و پری^۳، ۱۹۹۷).

وابستگی توریسم به آب و هوا در جایی که مسافرت به قصد تعطیلات و بر اساس آگاهی از جذابیت و قابلیت اطمینان از شرایط آب و هوایی صورت می‌گیرد، مشخص است. در زمینه حساسیت تفریحی جهانگردی، جهانگردان قبل از تصمیم‌گیری برای سفر چهار شرط را در نظر می‌گیرند (تامپسون و پری، ۱۹۹۷):

- ۱- وجود ایستگاه هواشناسی در مقصد
- ۲- شرایط آب و هوایی مقصد
- ۳- پیش‌بینی هوا در طول مسیر
- ۴- هدف از مسافرت

آب و هوا به چند دلیل برای صنعت توریسم اهمیت دارد:

نخست این‌که، گاهی آب و هوا خود به صورت عامل جاذبه محسوب می‌شود، مثل جاهایی با زمستان گرم که مورد علاقه مردمی است که در مناطق سردسیر زندگی می‌کنند (محمدی، ۱۳۸۶).

دوم این‌که، تنوع آب و هوا در یک منطقه یا کشور، گستردگی صنعت توریسم و امکان وجود فعالیت‌های توریستی را در فصل‌های مختلف فراهم می‌کند. به عبارت دیگر، هر نوع آب و هوایی فعالیت‌های توریستی مخصوص به خود را دارد و اگر کشوری دارای اقلیم‌های مختلف باشد امکان جذب توریسم در بیشتر مواقع سال را خواهد داشت (عظیمی، ۱۳۷۶).

توریسم یک بخش اقتصادی حساس به هوا و اقلیم به شمار می‌آید. تأثیر هوا و اقلیم نه تنها به پیدایش توریسم می‌انجامد، بلکه سبب تقاضای خدمات و توریستی نیز می‌گردد (لو^۴ و زنگ^۵، ۲۰۰۸). در مواردی وابستگی به ویژگیهای اقلیمی در مورد تقاضای توریسم، هم منشأ پیدایش (مطلوبیت آب و هوایی) و هم عامل محدود کننده (شرایط بد آب و هوایی) آن به شمار می‌رود (محمدی، ۱۳۸۶).

¹ Lowman, Margaret

² Thompson

³ Perry

⁴ Luo

⁵ Zheng

رابطه بین هوا، اقلیم و توریسم به اشکال گوناگونی وجود دارد، از یک سو با شرایط آب و هوایی سروکار داریم که از مکانی به مکان دیگر و در مقاطع زمانی، بسیار متغیر است و از سوی دیگر توریسم نیز پدیده‌ای چند جانبه است. اثرهای متقابل این دو بسیار پیچیده است. علت اصلی فصلی بودن پدیده توریسم آب و هواست (خالدی، ۱۳۷۴).

شرایط اقلیمی خوب از دیدگاه توریسم با سایر دیدگاهها متفاوت است. برای مثال بارش باران در صورتی خوب تلقی می‌شود که کم باشد و به سرعت تبخیر شود. افزایش دما به نحوی که موجب کاهش استفاده از پوشاک شود و آفتابی بودن که امکان برنزه شده را فراهم آورد و باد که ابرها را دور می‌سازد همگی از عوامل اقلیمی خوب به شمار می‌روند (محمدی، ۱۳۸۶).

ارزیابی تأثیر آب و هوا بر صنعت توریسم تلاشی چند جانبه و مختلف است که شامل شیوه‌های بسیار ساده مثل شیوه تأثیر و شیوه‌های بسیار پیچیده مثل شیوه واکنشی است. شیوه‌های واکنشی فقط به عوامل آب و هوایی محدود نمی‌شود، بلکه بیشتر شاخص‌های فرآیندهای انطباق و اثرهای بازخوردی را شامل می‌شود. به عبارت دیگر آنها هم می‌توانند شرایط غالب فیزیکی موضوع و هم عوامل مختلف و ساختارهای سازمان یافته آنها را در بر گیرند (ذوالفقاری، ۱۳۷۸).

منظور از شرایط آسایش انسان مجموعه حالاتی است که از نظر رژیم دما دست کم برای ۸۰ درصد از افراد مناسب باشد، به عبارت دیگر انسان در آن شرایط، نه احساس سرما و نه احساس گرما خواهد کرد. بعضی از پژوهشگران، در اصطلاح خنثی بودن رژیم دما را تعبیر دقیق‌تری می‌دانند (قبادیان و فیض مهدوی، ۱۳۸۰). در چنین شرایطی ارگانیسم انسان می‌تواند بیلان دمائی خود را در بهترین شکل موجود حفظ کند، بدون آنکه دچار کمبود یا ازدیاد انرژی شود. در شکل‌گیری شرایط آسایش اقلیمی برای انسان، چهار عنصر دما، رطوبت، باد، و تابش نقش دارند. در بین این عناصر دما و رطوبت تأثیر بیشتری در سلامت و راحتی انسان دارند و به این دلیل بیشتر مدل‌های سنجش آسایش انسان بر این دو عنصر استقرار شده است (علیجانی، ۱۳۷۲).

با توجه به تأثیر زیاد اقلیم بر آسایش انسان، بشر در جست و جوی استفاده بهینه از آب و هوای محل زندگی خود بوده است و به همین منظور از دیرباز تا به امروز اندیشمندان زیادی از جمله گایگر^۱، بالافوتیس^۲ و پایادی میتریو^۳ (۱۹۸۷)، دیر^۴ (۱۹۸۹)، گیونی^۵ (۱۹۸۹)،

^۱ Geiger

^۲ Balafoutis

^۳ Papadimitriout

^۴ Dear

^۵ Givoni

(۱۹۸۹)، مک گری گور^۱ و نیو ولت^۲ (۱۹۹۸)، تامپسون و پری (۱۹۹۷) هوشور (۱۳۶۵ و ۱۳۸۱) بدان توجه داشته‌اند (نقل از محمدی، ۱۳۸۷).

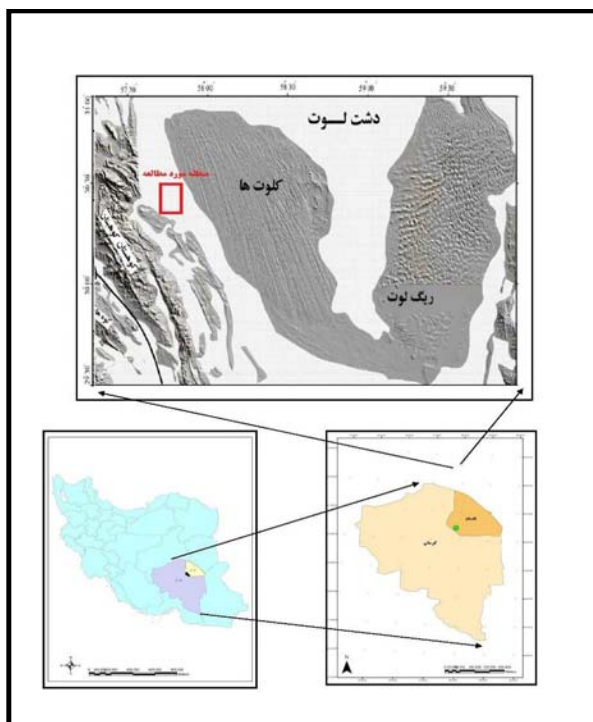
از آنجایی که توجه به صنعت گردشگری در کشور اثرات مثبت بسیاری بر اقتصاد ملی به دنبال خواهد داشت، توسعه این بخش می‌تواند اقتصاد کشور را از حالت تک محوری خارج سازد. لذا برخی صاحب‌نظران توریسم را صنعت مادر نیز نامیده‌اند، این در حالی است که گردشگری در مقایسه با صنایع دیگر به سرمایه‌گذاری ارزی بسیار کمتری نیاز دارد (ترابی، ۱۳۸۴). اکنون کشورهای نفت خیز جهان دریافته‌اند که صنعت پاکیزه اکوتوریسم بسیار درآمدزا تر از صنعت پرافت و خیز نفت است. از این رو بسیاری از آنها اولویت‌های اقتصادی خود را به جهان‌گردی اختصاص داده‌اند (رضوانی، ۱۳۸۲). این پژوهش سعی دارد که به بررسی ویژگیهای آسایش اقلیمی منطقه اکوتوریستی غرب دشت لوت بپردازد و مناسب‌ترین ماه‌های این منطقه جهت گسترش فعالیتهای گردشگری را معرفی کند، همچنین با بررسی‌های میدانی، جاذبه‌های متنوع گردشگری در منطقه را شناسائی و معرفی نماید.

محدوده‌ی مورد مطالعه

منطقه‌ی مورد مطالعه در قسمت شرق استان کرمان و در غرب دشت لوت در طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۵۲ دقیقه و ۱۵ ثانیه تا ۵۷ درجه و ۵۳ دقیقه و ۱۵ ثانیه شرقی و عرض ۳۲ درجه و ۲۷ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۲۸ دقیقه شمالی با ارتفاع تقریبی ۲۹۸ متر از سطح دریا واقع شده است. این منطقه در بخش تکاب شهرستان کرمان در ۱۵ کیلومتری شرق شهر شهداد و در مجاورت روستاهای حجت‌آباد و اسلام‌آباد قرار دارد. در قسمت شرقی محدوده‌ی مطالعاتی، کلوتهای دشت لوت به شکل کلوتهایی کوچک آغاز می‌شوند (شکل شماره ۱).

¹ McGregor

² Nieuwolt



شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه

منبع: نگارندگان

روش‌شناسی تحقیق

در این پژوهش جهت بررسی ویژگیهای اقلیم آسایش در منطقه مورد مطالعه از آمار اقلیمی ایستگاه سینوپتیک شهداد استفاده گردید که در ابتدا نگرش کلی از مولفه‌های اقلیمی منطقه ارایه شده و سپس همبستگی تغییرات این مولفه‌ها با عامل زمان محاسبه شده است. در مرحله بعد با کمک مدل‌های آسایش اقلیمی گیونی^۱، ماهانی^۲ و اوانز^۳ ماه‌های دارای ویژگیهای اقلیم آسایش در منطقه شناسائی گردید که در ادامه مدل‌های مورد استفاده معرفی می‌شوند.

^۱ Giouni
^۲ Mahani
^۳ Evanz

شاخص آسایش مدل ماهانی

برای ارزیابی وضعیت گرمایی یک منطقه و تشخیص مسائل معماری از جدول‌های مختلفی استفاده می‌شود. یکی از رایج‌ترین این جداول، جدول ماهانی است که نخستین بار در سال ۱۹۷۱ توسط کارل ماهانی عرضه و سپس تکمیل شد (کسمائی، ۱۳۷۸). جدول ماهانی منطقه آسایش شب و روز هر ماه را با توجه به معدل سالیانه دمای محل مورد مطالعه و معدل رطوبت نسبی همان ماه تعیین می‌کند (جدول ۱). برای ارزیابی وضعیت گرمایی یک مکان بوسیله این جدول باید مطابق دستورالعمل زیر رفتار نمود:

۱- معدل سالیانه دما و معدل دمای بیشینه و کمینه هر ماه هر منطقه یا مکان مورد مطالعه را تعیین کرد.

۲- معدل رطوبت نسبی هر ماه را حساب کرد.

۳- به ازاء معدل سالیانه دما و رطوبت نسبی هر ماه و به کمک جدول شماره (۳) گروه اقلیمی مورد مطالعه را تشخیص داد و سپس محدوده منطقه آسایش شب و روز آن ماه را از همان جدول استخراج کرد.

۴- معدل دمای بیشینه (کمینه) هر ماه را با منطقه آسایش روز (شب) سنجید.
اگر معدل دمای بیشینه (کمینه):

الف- بزرگتر از حد فوقانی منطقه آسایش روز(شب) باشد، روزهای(شب‌های) ماه مورد مطالعه گرم،

ب- در میان دو محدوده منطقه آسایش قرار بگیرد، روزهای (شب‌های) آن ماه معتدل و

ج- کوچکتر از حد تحتانی منطقه آسایش باشد، روزهای (شب‌های) آن ماه سرد منظور خواهد شد.

جدول ۱: جدول ماهانی برای منطقه آسایش شب و روز

گروه اقلیمی	معدل رطوبت نسبی به درصد	معدل دمای سالیانه					
		بیشتر از ۲۰		۱۵ تا ۲۰		کمتر از ۱۵	
		روز	شب	روز	شب	روز	شب
۱	۰-۳۰	۳۴	۲۵	۳۲	۲۳	۳۰	۲۱
		۲۶	۱۷	۲۳	۱۴	۲۱	۱۲
۲	۳۰-۵۰	۳۱	۲۴	۳۰	۲۲	۲۷	۲۰
		۲۵	۱۷	۲۲	۱۴	۲۰	۱۲
۳	۵۰-۷۰	۲۹	۲۳	۲۸	۲۱	۲۶	۱۹
		۲۳	۱۷	۲۱	۱۴	۱۹	۱۲
۴	۷۰-۱۰۰	۲۷	۲۱	۲۵	۲۰	۲۴	۱۸
		۲۲	۱۷	۲۰	۱۴	۱۸	۱۲

منبع: نگارندگان

تعیین منطقه آسایش با روش اوانز

اوانز در کتاب خانه سازی، اقلیم و آسایش برای تعیین منطقه آسایش رابطه دمای خشک هوا را با:

۱- رطوبت نسبی- در چهار گروه ۰-۳۰ درصد، ۳۰-۵۰ درصد، ۵۰-۷۰ درصد، ۷۰-۱۰۰ درصد، درصد،

۲- جریان هوا- از غیر محسوس (۰.۱ متر در ثانیه) تا محسوس (۱ متر در ثانیه)،

۳- فعالیت - استراحت یا کارهای سبک خانگی

۴- پوشاک- لباس سبک تابستانی و لباس زمستانی درون خانه

مشخص می‌کند و نتیجه را در جدول ۲ ارائه می‌دهد (جدول ۲).

برای ارزیابی وضعیت گرمایی یک مکان به روش اوانز باید:

۱- به ازاء معدل رطوبت نسبی کمینه هر ماه محدوده منطقه آسایش روزهای آن ماه از روی جدول استخراج شود.

۲- به ازاء معدل رطوبت نسبی بیشینه هر ماه محدوده منطقه آسایش شبهای آن ماه از همان جدول تعیین شود.

۳- معدل دمای بیشینه هر ماه با منطقه آسایش روز سنجیده شود.

۴- معدل دمای کمینه هر ماه با منطقه آسایش شب مقایسه شود (کسمائی، ۱۳۷۸).

جدول ۲: مقیاس‌های مختلف مورد استفاده در مدل اوانز

دمای شب	دمای روزانه	رطوبت نسبی	شرایط گرمایی	الف
۲۷.۵-۲۹.۵	۲۹.۵-۳۲.۵	۰-۳۰	محدوده منطقه راحت بازاء جریان هوایی معادل ۱ متر در ثانیه	الف
۲۶.۵-۲۹	۲۸.۵-۳۰.۵	۳۰-۵۰		
۲۶-۲۸.۵	۲۷.۵-۲۹.۵	۵۰-۷۰		
۲۵.۵-۲۸	۲۶-۲۹	۷۰-۱۰۰	محدوده منطقه راحت بازاء لباس سبک تابستانی و یا یک روی انداز سبک در شب جریان هوا نامحسوس (۰/۱ متر در ثانیه)	ب
۲۰-۲۷.۵	۲۲.۵-۳۰	۰-۳۰		
۲۰-۲۶.۵	۲۲.۵-۲۸	۳۰-۵۰		
۲۰-۲۶	۲۲.۵-۲۷.۵	۵۰-۷۰		
۲۰-۲۵.۵	۲۲.۵-۲۷	۷۰-۱۰۰	محدوده منطقه راحت بازاء لباس معمولی و گرم و روی انداز ضخیم در شب	ج
۱۶-۲۰	۱۸-۲۲.۵	۰-۳۰		
۱۶-۲۰	۱۸-۲۲.۵	۳۰-۵۰		
۱۶-۲۰	۱۸-۲۲.۵	۵۰-۷۰		
۱۶-۲۰	۱۸-۲۲.۵	۷۰-۱۰۰		

منبع: کسمائی، ۱۳۷۸

شاخص آسایش اقلیمی گیونی

در شاخص‌های زیست اقلیمی سعی شده است تأثیر همزمان رطوبت و حرارت محیط مورد توجه قرار گیرد و این شاخص‌ها در مقیاس‌های جهانی و محلی استفاده شده‌اند. در این بخش از پژوهش از نمودار آسایش گیونی استفاده شده که محورهای آن بر اساس دما به درجه سلسیوس و نم نسبی بر حسب درصد طراحی شده است. در محدوده‌های کناری نمودار بدترین شرایط آب و هوایی بوسیله خط گرم‌زدگی و انجماد نشان داده شده است. منطقه آسایش در نمودار با توجه به میزان جریان هوا، تابش و رطوبت موجود در هوا بصورت دو پهنه تقریباً کشیده در میان نمودار ترسیم گردیده است. در این پژوهش با استفاده از نمودار آسایش گیونی، ماه‌های مطلوب از نظر راحتی فیزیولوژی شناسایی گردیده‌اند. برای این منظور از پارامترهای جوی مانند، میانگین دمای روزانه و میانگین حداقل و حداکثر دمای و نیز از میانگین روزانه، حداقل و حداکثر رطوبت نسبی استفاده شده است (گیونی، ۱۹۸۹).

در این پژوهش، آمار اقلیمی دما و رطوبت ایستگاه شه‌داد میانگین‌گیری شده و در مرحله بعد برای نشان دادن وضعیت زیست اقلیمی هر ماه و هر دوره، از داده‌های میانگین‌گیری شده دما و رطوبت نسبی بصورت زیر استفاده شد:

الف) حالت اول شامل میانگین دمای روزانه و میانگین رطوبت نسبی است که نمودار این دو عنصر برای نشان دادن شرایط زیست اقلیمی متوسط روزانه است.

ب) حالت دوم شامل میانگین حداکثر دمای روزانه و میانگین حداقل رطوبت نسبی است. ترکیب این دو مولفه برای نشان دادن شرایط زیست اقلیمی در ساعات گرم روز است.

ج) حالت سوم شامل میانگین حداقل دمای روزانه و میانگین حداکثر رطوبت نسبی است. این نمودار برای مشخص نمودن شرایط زیست اقلیمی در ساعات سرد شب است.

در این پژوهش از آمار آب و هوایی ایستگاه سینوپتیک شه‌داد (به عنوان نزدیکترین ایستگاه به منطقه مورد مطالعه) جهت تحلیل آب و هوای محدوده مورد مطالعه استفاده شده است (جدول ۳).

جدول شماره ۳: مشخصات ایستگاه اقلیمی مورد مطالعه

نام ایستگاه	طول جغرافیایی		عرض جغرافیایی		ارتفاع (متر)	نوع ایستگاه	سازمان مسئول
	درجه	دقیقه	درجه	دقیقه			
شه‌داد	۴۲	۵۷	۳۰	۲۵	۴۰۰	سینوپتیک	هواشناسی

منبع: سازمان هواشناسی کشور

در مرحله بعد با مطالعات میدانی در منطقه مورد مطالعه جاذبه‌های اکوتوریستی منطقه شناسایی و مورد بررسی قرار گرفتند و اطلاعاتی در رابطه با ویژگیهای طبیعی و ارزش‌های

اکوتوریستی این جاذبه‌ها ارایه گردید و در انتها با توجه به بررسیهای انجام بر روی ویژگی‌های اقلیم آسایش پیشنهاداتی در رابطه با مناسب‌ترین ماه‌ها جهت توسعه فعالیت‌های اکوتوریستی در منطقه ارایه گردید.

بررسی جاذبه‌های اکوتوریستی بیابان در منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه و جاذبه‌های اکوتوریستی آن جهت توسعه گردشگری بیابان پی‌برده می‌شود. منطقه مورد مطالعه در غرب بیابان لوت قرار دارد. در این منطقه جاذبه‌های اکوتوریستی بیابانی بسیار زیادی وجود دارد که دارای اهمیت بسیار زیادی می‌باشند. این جاذبه‌ها شامل ماسه‌های روان، تپه‌های ماسه‌ای بسیار متنوع و پوشش گیاهی زیبا می‌شود که در جدول شماره (۴) تعدادی از آنها لیست شده و همچنین به معرفی تعدادی از عوارض شاخص در منطقه پرداخته خواهد شد.

جدول شماره ۴: تعدادی از جاذبه‌های اکوتوریستی موجود در منطقه

عوامل و فرآیندهای موثر در تشکیل	پراکندگی در منطقه	جاذبه اکوتوریستی
باد-پوشش گیاهی-ماسه	کلیه قسمت‌های منطقه	نیکا
باد-پوشش گیاهی-ماسه	مرکز و جنوب منطقه	پیکان ماسه‌ای
باد-ماسه	مرکز منطقه (ریگ حجت‌آباد)	برخان
باد-ماسه	مرکز منطقه (ریگ حجت‌آباد)	سیف
باد-آب	بخش‌های غربی منطقه	کلوت‌ها
باد-ماسه	مرکز منطقه (ریگ حجت‌آباد)	تپه‌های عرضی و طولی

منبع: نگارندگان

پیکان ماسه‌ای

بیشترین حجم ماسه بادی از طریق جهش جابجا می‌شوند. چنانچه در مسیر سقوط این دانه‌ها موانعی وجود داشته باشد به علت کاهش سرعت باد در برخورد با موانع دانه به زمین می‌افتد. این دانه‌ها در محلی که کمترین میزان فشار وجود داشته باشد روی هم متراکم می‌شوند (شکل ۲). مناسب‌ترین محل در این زمینه، بیابانهای با پوشش استپی هستند هر اندازه تراکم بوته‌ها بیشتر باشد ماسه‌های بیشتری بدام می‌افتند (محمودی، ۱۳۸۳: ۲۵۸).



شکل ۲: پیکان‌های ماسه‌ای تشکیل شده در پشت بوته‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه

منبع: نگارندگان

نبکا- تل نباتی^۱

هنگامی که تراکم ذرات ماسه و توفان‌ها زیاد باشد و از مسیرهایی بگذرند که پوشش نباتی نسبتاً متراکمی داشته باشد، حجم قابل توجهی از ماسه‌ها دور تا دور بوته‌ها متراکم شده، بتدریج بر اثر رطوبت بیشتر خاک در حاشیه بوته‌ها، بیشتر می‌شود. بوته نباتی به خاطر امکان ادامه حیات و جلوگیری از مدفون شدن در زیر ماسه به رشد خود ادامه می‌دهد. بطوری‌که با افزایش ارتفاع ماسه، هر یک از شاخه‌های بوته اولیه بصورت بوته‌ای جداگانه در سطح ماسه نمایان می‌شوند. این تحول تا زمانی که امکان رشد گیاه وجود داشته باشد ادامه می‌یابد. گیاهان منفرد باید ارتفاعی بیش از ۱۰ الی ۱۵ سانتیمتر داشته باشند تا اینکه بتوانند ماسه‌ها را کنترل نمایند. اگر دانه‌های ماسه چسبندگی نداشته باشند، به عبارت دیگر عناصر رس و لای نداشته باشند، حجم آنها با تغییرات سرعت و جهت باد تغییر می‌نماید. وقتی باد آرام است ابعاد آنها خیلی سریع توسعه می‌یابد و بزرگ می‌شوند و بر عکس اگر باد شدید باشد، کوچک باقی می‌مانند (شکل ۳ و ۴). پس هر چه رسوبات ریزتر و چسبنده‌تر باشند دوام آنها بیشتر است. شکل نبکا تابعی از اندازه، تراکم و میزان رشد گیاه میزبان است (احمدی، ۱۳۸۷: ۱۴۵).

^۱ Nebka



شکل ۴: نیکای گر با ارتفاع ۱۱ متر

شکل ۳: نیکای گونه گز شاهی

منبع: نگارندگان

پیکرا- برخان

یکی از فراوان‌ترین و مشخص‌ترین چهره‌های تراکم ماسه، تپه‌های هلالی شکلی هستند که در بیابان‌های ترکستان به برخان و در ایران به پیکرا شهرت دارند. این تپه‌ها هلالی شکل‌اند و کم و بیش متحرک می‌باشند. انتهای هلال به صورت رو به باد و در جهت بادهای مواد آن کشیده شده‌اند. نیمرخ عرضی برخان قوسی شکل و متقارن است (شکل ۵). در حالی که نیمرخ طولی آن در امتداد باد کلاً نامتقارن می‌باشد. دامنه رو به باد شیب یکنواخت و ملایمی دارد، اما دامنه پشت به باد پرتگاه مشخصی دارد که بین دو بازوی برخان قرار دارد (محمودی، ۱۳۶۷: ۸۸).



شکل ۵: برخان در منطقه مورد مطالعه (مجاور روستای حجت آباد)

منبع: نگارندگان

کلوت‌ها

در نواحی بیابانی، به برجستگی‌های بین شیارهای U شکل کلوت می‌گویند. رأس این برجستگی‌ها مسطح، طرف رو به باد آن‌ها پرشیب و طرف دیگر آن‌ها کم‌شیب است. یاردانگ‌ها اغلب در رسوبات نرم دریاچه‌ای گذشته به وجود می‌آیند و در برخی بیابان‌های دنیا از جمله بیابان غربی مصر و بیابان لوت در ایران وجود دارند (شکل ۶).

یاردانگ‌ها اغلب در رسوبات نرم دریاچه‌ای گذشته به وجود می‌آیند و اشکال تپه‌های فرسایشی حاصل فرسایش بادی یاردانگ‌ها در مناطق خشک دنیا از قبیل ایران، ایالات متحده، چاد، مصر، و پرودر سطح وسیعی گسترش یافته‌اند و فرآیندهای موجود تا حدی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (احمدی، ۱۳۷۷).



شکل ۶: کلوت‌های واقع در مجاورت منطقه مورد مطالعه

منبع: نگارندگان

با توجه به موارد ذکر شده در رابطه با جاذبه‌های اکوتوریستی بیابانی در منطقه مورد مطالعه، می‌توان گفت که این منطقه دارای جاذبه‌های اکوتوریستی بسیار زیادی بوده که همه ساله می‌تواند گردشگران زیادی را به منطقه جذب کرده و موجبات توسعه اقتصادی منطقه را فراهم آورد.

در این بخش از پژوهش به ارایه نتایج اقلیم آسایش هر یک از مدل‌های مورد استفاده پرداخته می‌شود.

اقلیم آسایش شبانه مدل ماهانی

در مطالعه وضعیت اقلیم آسایش شبانه، برای ایستگاه شه‌داد این نکته‌ها استخراج گردید که، ماه‌های آذر، دی و بهمن در محدوده سرد قرار گرفته و از شرایط آسایش برخوردار نمی‌باشند، لازم به ذکر است که آبان‌ماه در محدوده شبانه، به شرایط آسایش بسیار نزدیک بوده و با افزایش ۱ درجه سانتی‌گراد به محدوده آسایش وارد می‌شود. علاوه بر این، ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد و شهریور در محدوده گرم قرار داشته و از شرایط آسایش دور می‌باشند. ماه‌های مهر، آبان، اسفند و فروردین دارای شرایط آسایش هستند، هر چند ماه آبان در نزدیکی شرایط آسایش قرار دارد، به دلیل اینکه به شرایط آسایش بسیار نزدیک هستند، جزو ماه‌های دارای شرایط آسایش محسوب شده‌اند. به‌طور کلی، ماه‌های ابتدائی فصل پاییز و همچنین فروردین و اسفند در محدوده شبانه، دارای بهترین شرایط اقلیمی می‌باشند که این ماه‌ها از نظر اکوتوریسم بسیار دارای اهمیت هستند و در ادامه به بیان اهمیت و کاربردهای آن پرداخته خواهد شد (جدول ۲).

اقلیم آسایش روزانه

در اقلیم روزانه، وضعیت تقریباً شبیه به شبانه می‌باشد، و تفاوت آن در جابجائی شرایط آسایش فروردین به گرم و شرایط تقریباً سرد آبان‌ماه به آسایش می‌باشد. در محدوده روزانه، ماه‌های اسفند، مهر و آبان در محدوده آسایش قرار داشته و ماه آذر در نزدیکی آن قرار دارد به طوری که با افزودن ۱ درجه سانتی‌گراد دما، وارد محدوده آسایش می‌گردد. در محدوده روزانه، ماه‌های دی و بهمن در شرایط سرد قرار داشته و ماه‌های فصل بهار و تابستان به زور کامل در شرایط گرم قرار دارند (جدول ۵).

در بررسی‌های انجام شده، همان‌طور که در جدول شماره (۵) مشاهده می‌شود، مشخص شد که سه ماه، مهر، آبان و اسفند به‌طور تقریباً کامل، دارای شرایط آسایش اقلیمی بوده و ماه‌های آذر و فروردین در یک دوره شرایط آسایش را دارا هستند و دیگر ماه‌ها یا در محدوده سرد و یا این‌که در محدوده گرم قرار دارند.

جدول ۵: ویژگیهای اقلیم آسایش برای دوره های شبانه و روزانه با استفاده از مدل ماهانی

دوره	شبانه	سرد	سرد	آسایش	آسایش	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	آسایش	سرد	سرد
دوره اول	شبانه	سرد	سرد	آسایش	آسایش	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	آسایش	سرد	سرد
	روزانه	سرد	سرد	آسایش	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	آسایش	آسایش	سرد

** با افزایش یک درجه سانتی‌گراد به محدوده آسایش وارد می‌شوند.

منبع: نگارندگان

نتیجه مدل ماهانی

۱- برای استفاده از جدول ماهانی (برخلاف معیارهای آسایش نموداری) نیازی به مطالعه نوسان شبانه روزی آب و هوا نیست و می‌توان به معدل دمای بیشینه و کمینه و رطوبت نسبی بسنده کرد. خوشبختانه این اطلاعات در جداول استاندارد سال‌نامه هواشناسی چاپ و منتشر می‌شود. از این رو برای بررسی مقدماتی اقلیمی، می‌توان به همین سالنامه‌ها رجوع کرد و صرفه‌جویی لازم در وقت به عمل آورد.

۲- در فصل پاییز، ۲ ماه مهر و آبان در تمام در هر دو شرایط روز و شب، شرایط یکسانی داشته، به گونه‌ای که اقلیم هر دو در محدوده آسایش می‌باشد، اما آذرماه، در هر اقلیم شبانه در محدوده سرد و در اقلیم روزانه، تقریباً در محدوده آسایش قرار دارد.

۳- در فصل زمستان ماه‌های دی و بهمن در محدوده عدم آسایش (سرد) قرار گرفته‌اند، اما اقلیم اسفندماه در هر دو دوره شبانه و روزانه دارای شرایط آسایش می‌باشد.

۴- در فصل بهار، ماه‌های اردیبهشت و خرداد در هر دو دوره شبانه روزانه دارای شرایط یکسانی بوده و در شرایط گرما قرار دارند اما فروردین ماه در محدوده شبانه در شرایط آسایش قرار داشته و در محدوده روزانه در محدوده گرم قرار گرفته است.

۵- کمترین نوسان در ماه‌های فصل تابستان مشاهده می‌شود. این ماه‌ها در هر دو محدوده روزانه و شبانه دارای شرایط گرم می‌باشند و این حالت برای منطقه‌ای که در مجاورت گرمترین نقطه کره زمین واقع شده است طبیعی می‌باشد.

نتایج مدل اوانز

• جهت بررسی اقلیم با استفاده از مدل اوانز، از معدل ماهیانه دمای بیشینه و کمینه و رطوبت نسبی دوازده ماه شهادت استفاده می‌شود و سپس با توجه به حداکثر رطوبت نسبی و حداقل

رطوبت نسبی هر ماه، منطقه آسایش شب و روز شه‌داد در مقیاس الف، ب و ج تعیین شده است. به ازاء حداقل (حداکثر) رطوبت نسبی، منطقه آسایش روز (شب) انتخاب می‌شود.

• معدل حداکثر (حداقل) دمای هر ماه را با محدوده منطقه آسایش روز (شب) سنجیده می‌شود و وضعیت گرمایی هر ماه را در ۳ مقیاس مشخص می‌شود. همان‌گونه که از جدول (۲) بر می‌آید:

• هوای روزهای دی، بهمن، اسفند با وجود استفاده از لباس گرم داخل منزل، مقیاس (ج)، سرد است. پس هوا در مقیاس (الف، ب) به طریق اولی سرد خواهد بود.

• هوای روزهای اسفند و آذر مطابق مقیاس (ج) و در ماه‌های فروردین، مهر مطابق مقیاس (ب) خوب و راحت بنظر می‌رسد.

• هوای سایر روزهای سال، با وجود جریان محسوس هوا (یک متر در ثانیه در ورش باشد، شرایط مقیاس الف) سرد به نظر خواهد آمد.

با توجه به موارد بالا، ویژگی‌های اقلیم آسایش ایستگاه شه‌داد مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بدین صورت که برای هر ماه دوره ویژگی‌های اقلیم آسایش مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه، نتایج اقلیم آسایش ارایه گردیده است.

اقلیم شبانه

شرایط اقلیم آسایش ساعات شبانه، بدین‌گونه بوده که ۴ ماه از سال در ۳ مقیاس الف، ب، ج دارای شرایط سرد می‌باشند که این ماه‌ها شامل آبان، آذر، دی و بهمن می‌باشد. علاوه بر این، ۴ ماه از سال دارای اقلیم گرم می‌باشد که شامل ماه‌های خرداد، تیر، مرداد و شهریور می‌باشد. این ماه‌ها در هر سه مقیاس دارای اقلیم گرم هستند. ماه‌های مهر، فروردین، اردیبهشت و اسفند در یک یا دو مقیاس دارای شرایط آسایش هستند که در این میان، فقط ماه مهر در دو مقیاس الف و ب دارای شرایط آسایش است و دیگر ماه‌ها فقط در یک مقیاس دارای شرایط آسایش هستند. به‌طور کلی، در شرایط اقلیم شبانه شه‌داد، تعدادی از ماه‌های فصول اعتدالین که شامل مهر فروردین و اریبهشت شده به اضافه اسفندماه، دارای شرایط آسایش هستند (جدول ۶).

اقلیم روزانه

نتایج اقلیم روزانه نشان می‌دهد که منطقه مورد مطالعه در ۷ ماه از سال دارای شرایط گرم می‌باشد که این شرایط از فروردین ماه آغاز شده و تا مهرماه ادامه دارد. فقط یک ماه از سال دارای شرایط سرد می‌باشد که دی‌ماه است و دیگر ماه‌های سال در یک مقیاس در دارای شرایط

آسایش هستند. ماه‌های دارای شرایط آسایش شامل ماه‌های بهمن، اسفند، آبان و آذر می‌باشد (جدول ۶).

جدول ۶: نتایج مدل اوانز برای ایستگاه شهداد

Months													
	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	میدیه	ژوئن	ژوئیه	اگوست	سپتامبر	اکتوبر	نوامبر	دسامبر	
Terms													
روز	A	سرد	سرد	سرد	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	سرد	سرد
	B	سرد	سرد	آسایش	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	آسایش	سرد
	C	سرد	آسایش	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	آسایش
شب	A	سرد	سرد	سرد	سرد	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	آسایش	سرد	سرد
	B	سرد	سرد	سرد	آسایش	آسایش	گرم	گرم	گرم	گرم	آسایش	سرد	سرد
	C	سرد	سرد	آسایش	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	گرم	سرد	سرد

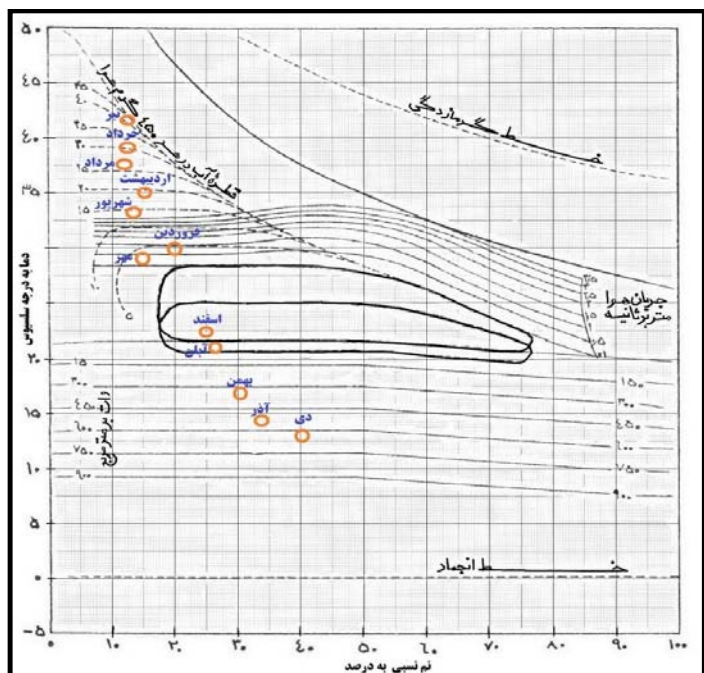
منبع: نگارندگان

نتایج مدل گیونی

مدل گیونی به صورت گرافیکی و نمودار می‌باشد و به همین دلیل نتایج آن به راحتی قابل درک می‌باشد. در ادامه نتایج بررسی اقلیم آسایش ایستگاه شهداد با استفاده از این مدل برای سه حالت شبانه روز، ساعات سرد شب و ساعات گرم روز مورد بررسی قرار گرفته است.

ساعات شبانه روز

با توجه به شکل شماره (۷) ماه‌های آبان و اسفند در محدوده آسایش اقلیمی واقع شده‌اند و حدود ۶ ماه نیز در نزدیکی محدوده آسایش قرار دارند و با اندک تغییراتی در شرایط اقلیمی آنها به محدوده آسایش وارد خواهند شد. ماه‌های بهمن، آذر و دی و به ترتیب با افزایش ۳۲۰، ۴۶۰ و ۶۲۰ وات بر متر مربع انرژی تابشی به محدوده آسایش وارد خواهند شد و ماه‌های مهر، فروردین و شهریور به ترتیب با افزایش ۰/۵، ۱ و ۳/۵ متر بر ثانیه جریان هوا به محدوده آسایش وارد خواهند شد. لازم به ذکر است که دیگر ماه‌های سال، هر چند از محدوده آسایش دور هستند، ولی هر کدام با افزایش مقداری قطره آب در هر ۴۵۰ گرم هوا به محدوده آسایش وارد خواهند شد. ماه‌های اردیبهشت، مرداد، خرداد و تیر هر یک به ترتیب با افزودن ۲۰، ۲۵، ۳۰ و ۴۰ قطره آب در هر ۴۵۰ گرم هوا، می‌توانند به محدوده آسایش وارد شوند.



شکل ۷: نمودار مدل گیونی برای ساعات شبانه روز

منبع: نگارندگان

ساعات گرم روز

با توجه به شکل شماره (۸)، ماه‌های آبان و بهمن در محدوده آسایش اقلیمی واقع شده‌اند و ماه‌های آذر و اسفند در مرز منطقه آسایش قرار دارند، به طوری که آذرماه با افزودن ۱۵۰ وات بر متر مربع انرژی تابشی و اسفندماه با افزودن کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه جریان هوا به محدوده آسایش وارد می‌شوند. همچنین دی‌ماه با افزودن ۴۲۰ وات بر متر مربع انرژی تابشی به محدوده آسایش وارد می‌شود. دیگر ماه‌های سال از محدوده آسایش دور هستند به طوری که دو ماه خرداد و تیرماه به هیچ عنوان شرایط ورود به منطقه آسایش را ندارند، اما ماه‌های مهر، فروردین، اردیبهشت، شهریور و مرداد با افزودن بین ۱۵ تا ۴۵ قطره آب در هر ۴۵۰ متر مکعب هوا، پتانسیل وارد شدن به محدوده آسایش را دارند.

نتیجه گیری و پیشنهادها

بیابان‌گردی، بویژه برای بسیاری ساکنان کشورهای اروپایی که از نعمت این بیوم طبیعی جهان بی‌بهره‌اند، یکی از زمینه‌های گردشگری پر جاذبه محسوب می‌شود. سیمای منحصر بفرد بیابان‌ها که در بسیاری از مناطق آذین یافته به تل ماسه‌های روان است، زندگی جانوری و گیاهی آن، آرامش و افق دید بی نظیر آن، سختی و شدت شرایط اقلیمی و تفاوت‌های بسیار میان شب و روز از این حیث، یادمان‌های تاریخی و تطابق‌هایی که زندگی انسانی در طول زمان در پهنه‌های بیابانی یافته است. در کنار قصص و داستان‌هایی که برای بیابان‌روها، کاروان‌ها و بیابانگردها رخ داده است، همواره بیابان را به یکی از جاذبه‌های بی‌بدیل طبیعت تبدیل نموده و گردشگری را مشتاق به بازدید از بیابان و تجربه کردن شرایط بیابانی نموده است. حتی گروهی از گردشگران ماجراجو، با پذیرش سختی‌های فراوان برای گذر از بیابان‌های بزرگ و تاب شرایط سخت بیابانی، سفرهایی پر ماجرا را برای خود رقم زده‌اند. شرایط یادشده، بیابان را به‌عنوان یک اکوسیستم پایدار بر روی کره زمین که به سبب ویژگی‌های جغرافیایی و اقلیمی پدید آمده و به پایداری بوم شناختی رسیده است را به یکی از کانون‌های گردشگری در طبیعت تبدیل نموده و گردشگران بسیاری را به خود مجذوب نموده است. رونق گردشگری در بیابان یا بیابان‌گردی نه تنها سبب بازده اقتصادی برای گستره وسیعی از کشور که ظرفیت‌های تولید کشاورزی و صنعتی رقابتی ندارد، فراهم می‌آورد بلکه برخی شیوه‌های سنتی فراموش شده مانند شتربانی را احیاً نموده، ارزش‌های تاریخی به فراموشی سپرده شده بیابان‌های ایران را زنده خواهد نمود و خود زمینه ساز شناخت و مطالعه بیشتر بیابان‌های ایران، ایجاد بانک اطلاعات جغرافیایی، تهیه نقشه و ممیزی طبیعی بیابان‌های کشور و بازسازی کاروانسراهای بیابانی خواهد شد. بررسی ویژگی‌های اقلیم آسایش در منطقه مورد مطالعه با استفاده از ۳ مدل، نشان داد که دو ماه آخر فصل پاییز یعنی آبان و آذر و همچنین اسفندماه و در پاره ای موارد فروردین ماه مناسب‌ترین ماه‌های سال از نظر اقلیم آسایش می‌باشند و در نتیجه این ماه‌ها جهت توسعه اکوتوریسم در منطقه نیز دارای ارزش فراوانی هستند. علاوه بر این، بررسی جاذبه‌های اکوتوریستی منطقه نیز نشان داد که منطقه دارای پتانسیل بسیار بالایی از نظر اکوتوریسم می‌باشد و جاذبه‌هایی از قبیل کلوت‌ها، نکاها و تپه‌های ماسه‌ای در منطقه وجود دارد که در کشور و یا دنیا منحصر به فرد هستند.

با توجه به موارد ذکر شده در رابطه با ویژگی‌های اقلیم آسایش و جاذبه‌های اکوتوریستی منطقه مورد مطالعه، می‌توان یک برنامه مناسب جهت گردشگری در منطقه مورد مطالعه ارائه داد. همان‌طور که در قسمت‌های گذشته ذکر گردید و مشخص شد ماه‌های آبان، آذر و اسفند دارای بهترین شرایط اقلیمی (آسایش اقلیمی) جهت استفاده از جاذبه‌های منطقه می‌باشند. حال پس از شناسایی این ماه‌ها می‌توان با تبلیغات مناسب، بهترین ماه‌های مناسب گردشگری

را معرفی کرده و سپس بیشترین امکانات گردشگری را در این ماه‌ها در منطقه جهت رفاه حال گردشگران و همچنین جذب بیشتر اکوتوریسم، متمرکز کرد.

پیشنهادها؛ جهت توسعه اکوتوریسم بیابان در منطقه

فعالیت‌های تفریحی بیابان محدود اما خاص این دسته از مناطق طبیعی است. این فعالیت‌ها متکی به منابع تفریحی، آب و هوای بیابان و عوارض زمینی است. فهرست زیر شماری از فعالیت‌های تفریحی ممکن در نواحی بیابانی است:

حمام آفتاب، آفتاب درمانی، ماسه درمانی، پیاده‌روی در بیابان و کویر، دوچرخه سواری در بیابان، موتورسواری با موتورهای چرخ پهن، خودرو سواری بر روی تل ماسه‌ها، رالی بیابان، اسکی روی تپه‌های ماسه‌ای، شتر سواری، بازدید از چشم اندازهای بیابانی، دیدار از قنات، دیدار آب انبارها، رصد ستارگان، بازدید جانوران بیابان در شب، دیدار از درختان دیر زیست، گردش در بیشه‌های بیابانی، خرید صنایع دستی، خرید از بازارچه‌های محلی، دیدار از بناهای تاریخی و زیارتی، دیدار از جلوه‌های همزیستی انسان با طبیعت، روستاگردی.

منابع

(۱) ذوالفقاری، حسن (۱۳۷۸). ارزیابی تاثیر آب و هوا بر صنعت توریسم، مجله رشد آموزش جغرافیا، شماره‌ی ۵۳.

(۲) رضوانی، علی اصغر (۱۳۸۲). جغرافیا و صنعت توریسم، تهران: دانشگاه پیام نور.

(۳) ترابی، نوشین (۱۳۸۴). برنامه ریزی توسعه گردشگری منطقه حفاظت شده اشترانکوه به کمک RS.GIS با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی، پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران.

(۴) عظیمی، نورالدین (۱۳۷۶). جنبه‌های جغرافیایی توسعه جهانگردی در جمهوری اسلامی ایران، تهران: انتشارات سازمان تبلیغات اسلامی.

(۵) محمودی، فرج‌الله (۱۳۸۳). ژئوموفولوژی دینامیک، تهران: انتشارات پیام نور.

(۶) محمدی، حسین (۱۳۸۶). آب و هواشناسی کاربردی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

(۷) کسمائی، مرتضی (۱۳۷۸). اقلیم و معماری، تهران: انتشارات بازتاب با همکاری شرکت خانه سازی ایران.

۸) قبادیان، وحید و فیض مهدوی، محمد (۱۳۸۰). طراحی اقلیمی - اصول نظری و اجرای کاربردی انرژی در ساختمان، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

۹) علیجانی، بهلول (۱۳۷۲). نگرش نو در کاربرد آب و هواشناسی در مدیریت منابع و توسعه کشور، نقش آب و هوا در طراحی مسکن، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳۵: ۶۱-۴۵.

۱۰) خسروی، محمود (۱۳۷۹). بررسی تاثیرات اقلیم و تغییر اقلیم بر صنعت توریسم، مجله سپهر، شماره ۳۴: ۴۱-۲۸.

۱۱) خالدی، شهریار (۱۳۷۴). آب و هواشناسی کاربردی، تهران: انتشارات قومس.

- 12) Lowman, M. (1999). **Ecotourism and the Treetops**, London: Wiley Press.
- 13) Luo, J.C. and Zheng, J. (2008). Ecotourism in nature reserves in China: Current situation, Problems and solutions, **Forestry Studies in China**, 10(2): 130- 133.
- 14) Balafoutis, C. and Papadimitriout, A.A. (1987). A study of climatic Stress and physiological in Greece, **Journal of Climatology**, 7:303- 312.
- 15) Dear, R. (1989). Diurnal and seasonal variations in the human thermal climate of Singapore, **Singapore Journal of Tropical Geography**, 10(1):13-26.
- 16) McGregor, G.R. and Nieuwolt, S. (1998). **Tropical Climatology**, London: John Wiley & Sons.
- 17) Geiger, R. (1965). **The climate near the ground**, Cambridge: Harvard University Press.
- 18) Givoni, B. (1989). **Urban design in different climates**, World Meteorology Organization TD, 366: 210.
- 19) Thompson, R.D. and Perry, A. (1997). **Applied climatology, principles and practice**, New York: Rutledge.