

زمان بندی سفر در گردشگری شهری بر مبنای متغیرهای اقلیمی (مطالعه موردی: شهرهای استان سیستان و بلوچستان)

مرتضی اسمعیل نژاد - استادیار اقلیم‌شناسی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران
صادق کریمی^۱ - استادیار اقلیم‌شناسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
فهیمة شهرکی - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی توریسم، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۹/۱۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۲/۲۰

چکیده

از آنجاکه گردشگران با هر انگیزه‌ای، معمولاً در جستجوی آب‌وهوای مطلوب هستند؛ لذا، اقلیم از دیدگاه برنامه‌ریزی گردشگری بسیار بااهمیت است. استان سیستان و بلوچستان با گستردگی ۵ درجه عرض جغرافیایی، داشتن شهرهایی با تنوع فرهنگی و طبیعی، تاریخی و برخورداری از سواحل زیبا در جنوب، از پتانسیل بالایی در زمینه جذب گردشگر برخوردار است. در این پژوهش شهرهای مهم گردشگر پذیر استان که دارای مهم‌ترین مکان‌های طبیعی، ملی، مذهبی و انسان‌ساخت جاذب گردشگر است، با کمک مطالعات میدانی و طرح جامع گردشگری استان شناسایی شد. سپس داده‌های موردنیاز برای محاسبه ۱۲ شاخص اقلیمی مؤثر بر زمان‌بندی اقلیمی سفر در یک دوره ۲۰ ساله (۱۳۷۱-۱۳۹۱) تهیه شد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد شرایط مساعد اقلیمی برای گردشگری در شهرهای استان طی زمستان، بهار و پاییز برقرار است؛ درحالی‌که، شهرهای استان در فصل تابستان به علت دارا بودن بیشترین تنش حرارتی، مستعد گردشگری نیست. در دوره سرد سال، شهرهای جنوبی مانند چابهار، کنارک و سرباز مقصد گردشگری تعیین شد. در بهار و پاییز نیز شهرهای عرض‌های بالاتر یعنی زاهدان، خاش و زابل به‌عنوان مقصد گردشگری انتخاب شد؛ بنابراین، می‌توان بر اساس زمان سفر بر پایه خروجی مدل‌های زیست - اقلیمی، مقصد سفر را تعیین کرد. با توجه به شاخص‌های زیست - اقلیمی، کانون گردشگری زمستان، جنوب استان و کانون‌های گردشگری بهار و پاییز، مرکز و شمال استان است.

واژه‌های کلیدی: تقویم اقلیمی، زمان‌بندی سفر، آسایش اقلیمی، گردشگری شهری.

مقدمه

گردشگری، شکلی از گذران اوقات فراغت است که طی دوپست سال اخیر در اثر تحولات اجتماعی، اقتصادی و فناوری، از شرایط لوکس و انحصاری خود خارج شده و امروزه جزئی از نیازهای اساسی افراد جامعه به شمار می‌آید (بریمانی و اسمعیل‌نژاد، ۱۳۹۰: ۲۸). ضرورت توجه جدی به مقوله گردشگری، به‌عنوان پدیده جدید در زندگی ماشینی قرن ۲۱ بسیار احساس می‌شود و اهمیت آن در دنیا روزبه‌روز افزایش می‌یابد (Butler, 2002: 25). از طرفی، گردشگری شهری عاملی بسیار مهم در توسعه شهرها نیز محسوب می‌شود (حاتمی نژاد و شریفی، ۱۳۹۴: ۷۴). از آنجاکه فضاهای شهری گردشگر پذیر بستر رشد و توسعه است (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۷)، شناسایی و توجه به ویژگی‌های محیطی از جمله زمان سفر بر پایه داده‌های اقلیمی در این شهرها امری لازم و ضروری است. در واقع دل‌بستگی و علاقه انسان به جاذبه‌های طبیعی در شهرها ریشه در نیازهای زیستی، روانی و اجتماعی او دارد (حیدری‌چیان و همکاران، ۱۳۹۶: ۵۷).

آب‌وهوا، مطلوبیت سازگاری پدیده‌ها با محیط را مشخص می‌کند. دانش آب و هواشناسی یک استراتژی جامع را به وجود آورده و آگاهی از شرایط آب و هوایی باعث می‌شود تاکتیک‌های مناسبی خلق شده که توریست‌ها از شرایط مناسب یک روز خوب اطلاع یابند و از آن مطمئن شوند. به این دلیل است که آب‌وهوا اهمیت می‌یابد. امروزه میزان اطلاعات در رسانه‌ها هماهنگ با افزایش نیاز توریست‌ها رشد یافته است. بنابراین اطلاعات هوایی و اقلیمی در بیشتر مراکز توریستی مناطق مختلف ارائه و در سایت‌های مختلف قرار گرفته است (Huston, 1996:47).

شهرهای مهم استان سیستان و بلوچستان (چابهار، زاهدان، ایرانشهر و زابل) به دلیل داشتن تنوع اقلیمی و ویژگی فرهنگی و تاریخی، پتانسیل بالایی در جذب گردشگری شهری دارند. ارزیابی اقلیمی - فیزیولوژیکی در رابطه با درجه احساس آسایش یا عدم آسایش در مناطق مختلف می‌تواند در بسیاری از زمینه‌ها از قبیل گردشگری شهرسازی، معماری، طب و مسائل مربوط به تعیین محل مناسب برای برنامه‌ریزی گردشگری مؤثر باشد. بنابراین، مطالعه زیست اقلیم انسانی از دید جغرافیا و تهیه نقشه‌های جامع برای مناطق و شهرهای مختلف به‌عنوان زیربنای برنامه‌ریزی برای فعالیت‌های مختلف، می‌بایست از اهمیت ویژه‌ای برخوردار باشد. در این میان، بدیهی است گردشگری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های اقتصادی، می‌بایست مدنظر مسئولین و برنامه‌ریزان استان قرار گیرد. با توجه به ویژگی‌های اقلیمی استان سیستان و بلوچستان که در منطقه گذار آب و هوایی قرار گرفته و بدین لحاظ هم ویژگی منطقه حاره و هم منطقه برون حاره را داراست (اسمعیل‌نژاد، ۱۳۸۴: ۱۸). به‌طور سنتی معمولاً دوره سرد سال برای گردشگری به‌خصوص در سواحل جنوبی انتخاب می‌شود. یخبندان، سوز و سرمای دوره سرد سال معمولاً مانع اصلی برای گردش در نیمه شمالی آن به شمار می‌رود. وجود چنین مسائلی بنا به وجود تیپ‌های متنوع اقلیمی در استان در طول سال، باعث شده تا در این پژوهش، اقلیم شهرهای مختلف آن، با استفاده از شاخص‌های مختلف بیوکلیماتیک و باهدف شناخت شرایط مناسب جهت تعیین زمان سفر گردشگران، مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. نتایج این مطالعه می‌تواند در تنظیم برنامه‌های زمانی برای اجرای تورهای گردشگری؛ همچنین، برنامه‌ریزی‌های لازم برای بالا بردن کمیت و کیفیت خدمات گردشگری توسط سازمان‌ها و نهادهای مسئول مورد استفاده قرار گیرد.

در زمینه بررسی گردشگری بر مبنای اقلیم، پژوهش‌های مختلفی در داخل و خارج از کشور انجام گرفته که به بررسی اجمالی مهم‌ترین آن‌ها پرداخته می‌شود. سازمان هواشناسی کشور (۱۳۸۰) در بررسی اقلیم و گردشگری استان آذربایجان غربی، گزارش شرایط آب و هوایی مرتبط با گردشگری در آن استان را تهیه نمود.

اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۰) به ارزیابی اقلیم آسایشی چند شهر اصلی گردشگری ایران با استفاده از شاخص دمای معادل فیزیولوژیکی (PET) پرداختند. نتایج مقایسه شهرهای مورد مطالعه نشان داد که بهترین مقصد برای گذراندن سفرهای نوروز، جزیره کیش است.

صادقی روشن (۱۳۸۹) ضرایب زیست‌اقلیمی مؤثر بر روی انسان در شهر یزد را بررسی نمود. وی معتقد است که در طول سال، طیف وسیعی از شرایط زیست‌اقلیمی فوق‌العاده داغ تا خیلی خنک در منطقه حاکم است. ذوالفقاری (۱۳۸۶) با استفاده از شاخص PET زمان مناسب گردشگری در شهر تبریز را مشخص نمود. وی دوره آسایش اقلیمی در این شهر را حدود ۴۵ روز (از اوایل خرداد تا اواسط تیر) دوره تنش سرما را ۲۴۰ روز (از ۱۵ مهر تا اواخر اردیبهشت) و دوره تنش گرما را حدود ۸۰ روز (از ۱۰ تیر تا ۲۰ شهریور) تعیین نمود.

بریمانی و اسمعیل‌نژاد (۱۳۹۰) به بررسی شاخص‌های زیست‌اقلیمی مؤثر بر تعیین فصل گردشگری نواحی جنوبی ایران پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد سواحل جنوبی در ماه ژانویه و فوریه از بیشترین فراوانی مطلوبیت آسایش اقلیمی برخوردار هستند.

آستانی و همکاران (۱۳۹۰) آسایش اقلیم گردشگری تالاب شیرین سو را مطالعه کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که ماه‌های خرداد و شهریور دارای شرایط ایده آل، ماه‌های تیر، مرداد و اردیبهشت دارای شرایط عالی و مطلوب، ماه‌های فروردین و مهر دارای وضعیت بسیار خوب، ماه‌های آذر، دی و بهمن در حد مرزی و در ماه‌های اسفند و آبان نیز شرایط قابل قبولی از نظر آسایش اقلیمی وجود دارد.

گندمکار (۱۳۹۰) به تعیین شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهرستان نائین با استفاده از GIS پرداخت. نتایج این پژوهش نشان داد که ماه‌های اکتبر، آوریل و می در این شهرستان بهترین شرایط را برای حضور گردشگران دارد و ماه‌های ژانویه، فوریه، ژوئن، جولای و اگوست هم بدترین شرایط را برای حضور گردشگران داراست، همچنین؛ گندمکار و همکاران (۱۳۹۰) به ارزیابی اقلیم آسایشی چند شهر اصلی گردشگری ایران با استفاده از شاخص PET پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد دوره آسایش اقلیمی در این شهرها کوتاه‌مدت بوده و به‌صورت دو دوره مجزا در ابتدای فصل پاییز و بهار واقع شده است.

اسکات و همکاران (۲۰۰۴) اثرات تغییر اقلیم قرن جاری بر توریسم در تعدادی از مقاصد گردشگری آمریکای شمالی شامل کانادا و ایالات‌متحده را بر اساس شاخص اقلیم گردشگری مورد مطالعه قرار دادند. آن‌ها نتیجه گرفتند که تغییرات اقلیمی مشخص شده بر اساس شاخص مورد استفاده، نشانگر پیدایش برخی فرصت‌های مناسب گردشگری برای عرض‌های بالاتر در این مناطق است (Scott et al, 2004: 105).

امیران‌آشوبلی و همکاران (۲۰۰۸) با استفاده از شاخص TCI ویژگی‌های گردشگری شهر تفلیس پایتخت کشور گرجستان را مطالعه کردند. محققان بر کارایی این شاخص در شناسایی پتانسیل‌های اقلیم توریستی این شهر تأکید کردند (Amiranashvili et al, 2008: 27).

پینگ‌لین و ماتزاراکیس (۲۰۱۱) با استفاده از شاخص‌های دمای معادل فیزیولوژیک و عامل چشم‌انداز آسمان (SVF) اثر سایه را در درازمدت بر روی آسایش اقلیمی در فضاهای باز در کشور تایوان و باهدف گردشگری بررسی کردند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که مقادیر بالای عامل چشم‌انداز آسمان در تابستان و مقادیر پایین آن در زمستان باعث عدم آسایش اقلیمی می‌شود و معتقدند که سایه ایجادشده توسط ساختمان‌ها و درختان باید متناسب با اقلیم منطقه باشد تا آسایش افراد فراهم شود (Ping.Lin & Matzarakis, 2011: 493).

ماتزاراکیس و همکاران (۲۰۱۳) زیست اقلیم حرارتی و توان اقلیم گردشگری برای لوکزامبورگ را مورد بررسی قرار داده و زمان‌های مناسب گردشگری در این کشور را شناسایی نمودند (Matzarakis, 2013: 195).

مبانی نظری

آبوهوا جزء اصلی طبیعت است که علاوه بر اینکه خود منبع ارزشمند گردشگری است، امکان توسعه گردشگری را نیز تعیین می‌کند. در حقیقت، آبوهوا و ویژگی‌های آن، تقاضای گردشگری را تعیین می‌کنند. گردشگران به‌طور انتخابی برای تعطیلات و تفریح به‌طور عمده شرایط آب و هوایی مطلوب را ترجیح می‌دهند. منابع انسانی-بیومتئورولوژیکی، ارتباط آبوهوا را با وضعیت حرارتی و سلامت انسان، ویژگی‌های تفریحی و ارزیابی سلامت محیط را مشخص می‌کنند (Katerusha & Matzarakis, 2015: 671). به عبارتی، اقلیم از دیدگاه برنامه‌ریزی گردشگری بسیار اهمیت دارد و گردشگران معمولاً در جستجوی آبوهوای مطلوب هستند که در آن فرد هیچ‌گونه احساس نارضایتی و عدم آسایش حرارتی و اقلیمی ندارد. این عامل، نقش مهمی در تصمیم‌گیری برای مقاصد گردشگری داراست بنابراین، اقلیم معیار مهمی برای تعیین مراکز توریستی است و به چگونگی تعیین یک ناحیه توریستی کمک می‌کند. یعنی حد و حدود مکانی بهترین مناطق را در جهان و در مقیاس منطقه‌ای برای توریست‌ها تعیین می‌کند (Belen, 2005: 572). برای ارزیابی تأثیر آبوهوا بر انسان و مطالعات آسایش اقلیمی، مدل‌ها و شاخص‌های زیادی در نیمه دوم قرن بیستم ابداع و توسعه داده شد (Grigorieva & Matzarakis, 2010: 389).

ارزیابی تأثیر آبوهوا بر صنعت توریسم تلاش چندجانبه و مختلفی است که صرفاً به عوامل آب و هوایی محدود نمی‌شود، بلکه بیشتر شاخص‌های فرایند انطباق و اثرهای بازخوردی را نیز شامل می‌شود. به عبارتی آن‌ها هم می‌توانند شرایط غالب فیزیکی موضوع و هم عوامل مختلف و ساختارهای سازمان‌یافته آن‌ها را در برگیرند (ذوالفقاری، ۱۳۷۸: ۱۵).
 باین‌حال یکی از ابعاد گردشگری که آبوهوا می‌تواند بر آن مؤثر باشد، زمان سفر است. آبوهوا تأثیرات بالایی بر انتخاب فصول سال در ارتباط با نوع فعالیت‌های توریست‌ها دارد؛ درحالی‌که، درجات سودمندی یک منطقه توریستی را نیز تعیین می‌کند؛ لذا، تردیدی نیست که آبوهوا علت اصلی فصلی بودن پدیده گردشگری است (خالدی، ۱۳۷۱: ۱۰).
 روش‌های زیست اقلیم می‌تواند برای ارزیابی تأثیرات اقلیم بر انسان به کار رود (تا از این طریق، زمان مناسب سفر را برای آن‌ها پیش‌بینی کرد). در این میان، تأثیرات دمایی مهم‌ترین فاکتور تعیین‌کننده برای گردشگران (Blazejczyk & Matzarakis, 2017: 140). باوجود تمامی مسائل موجود، محققان در این حوزه دست به تلاش‌های ارزنده‌ای زده و سال‌هاست که به دنبال کشف، شناسایی، تحلیل‌های کیفی، کمی‌سازی و مدل‌سازی روابط و تعیین ویژگی‌ها و پتانسیل‌های اقلیمی مناطق و مقاصد گردشگری (در ایران و جهان) هستند. نتیجه این تلاش‌ها، وجود حداقل ۲۰۰ شاخص اقلیم توریستی پیشنهادشده از سوی محققان است (Amiranashvili et al, 2008: 28) (شکل ۱). این شاخص‌ها، داده‌های اقلیمی را به شکلی ارائه می‌کنند که نشان‌دهنده واکنش افراد به شرایط آب و هوایی است و در طبقه‌بندی اقلیمی، درجاتی را از بسیار مناسب تا بسیار نامناسب در برمی‌گیرند (De Freitas, 2003: 45).



شکل شماره ۱. تأثیرات آب و هوا بر گردشگری شهری (مأخذ: Burton, 1995:5 و Boniface & Cooper, 1994: 3)

انتخاب زمان و مکان سفر با در نظر گرفتن شرایط اقلیم آسایشی می تواند بر کیفیت و کمیت گردشگری تأثیر 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؛ بالعکس، شرایط نامطلوب اقلیمی، تجربه های ناخوشایند را به وجود می آورد؛ همچنین، دسترسی به اطلاعات اقلیمی و مقایسه بین نقاط مدنظر از نظر کیفیت اقلیم آسایشی در طی تعطیلات می تواند در مقصد گزینی و انتخاب مکان مناسب کارآمد باشد (هجرتی و همکاران، ۱۳۹۰: ۴). مبنای نظری دیگری را که می توان در این پژوهش معیار پایه ای برای بررسی ها بیان نمود، آن است که توزیع فضایی منابع و جاذبه های گردشگری در استان سیستان و بلوچستان از سویی از الگوی تحولات تاریخ اجتماعی - سیاسی اثرگذار و از سوی دیگر از پراکنش منابع اقتصادی، زیرساختی و اداری - سیاسی و نیز ساختارهای ژئومورفیک و کلیماتولوژیک طبیعت استان تبعیت دارد (ابراهیم زاده و اسمعیل نژاد، ۱۳۹۱: ۱۲۷).

روش پژوهش

در این پژوهش با استفاده از تلفیق اطلاعات دریافتی از مطالعات میدانی و طرح جامع گردشگری استان، مهم ترین مکان های طبیعی، ملی، مذهبی و انسان ساخت جاذب گردشگر در استان شناسایی و تقویم آسایش اقلیم - گردشگری برای این سایت ها ارائه شد. به همین منظور برای بررسی آسایش اقلیم - گردشگری از هشت ایستگاه همدید و اقلیمی استان سیستان و بلوچستان که دارای ویژگی های گردشگری مناسبی بوده و داده های نسبتاً کاملی داشتند، جهت محاسبه شاخص ها و تعیین حوزه آسایش اقلیمی گردشگران استفاده شد. داده های هواشناسی مورد نیاز برای تجزیه و تحلیل های اقلیمی جهت کشف آسایش اقلیمی در ایستگاه های منتخب استان در طول دوره آماری ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۱ برای هر ایستگاه فراهم شد. داده های مورد استفاده برای محاسبه شاخص های مورد نظر به سه دسته طبقه بندی شده است:

گروه اول: داده های مربوط به عوامل اقلیمی، مانند ارتفاع و عرض جغرافیایی که ثابت هستند.

گروه دوم: داده‌های مربوط به عناصر اقلیمی که تغییرات زیادی دارند. عناصر اقلیمی مورد استفاده در این پژوهش عبارت است از: میانگین، حداقل و حداکثر دمای هوا (به درجه سانتی‌گراد)، میانگین، حداقل و حداکثر رطوبت نسبی (به درصد)، فشار بخار آب (هکتوپاسکال)، میانگین ماهانه بارش (میلی‌متر)، ابرناکی (اُکتا)، سرعت باد (متر بر ثانیه)، ساعات آفتابی در مقیاس ماهانه اشاره نمود.

گروه سوم: شامل متغیرهایی است که به ویژگی‌های انسانی مانند قد، وزن و پوشش مربوط می‌شود که در برخی از شاخص‌ها مانند PET کاربرد دارد (به‌طور پیش‌فرض داده‌ها برای مردی ۳۵ ساله با قد ۱۷۵ سانتیمتر و وزن ۷۵ کیلوگرم در نظر گرفته شد).

جهت تعیین آسایش یا عدم آسایش انسان بر اساس مدل‌ها و شاخص‌های زیست‌اقلیمی و ارائه تقویم اقلیم گردشگری استان بر مبنای مدل‌های زیست اقلیم، از روش‌ها و مدل‌های مختلفی استفاده شد. این روش‌ها دارای تنوع زیادی است که در این پژوهش ۱۲ روش که روابط بین آب‌وهوا و گردشگر را دقیق‌تر آشکار می‌سازد (جدول ۱)، با استفاده از نرم‌افزار بیوکلیما محاسبه و استخراج گردید. این نرم‌افزار با استفاده از داده‌های هواشناسی و متغیرهای مربوط به آن، به محاسبه شاخص‌ها می‌پردازد و خروجی آن به صورت جدول است.

برای محاسبه شاخص‌های آسایشی میانگین نظرسنجی پیش‌بینی شده (PET)^۱، دمای معادل فیزیولوژیک (PMV)^۲ و شاخص دمای مؤثر استاندارد (SET)^۳ نیز از نرم‌افزار ریمن استفاده شد. این نرم‌افزار که برای مطالعه آب‌وهوای شهری توسعه پیدا کرد، می‌تواند ابزاری مفید برای ارزیابی اقلیم گردشگری و پرسش‌های وابسته به آب‌وهوا باشد (ماتزاراکیس، ۲۰۰۱: ۱۷۱). که در آن از متغیرهای هواشناسی شامل دما، رطوبت، میزان ابرناکی آسمان و ...، متغیرهای فردی شامل وزن، قد، سن و جنسیت، متغیرهای موقعیتی شامل طول، عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا و اطلاعات دیگری از جمله میزان پوشش لباس (برحسب کلو) و نیز میزان انرژی فعالیت‌های انسانی (برحسب وات) استفاده می‌شود. اطلاعات مذکور در قالب شاخص‌های PMV، PET و SET در ایستگاه‌های منتخب مورد بررسی قرار گرفت و کیفیت آسایش اقلیمی همراه مشخص گردید. پس از محاسبه شاخص‌ها توسط نرم‌افزارهای ریمن و بیوکلیما، پایگاه داده‌ای از ضرایب شاخص‌ها ایجاد و به محیط ArcGIS انتقال یافت. پس از محاسبه شاخص‌ها با استفاده از روش میان‌یابی IDW به تهیه لایه‌های رستری با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS اقدام شد و برای همراه یک لایه رستری که نمایانگر توزیع مکانی آسایش اقلیمی بود، آماده شد.

1. Physiological Equivalent Temperature
2. Predict Mean Vote
3. Standard Effective Temperature

جدول شماره ۱. مهم ترین شاخص های ارزیابی آسایش اقلیم گردشگری شهری در این پژوهش

شاخص	ویژگی	شاخص	ویژگی
شاخص فشار عصبی	هدف آن تشریح درجات آسایش با استفاده از عنصر دما، رطوبت و باد است.	شاخص دمای معادل فیزیولوژیک (PET)	این شاخص تأثیر شرایط آب و هوای شناختی (تابش طول موج کوتاه و بلند، دمای هوا، رطوبت نسبی و سرعت باد) و ترموفیزیولوژی (ابرنای و فعالیت انسان) را بر روی انسان تشریح می نماید.
شاخص گرما و رطوبت	ارزیابی فشار حرارت و رطوبت بر روی انسان در هوای آزاد می باشد. این شاخص فشار گرما بر روی انسان را در هوای آزاد که با درجه حرارت بالا و رطوبت زیاد (شرجی بودن) همراه است، ارزیابی می کند.	شاخص قدرت خنک کنندگی	این شاخص حساسیت های گرمایی انسان با لباس مناسب در هر فصل را تعیین می کند. این شاخص اتلاف حرارت خشک بدن انسان را که به وسیله درجه حرارت هوا و حرکت هوا صورت می گیرد، نشان می دهد.
شاخص سختی هوا	ارزیابی بیوکلیماتیک شرایط هوا در زمستان (نیمی از سال) با استفاده از عناصر درجه حرارت و سرعت باد انجام می گیرد.	شاخص درجه شرجی	سنجش شدت رطوبت نسبی در سواحل را می سنجد. رطوبت نسبی بالا با دمای بالا آزار اقلیمی ایجاد می کند.
مدل تعادل دمایی	مدل تعادل دمایی تأثیرات معمولی دما را روی موجود زنده در ارتباط با درجه حرارت هوا و فشار بخار آب ارزیابی می کند.	شاخص درجه خستگی انسان	شاخص درجه خستگی انسان از مهم ترین شاخص های سنجش دما در ارتباط با محیط و انسان است.
شاخص دما و رطوبت مؤثر (TRE)	این شاخص به ارزیابی تأثیرات معمولی دمای هوا، سرعت باد و رطوبت نسبی؛ همچنین، تابش خورشیدی روی انسان می پردازد.	شاخص حساسیت گرمایی	این شاخص، نوع آب و هوا در ارتباط با تأثیر درجه حرارت را بر روی انسان بررسی می کند.
دمای مؤثر استاندارد (SET)	(دمای مؤثر استاندارد)، از مهم ترین شاخص های دمای فیزیولوژیکی محسوب می شود و در مطالعات مربوط به تعیین زمان مناسب برای توسعه تورسیم کاربرد وسیعی دارد.	شاخص متوسط آرای پیش بینی شده (PMV)	نوعی تقسیم بندی احساس حرارتی ۷ درجه ای است که دامنه آن از (-۳/۵) سرد تا (+۳/۵) گرم در نوسان است. صفر در این مقیاس نشانگر احساس حرارتی خنثی است.

(مأخذ: Matzarakis, 2001: 175)

جهت تعیین آسایش اقلیمی فصلی برای مکان های مناسب گردشگری نیز با استفاده از ترکیب لایه ها با کمک ابزار Fuzzy System و عملگر Or نقشه های پهنه بندی نهایی و تقویم زمانی استان جهت انتخاب سفر مهیا گردید. انواع عملگرهای فازی استفاده شده در این پژوهش، عبارت است از: عملگر اشتراک فازی^۱، عملگر اجتماع^۲، عملگر ضرب فازی^۳ و عملگر جمع فازی^۴. مبنای استفاده از این عملگرها، پژوهش موفق پرهیزکار (۱۳۷۶) در استفاده از آن ها بوده است. ابزار روی هم گذاری فازی^۵ که در این پژوهش از آن استفاده شد، به محقق اجازه داد تا تجزیه و تحلیل از احتمال یک پدیده متعلق به مجموعه های متعددی در پوشش تحلیل های چند معیاری انجام گیرد. نوع روی هم گذاری لایه ها شامل تعدادی از روش هایی برای ترکیب داده ها بر اساس تجزیه و تحلیل تئوری مجموعه است. هر روش اجازه می دهد تا اکتشاف عضویت در هر سلول متعلق به معیارهای ورودی های مختلف باشد (ArcGIS Helps, 2010).

1. Fuzzy and
2. Fuzzy or
3. Fuzzy Algebraic Product
4. Fuzzy Algebraic Sum
5. Overlay

محدوده مورد مطالعه

استان سیستان و بلوچستان با گستردگی ۵ درجه عرض جغرافیایی و تنوع در پدیده‌های طبیعی، تاریخی و فرهنگی برخوردار از سواحل زیبا در جنوب از پتانسیل بالایی در زمینه جذب گردشگر داخلی و خارجی برخوردار است. این استان یکی وسیع‌ترین و متنوع‌ترین استان‌های ایران از جنبه‌های فرهنگی و طبیعی است که می‌تواند به‌عنوان یکی از قطب‌های گردشگری مطرح شود. بررسی جاذبه‌های گردشگری در استان نشان می‌دهد در مجموع تعداد ۴۴۴ نوع جاذبه گردشگری در زمینه‌های مختلف طبیعی، فرهنگی و تاریخی و انسان‌ساخت وجود دارد (طرح جامع گردشگری استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۰) که تعداد جاذبه‌های فرهنگی - تاریخی نسبت به بقیه جاذبه‌های گردشگری بیشتر است. بیشترین گونه‌های گردشگری در شهرستان زاهدان با ۱۸ درصد و چابهار با ۱۹ قرار دارد. چابهار با داشتن ۲۸/۲ درصد از جاذبه‌های طبیعی استان بیشترین فراوانی گونه‌های گردشگری طبیعی را داراست. زاهدان نیز با ۲۲/۵ درصد از جاذبه‌های تاریخی و فرهنگی در صدر این گروه از گونه‌های گردشگری قرار دارد. تعداد جاذبه‌های انسان‌ساخت نیز در چابهار ۳۸ مورد است که بیشتر از دیگر شهرهای استان است (جدول ۲).

جدول شماره ۲. توزیع گونه شناسانه جاذبه‌های برتر گردشگری استان سیستان و بلوچستان به تفکیک شهرستان

شهرستان	کل		طبیعی		تاریخی - فرهنگی		انسان‌ساخت	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
ایرانشهر	۳۸	۸/۶	۱۳	۱۱/۱	۱۵	۸/۴	۱۰	۶/۷
چابهار	۸۴	۱۹	۳۳	۲۸/۲	۱۳	۸/۲	۳۸	۲۲/۵
خاش	۲۸	۶/۳	۱۱	۱۱	۹	۵	۸	۶/۳
زابل	۴۵	۱۰	۹	۸	۲۳	۱۲/۹	۱۳	۹/۶
زهک	۶۴	۱۴/۴	۱۰	۸/۱	۲۳	۱۲/۹	۳۱	۲۰/۲
زاهدان	۸۱	۱۸/۳	۱۱	۱۱	۴۰	۲۲/۵	۳۰	۲۰
سراوان	۳۱	۷	۸	۲۰	۱۲/۳	۳	۲	۳/۸
سرباز	۱۳	۳	۵	۴/۳	۷	۴/۵	۲	۱/۹
کنارک	۲۲	۵	۱۲	۱۱/۲۱	۶	۳/۸	۴	۲/۲
نیک شهر	۳۷	۸/۳	۵	۴/۳	۲۲	۱۲/۸	۱۰	۶/۸
کل	۴۴۴	۱۰۰	۱۱۷	۱۰۰	۱۷۸	۱۰۰	۱۴۹	۱۰۰

(مأخذ: طرح جامع گردشگری استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۰)

بحث و یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد که طول دوره آسایش اقلیمی و زمان مناسب در شهرهای استان سیستان و بلوچستان کوتاه است و به‌صورت دوره‌های متفاوت زمانی تعیین می‌شود. این دوره‌ها در زمستان، بهار و پاییز واقع می‌شوند. اغلب مسافران داخلی در استان و گردشگران خارجی وارد شده به استان تمایل دارند در فصل سرد سال به مناطق دارای آب‌وهوای معتدل سفر کنند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، شهرهای واقع در سواحل جنوبی مانند کنارک و چابهار بهترین مقصد توریسم زمستانه در استان سیستان و بلوچستان به شمار می‌آید؛ زیرا شرایط اقلیم آسایشی این شهرها در دی، بهمن و اسفندماه در تمام شاخص‌های موردبررسی، 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 به‌خصوص در شهرهای شمالی، هوا دارای سرمای آزاردهنده‌ای است. چنین تضادی در وضعیت آسایش حرارتی بین سواحل جنوبی و شهرهای شمالی می‌بایست به‌عنوان عاملی مهم در جذب سفرهای زمستانه و توسعه گردشگری این منطقه موردتوجه قرار گیرد.

با توجه به محدودیت زمانی و میل به سفر ایام نوروز در کشور، به‌خصوص دهه اول فروردین‌ماه را می‌توان مترکم‌ترین دوره مسافرت دانست. چابهار به دلیل دارا بودن شرایط کاملاً مطلوب اقلیم آسایشی، می‌تواند بهترین مقصد برای مسافران نوروزی در استان سیستان و بلوچستان باشد.

با توجه به نتایج شاخص PET (جدول ۳) دوره بدون تنش اقلیمی در چابهار، چهار ماه بوده که در دوره سرد متمرکز شده است. بقیه ماه‌های سال دارای تنش گرمایی متوسط و خیلی زیاد است. ویژگی‌های آسایش اقلیمی شهر کنارک نیز مانند چابهار است. سراوان در ماه‌های پاییز دارای تنش گرمایی اندک تا زیاد است. فقط ماه‌های آوریل و می در اوایل بهار دارای شرایط بدون تنش است. دیگر ماه‌ها در فصل بهار و تابستان دارای تنش گرمایی اندک تا بسیار زیاد است. در زاهدان دو ماه آوریل و می بدون تنش بوده و بقیه ماه‌ها در طول سال دارای تنش حرارتی سرد و گرم است. ایرانشهر، اواخر زمستان (ماه مارس) و اواخر پاییز (دسامبر) دوره بدون تنش را تجربه می‌کند. خاش نیز در می و اواخر تابستان یعنی سپتامبر دوره بدون تنش را سپری می‌کند و در طول فصول دیگر از تنش گرمایی شدید و گرمایی متوسط بهره‌مند است. در زابل، اول بهار در آوریل و اواخر تابستان در سپتامبر دارای اقلیم بدون تنش است. زهک نیز شرایط اقلیم آسایشی زابل را داراست.

جدول شماره ۳. طبقه‌بندی روزانه شاخص PET برای شهرهای استان سیستان و بلوچستان

زهک													تنش گرمایی بسیار زیاد	۴۱+
کنارک													تنش گرمایی زیاد	۳۵-۴۱
زابل													تنش گرمایی متوسط	۲۹-۳۵
خاش													تنش گرمایی اندک	۲۳-۲۹
ایرانشهر													بدون تنش	۱۸-۲۳
زاهدان													تنش گرمایی بسیار زیاد	۴-۸
سراوان													تنش گرمایی کمتر از زیاد	۴
چابهار													تنش گرمایی بسیار زیاد	۴
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGU	SEP	OCT	NOV	DES	تنش گرمایی متوسط	۸-۱۳
													تنش گرمایی بسیار زیاد	۴-۸
													تنش گرمایی کمتر از زیاد	۴

بررسی ویژگی آسایش اقلیمی به‌وسیله شاخص PMV (جدول ۴) نشان می‌دهد که چابهار، سه ماه از سال در ماه‌های نوامبر، اکتبر و مارس دوره بدون تنش را سپری می‌کند. در همه شهرهای استان، ماه ژانویه، فوریه و دسامبر دارای تنش حرارتی سرد است؛ اما در چابهار، ایرانشهر و کنارک این شرایط اندک است. طی ماه‌های ژوئن تا اوت در همه شهرها تنش گرمایی زیاد تا بسیار زیاد برقرار است. ماه می در شهرهای سراوان، زاهدان، خاش، زابل و زهک دوره بدون تنش است. طی ماه سپتامبر نیز به جز در چابهار، ایرانشهر و کنارک در دیگر ایستگاه‌ها تنش حرارتی وجود ندارد.

جدول شماره ۴. طبقه‌بندی روزانه شاخص PMV برای شهرهای استان سیستان و بلوچستان

زهک													+۳/۵	تنش گرمایی بسیار زیاد	
کنارک													۳/۵	تنش گرمایی زیاد	
زابل													۲/۵	تنش گرمایی متوسط	
خاش													۱/۵	تنش گرمایی اندک	
ایرانشهر													۰/۵	بدون تنش	
زاهدان													-۰/۵	تنش سرمای اندک	
سراوان													-۱/۵	تنش سرمای متوسط	
چابهار													-۲/۵	تنش سرمای زیاد	
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGU	SEP	OCT	NOV	DES	-۳/۵	تنش سرمای بسیار زیاد	

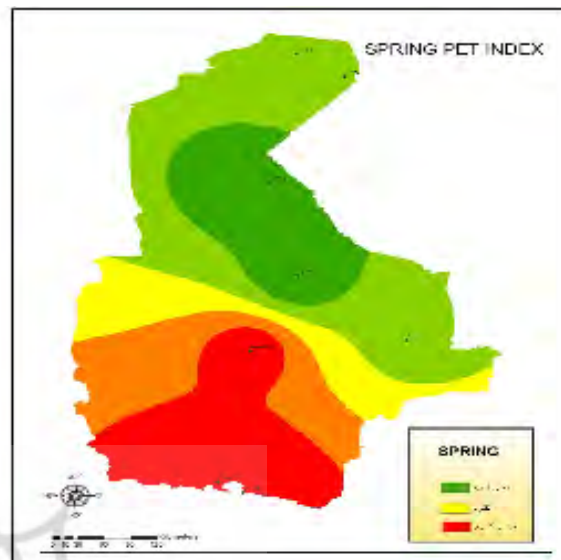
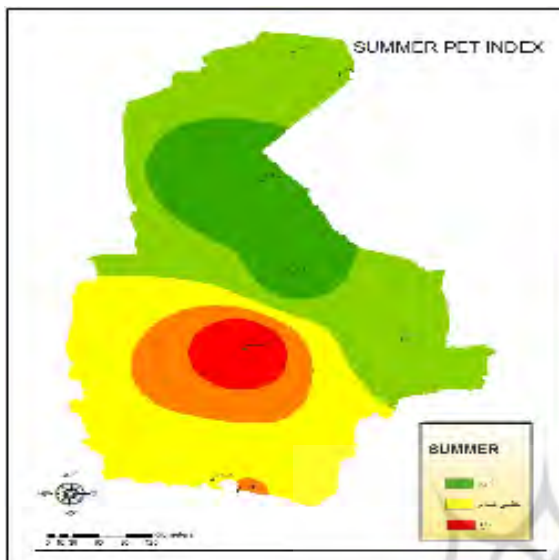
شاخص SET در استان نشان می‌دهد (جدول ۵) که حساسیت گرمایی در ماه‌های دوره گرم به اوج می‌رسد. این تنش گرمایی در ایرانشهر به حداکثر خود می‌رسد. در ماه‌های ژانویه، فوریه، نوامبر و دسامبر تنش سرمای در استان حکم فرماست. اوایل پاییز و بهار در بیشتر نقاط و شهرهای استان، تنش گرمایی بین ۱۷/۸ تا ۲۲/۲ بوده که نشان‌دهنده دوره بدون حساسیت گرمایی در این شهرهاست.

جدول شماره ۵. طبقه‌بندی روزانه شاخص SET برای شهرهای استان سیستان و بلوچستان

زهک															تنش گرمایی بسیار زیاد	
کنارک															تنش گرمایی زیاد	
زابل															تنش گرمایی متوسط	
خاش															تنش گرمایی اندک	
ایرانشهر															بدون تنش	
زاهدان															تنش سرمای اندک	
سراوان															تنش سرمای متوسط	
چابهار															تنش سرمای زیاد	
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGU	SEP	OCT	NOV	DES	۱۷/۸ تا ۲۲/۲	بدون تنش		
													۱۵/۵ تا ۱۷/۸	تنش سرمای اندک		
													۱/۶۷ تا ۱۵/۵	تنش سرمای متوسط		
													۱۰ تا ۱/۶۷	تنش سرمای زیاد		
													۲۰ تا ۱۰	تنش سرمای بسیار زیاد		

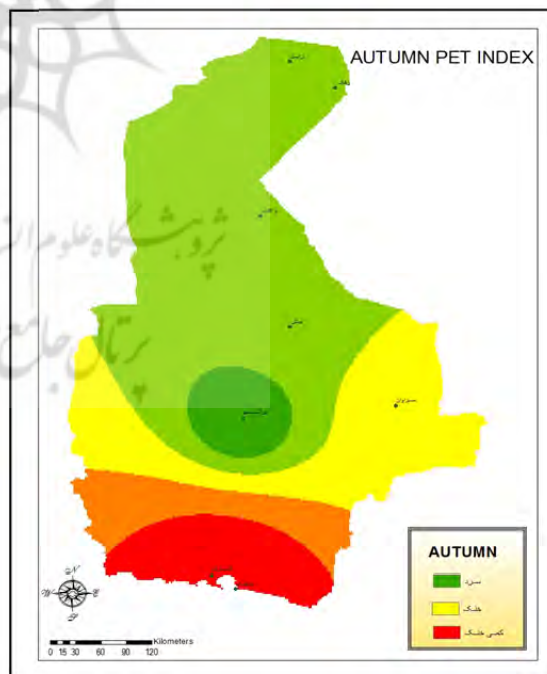
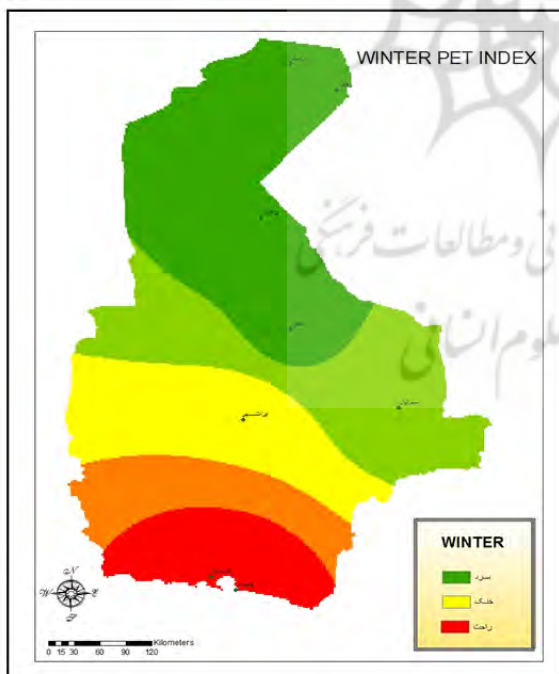
برای تهیه نقشه‌های فصلی، پس از تهیه لایه‌های رستری ماهانه در محیط ArcGIS به کمک عملگر روی هم‌گذاری فازی، نقشه‌های فصلی شاخص‌های مختلف تهیه گردید. به‌طور نمونه نقشه‌های فصلی شاخص PET ارائه شده است. پهنه‌بندی فصلی شاخص PET در فصل بهار نشان می‌دهد که مناطق جنوبی استان در نیک شهر، چابهار، کنارک و

سرباز دارای تنش گرمایی گرم است. محدوده‌های خاش و زاهدان کمترین تنش گرمایی را داراست که می‌تواند مساعد سفر و گردشگری باشند. در تابستان هسته گرمایی شدیدی در مرکز استان اطراف ایرانشهر و نیک شهر شکل می‌گیرد. در این فصل تمام استان دارای تنش حرارتی گرم بوده و از شرایط نامساعدی جهت سفر برخوردار است (شکل ۲ و ۳).



شکل شماره ۳. پهنه‌بندی آسایش اقلیم توسط شاخص PET در فصل تابستان

شکل شماره ۲. پهنه‌بندی آسایش اقلیم توسط شاخص PET در فصل بهار



شکل شماره ۵. پهنه‌بندی آسایش اقلیم توسط شاخص PET در فصل زمستان

شکل شماره ۴. پهنه‌بندی آسایش اقلیم توسط شاخص PET در فصل پاییز

در فصل پاییز، بیشتر نقاط استان دارای حداقل تنش است. تنش حرارتی کم و خنک بیشترین فراوانی را در پهنه استان نشان می‌دهد. در نیمه جنوبی استان، تنش حرارتی در این فصل کمی خنک همراه با آسایش است. کانون و مقصد سفر

در فصل زمستان، جنوب استان در سواحل مکران و چابهار است. این منطقه از لحاظ اقلیمی بدون تنش بوده و تا ۲۰۰ کیلومتری از ساحل این شرایط وجود دارد. هر چه به عرض‌های بالاتر در استان حرکت کنیم، تنش سرمایی بالا رفته و در خاش و زاهدان به اوج خود می‌رسد.

بیشتر شاخص‌ها نشان داد که بین عرض جغرافیایی ۲۵ تا ۲۷ درجه به‌ویژه در شهرهای کنارک و چابهار شرایط مناسب توریسم زمستانه وجود دارد (شکل ۴ و ۵). شرایط توریسم بهار نیز در همه شهرها به جز شهرهای سواحل جنوبی مهیاست. در پاییز به‌ویژه در ماه‌های اکتبر و نوامبر وضعیت مطلوب اقلیمی در شهرهای نیمه شمالی استان برقرار است. با توجه به شاخص‌های زیست اقلیم کانون‌های گردشگری زمستان، در جنوب استان و گردشگری بهار و پاییزه در مرکز و شمال استان است. تابستان، نامساعدترین فصل سفر با توجه به تمام شاخص‌های موردبررسی در استان سیستان و بلوچستان است. تنها در پایان این فصل یعنی شهر یور، برخی مناطق کوهستانی و کوهپایه‌ای در خاش و زاهدان می‌تواند مقصد سفر گردشگران باشد. ضرایب شاخص‌های مختلف نشان داد که در پاییز آرام‌آرام هوا سرد می‌شود و تنش‌های حرارتی در این زمان کم است؛ لذا بیشتر شهرهای استان می‌تواند مقصد سفر گردشگران باشد.

تقویم سفر با توجه به بررسی آسایش اقلیم گردشگری توسط شاخص‌های مختلف به مکان‌های مهم تاریخی، ملی، مذهبی و طبیعی شهرهای مختلف استان در جدول‌های (۶) و (۷) ارائه شده است. یافته‌ها نشان داد که در شهرهای جنوبی استان مانند سرباز، نیک شهر، چابهار و کنارک چهار تا پنج ماه از سال در دوره سرد، از شرایط مناسب آب و هوایی جهت سفر برخوردار است. فروردین مناسب‌ترین ماه سفر به بیشتر شهرهای استان خصوصاً ایرانشهر، زاهدان، خاش، زابل، سراوان و ایرانشهر است.

اردیبهشت‌ماه در ایرانشهر، خاش و زاهدان شرایط تا حدی مناسب برای سفر است. در ماه‌های خرداد، تیر و مرداد شرایط گردشگری در شهرهای استان وجود ندارد و اکثر مناطق به جز کوهپایه‌های تفتان در خاش و زاهدان و مناطق مرتفع که اقلیم محلی دارند، برای گردشگری مناسب نیست. در اواخر شهریورماه، زاهدان و خاش اقلیم مناسب جهت سفر را داراست. اوایل پاییز در مهرماه شهرهای خاش، زاهدان، زابل و زهک شرایط آسایش اقلیم - گردشگری را داراست. در آبان ماه ایرانشهر، زابل، زهک و سراوان آسایش اقلیمی وجود دارد و تنش حرارتی کمی بر این شهرها، حکم‌فرماست. آذرماه در چابهار، کنارک، سرباز، نیک شهر و ایرانشهر از کمترین حساسیت گرمایی برخوردار است. در بهمن تنها شهرهای ساحلی مانند چابهار و کنارک به خاطر تأثیر دریا و کم بودن عرض جغرافیایی، کمترین تنش حرارتی را داراست. اسفندماه نیز بیشتر شهرهای استان به جز زابل و خاش دوره بدون تنش حرارتی را سپری می‌کنند (جدول ۶).

جدول شماره ۶. توصیه مقصد گزینی شهرهای استان برای هر یک از ماه‌ها برحسب کیفیت اقلیم آسایشی

بر مبنای سنجش شاخص‌ها

شهر مقصد گردشگری	زمان مناسب
چابهار	فروردین، آذر، دی، بهمن و اسفند
زاهدان	فروردین، شهریور، مهر و آبان
خاش	فروردین، اردیبهشت، شهریور و مهر
زابل	فروردین، مهر، آبان و اسفند
ایرانشهر	فروردین، آبان و اسفند
سراوان	فروردین، آبان و اسفند
کنارک	فروردین، آذر، دی، بهمن و اسفند
زهک	فروردین، مهر، آبان و اسفند

جدول شماره ۷. تقویم سفر (مقصد گزینی) بر مبنای شاخص های اقلیم - گردشگری در استان سیستان و بلوچستان

اسفند	مهر	دی	بهمن	آبان	مهر	شهریور	مهر	آبان	اسفند	فروردین	اردیبهشت	اسفند
■	■	×	■	■	×	×	×	×	×	■	■	ایران شهر
■	■	■	■	×	×	×	×	×	×	×	×	چابهار
×	×	×	×	×	■	■	×	×	×	■	■	خاش
×	×	×	×	■	■	×	×	×	×	×	■	زابل
■	×	×	×	■	■	×	×	×	×	×	■	زهک
■	×	×	×	×	■	■	×	×	×	■	■	زاهدان
■	×	×	×	■	■	×	×	×	×	×	■	سراوان
■	■	■	■	×	×	×	×	×	×	×	■	سرباز
■	■	■	■	×	×	×	×	×	×	×	×	کنارک
■	■	■	■	×	×	×	×	×	×	×	■	نیک شهر

مستعد (■) - نا مستعد (×)

جدول (۸) تقویم اقلیم - گردشگری و زمان مناسب سفر به مکان های ملی، مذهبی و تاریخی (توریسم مذهبی) و جدول (۹) نیز تقویم اقلیم-گردشگری و زمان مناسب سفر به مکان های طبیعی (اکو توریسم) واقع در شهرها و نواحی اطراف شهرهای استان سیستان و بلوچستان را نشان می دهد. به عنوان مثال بهترین ماه هایی که گردشگران می توانند برای بازدید از کوه خواجه (جدول ۸) و چاه نیمه ها و دریاچه هامون (جدول ۹) انتخاب نمایند، ماه های فروردین، مهر، آبان و اسفند است. این در حالی است که بر اساس جدول (۹)، ماه های فروردین، آذر، دی، بهمن و اسفند بهترین زمان برای بازدید از گل فشان های عین، ناپک، بربرک و دریا بارهای کنارک و چابهار است.

جدول شماره ۸. تقویم اقلیم - گردشگری و زمان مناسب سفر به مکان های ملی، مذهبی و تاریخی استان (توریسم مذهبی)

مکان های ملی، مذهبی و تاریخی	زمان مناسب سفر
کوه خواجه	فروردین، مهر، آبان و اسفند
گودواره سیکها	فروردین، شهریور، مهر و آبان
قلعه بمپور	فروردین، آبان و اسفند
قلعه ایرندگان	فروردین، اردیبهشت، شهریور و مهر
محوطه باستانی و گنبد میرسید عمر	آبان، اسفند و فروردین
قلعه قدیمی پیشین	فروردین، آذر و اسفند
قلعه قدیمی تیس	فروردین، آذر، دی، بهمن و اسفند
روستای سنتی بلال آباد	فروردین، آذر، دی، بهمن و اسفند

جدول شماره ۹. تقویم اقلیم - گردشگری برای سفر به مکان های طبیعی (اکوتوریسم)

مکان های طبیعی	زمان مناسب سفر
چاه نیمه ها و دریاچه هامون (هیرمند و صابری)	فروردین، مهر، آبان و اسفند
مجموعه تفتان (چشمه های آبگرم و معدنی، کوه تفتان و دره های آن)	فروردین، اردیبهشت، شهریور و مهر
آب های نیلگون، گل فشان ها و کوه های مینیاتوری	فروردین، آذر، دی، بهمن و اسفند
دره های سرسبز و حاصلخیز دامن	فروردین، آبان و اسفند
نخلستان ها دره ها، کشتزارهای سرسبز	فروردین، آبان و اسفند
گل فشان های عین، ناپک، بربرک و دریا بارهای کنارک و چابهار	فروردین، آذر، دی، بهمن و اسفند
درختان مرکبات، نخلستان ها و باغات قصرقند	فروردین، آذر، آبان و اسفند
منطقه حفاظت شده گاندو در رودخانه سرباز	فروردین، آذر و اسفند
منطقه بیلاقی لادیز و تمین	فروردین، شهریور، مهر و آبان

نتیجه گیری

اقلیم در تعیین جذابیت و ایجاد انگیزه در انتخاب مقصد سفر و مدت زمان مسافرت، ارزش و اهمیت جهانی دارد. الگوهای مسافرتی متأثر از عواملی همچون اقلیم، مخارج گردشگری و رضایت‌مندی از تعطیلات است. مسافران، آب‌وهوا را به صورت پایدار و طولانی مدت در مقاصد حضورشان خوشایند می‌دانند. استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرق کشور از تنوع بالای جاذبه‌های طبیعی برخوردار است. وجود خرده اقلیم‌های متنوع، پدیده‌های منحصربه‌فرد طبیعی مانند گل‌فشان‌ها، سواحل بالآمده، آتش‌فشان تفتان و مناظر بکر طبیعی، این استان و خصوصاً شهرهای آن را از پتانسیل بالایی جهت جذب گردشگر برخوردار نموده است. تنوع ویژه اقلیمی باعث تنوع فصول گردشگری شده که این خود، تنوع زمانی- مکانی گردشگری را سبب شده است؛ بدین منظور، تعیین زمان سفر به هر منطقه می‌تواند به برنامه‌ریزی گردشگری کمک نماید. بررسی تمام شاخص‌ها در شهرهای استان سیستان و بلوچستان نشان داد که دوره سفر به این استان را می‌توان بدین شرح تقسیم‌بندی نمود: در زمستان که تمام پهنه استان دوره تنش سرمای را سپری می‌کند، شهرهای واقع در عرض‌های پایین جغرافیایی مانند کنارک، چابهار، سرباز و نیک شهر دوره بدون تنش را سپری می‌کند و مقاصد گردشگران به شمار می‌رود. در اوایل بهار به خصوص در فروردین ماه، بیشتر پهنه استان مستعد سفر و بازدید است. تابستان نامساعدترین فصل سفر است. تنها در پایان این فصل یعنی شهریور برخی مناطق کوهستانی و کوهپایه‌ای در خاش و زاهدان می‌تواند مقصد سفر گردشگران باشد. ضرایب شاخص‌های مختلف نشان داد که در پاییز به تدریج هوا سرد شده؛ ولی بیشتر شهرها می‌تواند مقصد سفر گردشگران باشد و تنش‌های حرارتی آن‌ها کم است.

منابع

- ۱) ابراهیم‌زاده، عیسی و اسمعیل‌نژاد، مرتضی (۱۳۹۱) تحلیلی بر آسایش اقلیمی و برنامه‌ریزی گردشگری مورد شناسی: سیستان و بلوچستان، فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، دوره ۱۰، شماره ۱۸، صص ۱۴۵-۱۲۳.
- ۲) اداره کل میراث فرهنگی صنایع‌دستی و گردشگری استان سیستان و بلوچستان (۱۳۸۰) اطلاعات میدانی اخذ شده از طرح جامع گردشگری استان سیستان و بلوچستان، بخش مطالعات جاذبه‌ها و تحلیل‌های اقتصادی بخش پتانسیل‌های گردشگری.
- ۳) اسماعیلی، رضا؛ گندمکار، امیر؛ حبیبی نو خندان، مجید (۱۳۹۰) ارزیابی اقلیم آسایشی چند شهر اصلی گردشگری ایران با استفاده از شاخص دمای معادل فیزیولوژیک، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، دوره ۴۳، شماره ۷۵، صص ۱۸۰-۱.
- ۴) اسمعیل‌نژاد، مرتضی (۱۳۸۴) پهنه‌بندی اقلیمی استان سیستان و بلوچستان با سیستم اطلاعات جغرافیایی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- ۵) آستانی، سجاده؛ چراغی، مهرداد؛ حسام پور، مریم (۱۳۹۰) برآورد و تحلیل شاخص اقلیم آسایش گردشگری تالاب شیرین سو با استفاده از GIS و مدل TCI، مجله اکو بیولوژی تالاب، دوره ۳، شماره ۹، صص ۳۵-۴۷.
- ۶) بریمانی، فرامرز و اسمعیل‌نژاد، مرتضی (۱۳۹۰). اقلیم و برنامه‌ریزی گردشگری مورد: سواحل جنوبی ایران، فصلنامه جغرافیا و توسعه، دوره ۹، شماره ۲۳، صص ۲۷-۴۶.
- ۷) پرهیزکار، اکبر (۱۳۷۶) الگوی مناسب مکان‌گزینی خدمات شهری با تحقیق در مدل‌ها و GIS شهری، پایان‌نامه دکتری، گروه جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۸) حاتمی‌نژاد، حسین و شریفی، امیر (۱۳۹۴). بررسی نقش گسترش گردشگری شهری بر توسعه پایدار شهری (نمونه موردی: شهر سمنان)، مجله گردشگری شهری، دوره ۲، شماره ۱، صص ۷۴-۶۱.
- ۹) حیدری‌چیانه، رحیم؛ راحلی، حسین؛ فکری، فاطمه (۱۳۹۶) ارزیابی جاذبه‌های گردشگری شهری با روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM) مطالعه موردی: جاذبه شورابیل اردبیل، نشریه گردشگری شهری، دوره ۴، شماره ۱، صص ۷۰-۵۷.
- ۱۰) خالدی، شهریار (۱۳۷۱) جنگل‌های مانگرو ایران و جهان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، دوره ۷، شماره ۲۷، صص ۱۸۰-۱.

- (۱۱) ذوالفقاری، حسن (۱۳۸۶) تعیین تقویم زمانی مناسب برای گردش در تبریز با استفاده از شاخص دمای فیزیولوژیک و متوسط نظرسنجی پیش‌بینی‌شده، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، دوره ۳۹، شماره ۶۲، صص. ۱۴۱-۱۲۹.
- (۱۲) سازمان هواشناسی کشور (۱۳۸۰) گزارش نهائی پروژه اقلیم و گردشگری استان آذربایجان غربی، صص. ۲۴۶.
- (۱۳) صادقی روشن، محمدحسین (۱۳۸۹) ارزیابی ضرایب زیست‌اقلیمی مؤثر بر آسایش انسان مطالعه موردی: شهر یزد، فصلنامه جغرافیای طبیعی، دوره ۳، شماره ۱۰، صص. ۹۲-۷۷.
- (۱۴) گندمکار، امیر (۱۳۹۰) تعیین شاخص اقلیم آسایش گردشگری شهرستان نائین با استفاده از GIS، فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، دوره ۳، شماره ۳، صص ۱۰۳-۹۳.
- (۱۵) مشکینی، ابوالفضل؛ حسینی، معصومه؛ ربانی، طاها؛ عباس‌زاده، صغری (۱۳۹۵) بررسی عوامل مؤثر بر احساس امنیت اجتماعی گردشگران شهری (مطالعه موردی: شهر طرقله)، مجله گردشگری شهری، دوره ۳، شماره ۱، صص ۳۰-۱۷.
- (۱۶) هجرتی، محمدحسن؛ اسماعیلی، رضا؛ صابر حقیقت، اکرم (۱۳۹۰) توانمندی‌های اقلیم آسایش، راهبردی مناسب جهت توسعه گردشگری مطالعه موردی: خراسان رضوی، نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، دوره ۴، شماره ۱، صص. ۹-۱.
- 17) Amiranashvili, A. & Matzarakis, A. & Kartvelishvili, L. (2008) Tourism climate index in Tbilisi, Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology, Vol.115 , No.115, pp.27-30.
- 18) Blazejczyk, K. & Matzarakis, B. (2017) Climate Change and Tourism: Assessment and Coping Strategies, Editors: Amelung, B. and, A, pp.139-154.
- 19) Boniface, B. & Cooper, C. (1994) the Geography of Travel and Tourism, London: Butterworth-Heinemann.
- 20) Burton, R. (1995) Travel Geography, Longman : Essex.
- 21) Butler, R.W. (2002) Ecotourism-Hasid achieved Maturity or HAS The Bubble Burst Pacific Rim tourism2000. New Zealand, p.256.
- 22) De Freitas, C.R. (2003) Tourism climatology: evaluating environmental information for decision making and business planning in the recreation and tourism sector, International journal Biometeorology, Vol. , No.48, pp.45-54.
- 23) Grigorieva, E.A. & Matzarakis, A. (2010) 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.
- 24) Katerusha, O. & Matzarakis, A. (2015) Thermal Bioclimate and Climate Tourism Analysis for Odessa, Black Sea, Geografiska annaler, Vol.97, No., pp.671-679.
- 25) M.belen, Gomez Martin. (2005) Weather, climate and tourism, a geographical perspective, annual of tourism research, Vol.32, No.1, pp.571-591.
- 26) Matzarakis, A. (2001) Climata and bioclimate information for tourism in Greece, International society of Biometeorology, Vol.114, No.1-2, pp.171-183.
- 27) Matzarakis, A. & Rammelberg, J. & Junk, J. (2013) Assessment of termal bioclimate and tourism climate potential for central Europ - the Example of Luxambourg, Theor Appl Climatol, Theoretical and Applied Climatology, Vol.114, No.1-2, pp.193-202.
- 28) Ping.Lin, T. & Matzarakis, A. (2011) Tourism climate information based on human thermal perception in Taiwan and Eastern China, Tourism Management, Vol.32, No.3, pp.492-500.
- 29) Scott, D. & McBoyle, G. & Schwatzenhuber, M. (2004) Climate change and the distribution of climatic resources for tourism in North America, Climate Research, Vol.27, No.2, pp.105-117.