Archive of SID

بررسی تغییرات بارش برف به منظور برنامه‌ریزی گردشگری زمستانه در کوهستان الوند همدان

زهره مریانجی[۱]، حامد عباسی[۲]

چکیده

ویژگی‌های آب‌وهوایی نظیر برف، یخبندان و سرما و گرمای هوا باعث جذب یا دفع گردشگران متناسب با شرایط فصلی می‌گردد. یکی از تغییرات ناشی از تحولات محیط طبیعی تغییر اقلیم است. در این تحقیق جهت برنامه‌ریزی بلندمدت گردشگری زمستانه، تغییرات بارش برف زمستان در شهرستان همدان، طی دوره ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۵ مورد تجزیه و تحلیل واقع شد. با شناخت روند گذشته و داده‌های مدل گردش عمومی جو برای ده سال آینده پیش‌بینی و از مدل‌های آماری نظیر روش آماری من کندال و مدل ریز مقیاس لارس استفاده شد و مشخص شد در سی‌سال گذشته مقدار برف تا ارتفاع ۳۳ سانتیمتر روند کاهشی معنادار داشته است. براساس داده‌های خروجی مدل لارس در ده سال آینده (۲۰۲۵-۲۰۱۶) مقدار کاهش آن تا (۲۷ سانتیمتر) خواهد شد. همچنین، دما در فصل زمستان در سی سال گذشته ۳/۵-۲ درجه سانتیگراد افزایش-یافته و روند افزایشی آن تا ده سال آینده تا ۰/۷درجه سانتیگراد ادامه خواهد یافت. عامل ارتفاع درکوهستان الوند به عنوان عامل تعدیل‌کننده در ذوب برف و گرمایش زمستانه می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های گردشگری فصلی مورد استفاده قرار گیرد. به‌طوری‌که در ماه‌های سرد سال در ارتفاعات بالای ۲۷۳۰ دمای بالای صفر درجه یا دمای ذوب برف وجود ندارد. در شهر همدان جاذبه‌های گردشگری زمستانه تحت تأثیر پدیدهٔ تغییر آب‌وهوا قرار می‌گیرد و در نتیجه برنامه‌ریزی گردشگری فصلی می‌بایست با در نظرگرفتن این تغییرات در جهت توسعهٔ پایدار گام بر دارد.

واژگان کلیدی: تغییرات بارش برف، آزمون من‌کندال، کوهستان الوند، همدان، گردشگری زمستانه

۱- استادیار گروه جغرافیا دانشگاه سید جمال‌الدین اسدآبادی z.maryanaji@gmail.com

۲- استادیار گروه علوم جغرافیایی دانشگاه لرستان

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

گردشگری یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های جهان معاصر به شمار می‌رود و هرساله در سطح کره زمین به‌طور متوسط ۱/۷ میلیارد جابجائی گردشگری وجود دارد که هزینه آن نزدیک به ۶۰۰ میلیارد دلار است (خالدی،۲۴۳:۱۳۷۷). محیط بسیاری از جاذبه‌ها را شکل می‌دهد، لذا پیشبرد توسعهٔ گردشگری به کیفیت محیط مورد بازدید وابسته است (بدری و همکاران،۱۷۳:۱۳۸۴). علاوه‌بر این، اجرای پروژه‌های گردشگری و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت آن همگی در روابط با محیط بوده و توجه به ابعاد محیطی در پروژه‌های گردشگری همیشه در اولویت قرار دارد. مناطقی که دارای موقعیت‌های مناسب کوهستانی و دامنه‌های برف‌گیر هستند شرایط ایده‌آلی را برای گردشگری زمستانی و فعالیت‌ها و ورزش‌های زمستانی به وجود می‌آورند. آن‌چه که به گردشگری زمستانی رونق می‌بخشد، شرایط و عوامل مناسبی است که به‌طور نسبی با یکدیگر در ارتباط هستند. ارتفاع برف و مدت‌زمانی که برروی زمین باقی است، نقش مهمی دارد (منشی‌زاده،۱۸۵:۱۳۷۶). بدون توجه به آب‌وهوا و تغییرات آن در دهه‌های اخیر و بدون در نظرگرفتن پدیده گرمایش جهانی و تغییر اقلیم توسعه گردشگری خصوصاً گردشگری مبتنی بر عناصر آب‌وهوایی نظیر برف با شکست روبه‌رو خواهد شد. افزایش دمای کره‌زمین سبب تغییرات ژرف و وسیع در نواحی اقلیمی زمین گردیده و باعث بروز تغییراتی در زمان و مکان ریزش برف می‌شود که خسارت بسیاری را به انسان خصوصاً در دهه اخیر وارد کرده است. این تغییرات بسته به ماهیت اقلیم نواحی، متنوع و متغیر است.

پیشینه تحقیق

اجرای طرح‌های گردشگری زمستانی و فعالیت‌ها و ورزش‌های زمستانی نیاز به شناخت تغییرات عناصر آب‌وهوایی (برف و دما) خصوصاً در مناطق کوهستانی دارد از این‌رو ضرورت و اهمیت مطالعات تغییرات اقلیمی برف در کالبد برنامه‌ریزی خرد و کلان گردشگری زمستانی کشور قابل لمس است. مطالعاتی که کمتر موردتوجه پژوهشگران بوده است. در این زمینه به مطالعات زیر اشاره می‌گردد: هریسون و همکاران(۱۹۹۹)، اثرات تغییر اقلیم، بر روی صنعت گردشگری اسکاتلند را موردبررسی قرار دادند. میکژوسکی(۱۹۸۵) به منظور بررسی وضعیت اقلیم گردشگری در رابطه با سلامتی گردشگران، با تأکید بر اهمیت اقلیم برای گردشگری، نقش هر یک از عناصر اقلیمی دما، رطوبت نسبی، تابش آفتاب، بارش و باد را برای گردشگری تشریح کرده است. کوئنینگ آبگ(۲۰۱۰) ضمن بررسی متغیرهای آب‌وهوایی، پیشنهادهایی برای صنعت گردشگری زمستانی کشور سوئیس ارائه کرده است. اندرو هولدن در اسکاتلند(۲۰۰۰)، آثار مثبت و منفی زیست‌محیطی

www.SID.ir

Archive of SID

گردشگری بر کوهستان‌ها را به دقت توضیح داده است (هولدن،۲۰۰۰:۲۴۷). برلینگ و چارامزا(۱۹۹۹) در تحقیقی به تأثیر گرمایش جهانی بر گردشگری زمستانی و اسکی پرداختند. اسکات و همکاران(۲۰۰۶) به بررسی تغییرات اقلیمی و پایداری در گردشگری، در شمال شرقی آمریکا پرداختند. همچنین گردشگر زمستانی از دید بیازیت، عبارت است از فردی که با انگیزهٔ پرداختن به ورزش‌های زمستانی و لذت‌بردن از جاذبه‌های طبیعی وابسته به برف سفر می‌کند (بیازیت، ۲۰۱۰: ۶۷۹). به همین‌سبب در کشورهای توسعه‌یافته، برف به طلای سفید مشهور شده است (سربولنت، ۲۰۰۷: ۲۱) و گردشگری زمستانی به عنوان یک الزام، به بارش مناسب برف نیاز دارد (لوته، ۲۰۰۷: ۲). مناسب‌ترین عمق برف برای این منظور۳۰ تا ۵۰ سانتیمتر است که حداقل ۱۰۰ روز ماندگاری داشته باشد. این امر به عوامل دیگری مانند جهت شیب و زاویهٔ تابش آفتاب، بستگی کامل دارد (کارمر، ۲۰۰۲: ۹۱). در ایران نیز محمدی و همکاران چگونگی ارتباط اقلیم با روند گردشگری و اثرات تغییر اقلیم بر گردشگری جهانی را موردبررسی قرار داده‌اند (محمدی و همکاران،۱۳۸۸:۶۰). تقوایی و هدایتی مقدم در تحقیقی اصول و معیارهای گزینش مکان مناسب طراحی پیست را ارائه می‌دهند (تقوایی و هدایتی مقدم، ۱۳۸۸:۳۸). وثوقی و همکاران(۱۳۹۰) رضایت گردشگران از پیست‌های اسکی را ناشی از ویژگی‌های خاص منطقه و علاقه و انگیزهٔ شخصی به ورزش اسکی دانستند. بدری و وثوقی(۱۳۸۸) به مکان‌یابی پیست‌های اسکی پرداخته‌اند و به این نتیجه دست یافته‌اند که نقاط متعدد و مناسب بالقوه برای گردشگری اسکی وجود دارد. حاجیلویی و بیشمی(۱۳۹۳) معتقدند که راهبردهای توسعهٔ گردشگری زمستانی در روستاهای منطقهٔ حاشیهٔ پیست اسکی شمشک در وضع موجود، جهت‌گیری به سوی راهبرد رقابتی دارد.

شهر همدان به‌دلیل واقع‌شدن در کوهپایه کوهستان الوند و داشتن سرمایه‌های عظیم طبیعی و تاریخی استعداد جذب گردشگران زیادی را خصوصاً در فصل زمستان دارد. این شهر براساس مطالعات نصرالهی و همکاران از نظر شاخص رشد اقتصادی گردشگری جایگاه هفتم را درکل کشور دارا است (نصراللهی و همکاران، ۱۳۹۳:۳۷). در این تحقیق، شناسایی شرایط فعلی و آینده محیط گردشگری زمستانی با تأکید بر تغییرات اقلیمی موردتوجه است. هدف این مقاله شناخت رفتار، تغییرات و پیش‌بینی اقلیمی (ریزش برف در فصل زمستان) است که در برنامه‌ریزی توریسم زمستانی شهر همدان مورد استفاده قرار می‌گیرد و اثرات مثبت و منفی که شرایط جوی در کیفیت و کمیت گردشگری زمستانی به وجود می‌آورد را آشکار می‌سازد.

www.SID.ir

Archive of SID

روش تحقیق

منطقه موردمطالعه شهر همدان (کوهستان الوند) است. (شکل شماره ۱) در همین رابطه از آمار ایستگاه فرودگاه همدان استفاده شده است. به منظور آشکارسازی تغییرات ارتفاع ریزش برف، روند و تحلیل ماندگاری آن، از داده‌های واقعی ارتفاع برف و دما (در ماه‌های فصل سرد دسامبر، ژانویه، فوریه ومارس) در ایستگاه همدان فرودگاه (۲۰۱۵-۱۹۸۶) و داده‌های پیش‌بینی‌شده در مدل گردش عمومی جو طی دوره ده ساله ۲۰۱۶ الی ۲۰۲۵ استفاده گردید.

(شکل شماره ۱): موقعیت جغرافیایی شهر همدان ماخذ: شهرداری همدان

به منظور تحلیل دقیق‌تر، مؤلفه‌هایی از قبیل روند و تغییرپذیری آن از داده‌ها استخراج گردید. مقدار روند از روش‌های متعددی به دست می‌آید (مشکانی، ۱۳۶۴:۲۰۰). در این مطالعه میزان روند از طریق تابع رگرسیون خطی (با فرض خطی‌بودن روند) و روش حداقل مربعات به دست آمد که در سطح اطمینان موردنظر معنادار بوده است.

$$\hat{y}_i = a + bx_i$$ رابطه (۱)

که در آن a عرض از مبداء و b شیب خط حاصل از معادله است. عرض از مبداء، بیانگر نقطهٔ آغاز ارتباط دو متغیر است درحالی‌که شیب خط، مقدار کجی و انحناء بهترین خط برازش‌یافته و

www.SID.ir

Archive of SID

عبارت از تانژانت زاویه خط وایازی و محور افقی (X) است. جهت تعیین معناداربودن میزان روند از آزمون‌های آماری من‌کندال[1] استفاده گردید.

- آزمون من‌کندال: آزمون غیرپارامتری من‌کندال به منظور تشخیص هرگونه روند[2] احتمالی در سری آماری بارش برف و هم‌چنین بررسی سطح معنی‌داری روندهای موجود به کار برده شد. در این آزمون آماره u(t) مقداری است که جهت و بزرگی روند را مشخص می‌نماید. در صورتی‌که مقدار u(t) در سطح ۵٪ معنی‌دار باشد، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که آیا نوع روند، کاهشی (u(t)<0) یا افزایشی (u(t)>0) است. در مواردی نیز ممکن است مقدار ۱٪ به عنوان سطح معنی-داری در نظر گرفته شود. روندهای جزئی (کوتاه‌مدت)، تغییر موقعیت یا نقطه شروع روند در سری بارش برف نیز به‌وسیله نمودارهای سری‌های زمانی مقادیر u(t) و ú(t) موردبررسی قرارمی‌گیرد. بر-اساس مطالعات (سینیرس و همکاران، ۱۹۹۰: ۱۹۲) جهت انجام آزمون من‌کندال از رابطه زیر استفاده می‌گردد:

رابطه (۲)

$$t_i = \sum_{k=1}^{i} n_k$$

تابع توزیع آماره t_i دارای مقادیر متوسط (E) و واریانس (Var.) است که به صورت زیر محاسبه می‌شود:رابطه (۳)

$$E(t_i) = i(i-1)/4$$

رابطه (۴)

$$Var.(t_i) = [i(i-1)(2i+5)]/72$$

هم‌چنین مقدار آماره u(ti) به‌وسیله رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

رابطه (۵)

$$u(t_i) = [t_i - E(t_i)]/\sqrt{Var.(t_i)}$$

در نهایت مقدار آماره ú(ti) از طریق روش مشابه که از انتهای سری‌ها شروع می‌شود، محاسبه می-گردد. چنان‌چه این منحنی‌ها تقاطع داشته باشند، از آن نقطه به بعد، شروع یک روند، مشخص می‌شود. بدون هیچ روندی، سری‌های زمانی u(t) و ú(ti) دارای انحناء و هم‌پوشانی در نقاط متعدد است.

1. Mann-Kendall
2. Trend

www.SID.ir

Archive of SID

استفاده از داده‌های جو بالا جهت مدل‌سازی و پیش‌بینی داده‌های برف و دما در ده سال آینده (۲۰۲۵-۲۰۱۶) با استفاده از مدل لارس

در این تحقیق از داده‌های سناریوی A_1 مدل گردش عمومی جو که هم اکنون در دانشگاه هامبورگ آلمان و مرکز تحقیقات هواشناسی کره جنوبی اجراء می شود، برای ارزیابی وپیش‌بینی تغییرات اقلیمی برف منطقه موردمطالعه با استفاده از روش ریز مقیاس نمایی، استفاده شده است. در این روش از داده‌های گردش عمومی جو (دمای کمینه) استخراج شده و برای هر شبکه مدل گردش عمومی جو یک سناریوی خاص مدل لارس تدوین می‌شود (بابائیان و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۵۲). در مدل لارس مدل‌سازی حداقل دما با استفاده از سری فوریه رابطه (۶) انجام می شود (سمنوف و بارو، ۳۹۷:۱۹۹۴).

$$X_t = \overline{X} + \sum_{i=1}^{n} \left[a_i \cos\frac{2\pi}{T} it + b_i \sin\frac{2\pi}{T} it \right]$$

رابطه (۶)

رابطه فوق را یک الگوی فوریه گویند. ضروری است یادآوری شود که هرچند نمایش فوریه(یک دنباله متناهی) مقوله‌ای صرفاً ریاضی است ولی تعیین آن با تعداد معدودی از هم‌سازها است که به لحاظ آماری معنی‌دار بوده و تقریب خوبی به دست می‌دهد و در تعیین حالت کلی رفتار جو اهمیت بسیاری داشته در حقیقت غالباً تعداد کمی از هم‌سازها برای بیان رفتار یک عنصر اقلیمی کفایت می‌کند.

رابطه (۶) نمایش فوریه سری زمانی ($X_1, X_2, X_3 \ldots X_n$) است. همان‌گونه که در رابطه بالا دیده می‌شود، مؤلفه‌های سینوسی و کسینوسی حول یک میانگین ثابت رفتار سری را تعیین می-کنند. چنان‌که آشکار است الگوی فوریه را نیز می‌توان به عنوان یک الگوی رگرسیون خطی در نظر گرفت که در آن تعداد ضرایب رگرسیون برابر طول سری است.

بدین‌منظور، با استفاده از مدل لارس داده‌های منطقه ریز مقیاس شده است و داده‌های اولیه و خام به صورت روزانه استخراج و سپس بارش در روزهایی که حداقل و حداکثر دما زیر صفر باشد به داده‌های برف تبدیل شده است. برای تولید داده توسط مدل لارس ابتدا باید مشخصات ایستگاه و داده‌های هواشناسی روزانه در دوره مشاهداتی به عنوان ورودی به مدل داده شود، سپس توسط مدل لارس این داده‌ها آنالیز گردد و سپس مدل باتوجه به روند موجود در سری زمانی داده‌های مشاهداتی اقدام به بازتولید داده‌های ایستگاه در همین دوره کرده و در نهایت با استفاده از آزمون‌های آماری و رسم نمودار، میانگین‌های ماهانه داده‌های شبیه‌سازی‌شده با داده‌های مشاهداتی مقایسه شده است تا توانایی مدل در شبیه‌سازی داده‌های هواشناسی در ایستگاه مورد

www.SID.ir

Archive of SID

ارزیابی قرار گیرد. پس از ارزیابی توانمندی مدل، جهت تولید داده برای دوره‌های آینده لازم است فایل سناریوی تغییر اقلیم، باتوجه به خروجی مدل‌های گردش عمومی جو برای محل موردمطالعه تدوین و برای مدل تعریف گردد (سمنوف و بارو،۱۹۹۴:۴۱۰). و بعد از تعریف سناریو داده‌های دما و بارش پیش‌بینی می‌گردد.

بررسی رابطه ریزش برف و دما با ارتفاع در کوهستان الوند

با توجه به عدم وجود ایستگاه هواشناسی در ارتفاعات کوهستان الوند و واقع‌شدن ایستگاه موردمطالعه در ارتفاع ۱۷۳۰ متر به نظر می‌رسد جهت برنامه‌ریزی گردشگری در فصل زمستان در ارتفاعات بالاتر نیاز به بررسی تأثیر ارتفاع بر پارامترهای نظیر برف و دما است برای بررسی دقیق ارتباط دو متغیر (ارتفاع و عناصر آب وهوایی) شاخص ضریب همبستگی بسیار سودمند است. در این بررسی از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن[1] با استفاده از نرم‌افزار spss استفاده گردیده است. دلیل بکارگیری این ضریب نقطه ضعفی است که در استفاده از ضریب همبستگی دیگر نهفته است که ایجاب می‌کند دادهای مورد استفاده به‌صورت نرمال توزیع شده باشند.

بحث و یافته‌ها

رابطه حداکثر دما، حداقل دما و بارش با ارتفاع در فصل زمستان

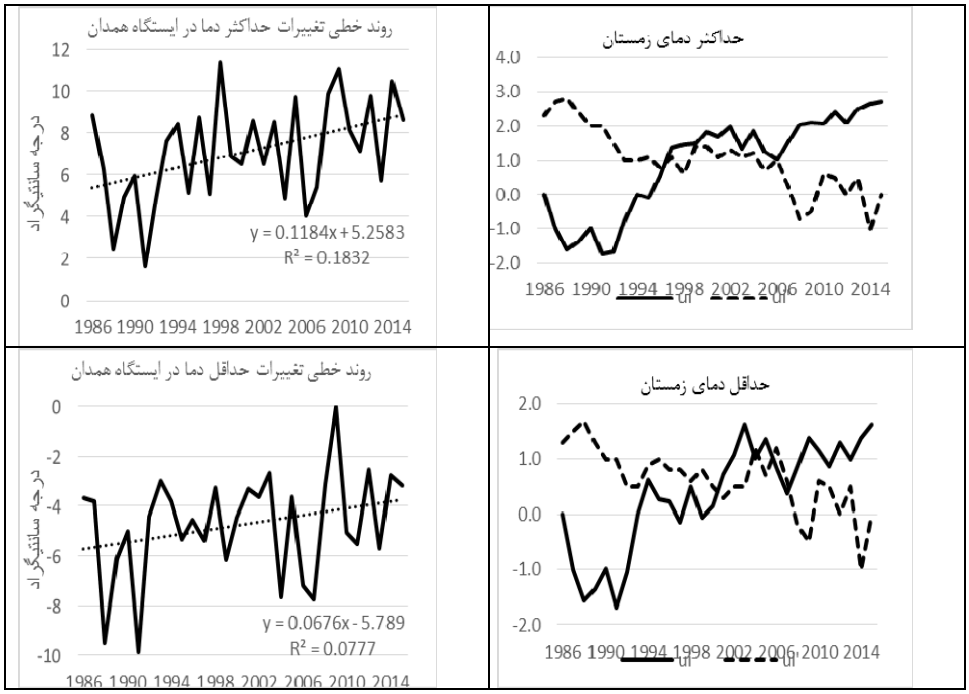
با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن در فصل زمستان مقدار ۰/۷۱۴- با سطح معنی‌داری sig= ۰/۰۴۱ مشاهده می‌گردد که می‌توان رابطه را معنی‌دار در نظر گرفت. یعنی می‌توان گفت که افزایش ارتفاع کاهش حداکثر دما را در پی دارد. رابطه حداقل دما با ارتفاع در فصل زمستان دارای شیب منفی است، یعنی با افزایش ارتفاع کاهش حداقل دما دیده می‌شود. و با افزایش ارتفاع افزایش بارش را دربر داشته است. به منظور بررسی و شناسایی وجود هرگونه روند، بی‌نظمی‌ها و نوسانات در سری‌های زمانی، ابتدا نمودار داده‌های حداقل، حداکثر و ارتفاع برف در فصل زمستان در ایستگاه همدان ترسیم شده و خط روند مربوطه آن مشخص گردید. شکل ۲ نمودار خطی نوسانات دما حداقل و حداکثر و ارتفاع برف در فصل زمستان را در طی دوره آماری موردمطالعه نشان می‌دهد. همان‌گونه که شکل ۲ نشان می‌دهد، حداقل و حداکثر دما در فصل زمستان طی سی سال گذشته به‌ترتیب دارای ۲ و ۳/۵ درجه سانتیگراد افزایش هستند. ارتفاع برف ۳۳ سانتیمتر کاهش داشته است این روند تند افزایشی در دمای فصل زمستان و کاهش ریزش برف نشانگر اثرات

1.Spearman's rank correlation coefficient

www.SID.ir

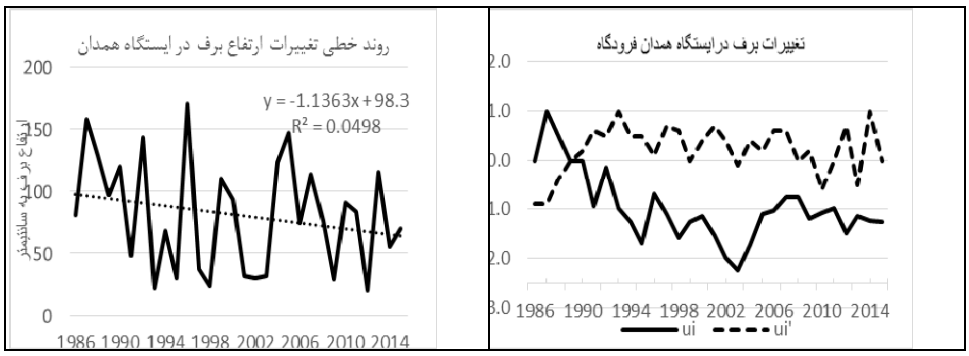
Archive of SID

تغییر اقلیم و گرمایش جهانی در منطقه همدان است. به‌طورکلی نتایج معنـاداربـودن ایـن رونـد از روش من کندال اثبات می‌گردد. با توجه به این روش، نمودارهای ui و 'ui، برای حداقل، حـداکثر و ارتفاع برف در فصل زمستان در ایستگاه همدان ارائه شده است. شکل (۲) این نمودارها بیانگر وجود روند معنادار در سری‌های زمانی حداقل، حداکثر و ارتفاع برف در فصل زمستان در ایستگاه همـدان است. رفتار دو منحنیui و 'ui، نسبت به یکدیگر بیانگر تغییرات معنادار دمـا است.ضـمناً از سـال ۲۰۰۶ به بعد تغییرات ناگهانی در روند مشاهده می‌شود و شیب تغییرات بیشتر می‌گردد. به‌طوری- که در ده سال اخیر کاهش ریزش برف وگرمای نسبی هوا در فصل زمستان در شهر همدان مشهود است. براساس داده‌های پیش‌بینی‌شده در مدل لارس از سال ۲۰۱۶ تا سال ۲۰۲۵ حداقل دمـا ۰/۵ درجه و حداکثر دما ۰/۹ درجه سانتیگراد افزایش خواهد یافت. براساس نمودارهای ترسیم‌شده روند افزایشی در داده‌های آینده منطقه کاملاً واضح است که باعـث کـاهش ریـزش بـرف بـه ارتفـاع ۲۷ سانتیمتر خواهد شد.(شکل شماره ۲)

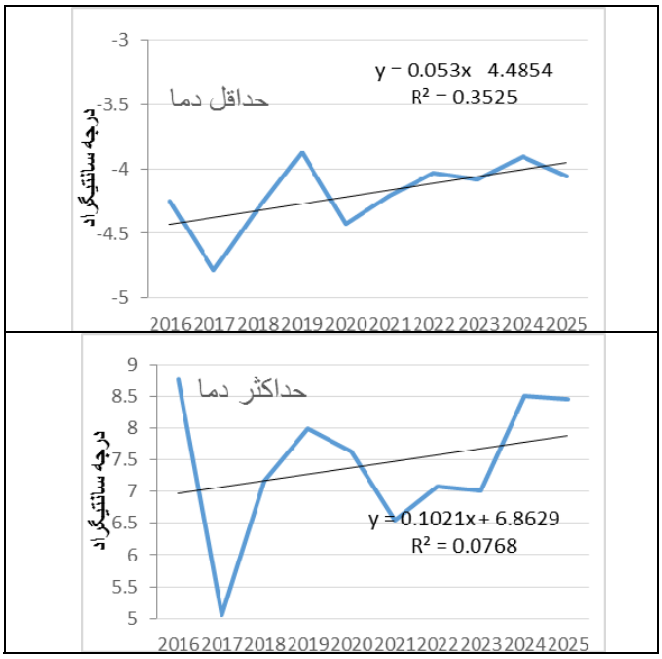


www.SID.ir

Archive of SID

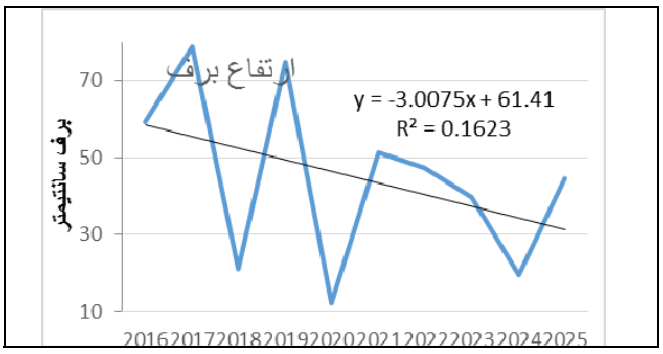


(شکل ۲): میزان روند و منحنی‌های **ui** و **ui'** برای حداقل، حداکثر و ارتفاع برف در فصل زمستان در ایستگاه همدان (۲۰۱۵-۱۹۸۶) ماخذ: نگارنده



www.SID.ir

Archive of SID



(شکل شماره ۳): میزان پیش‌بینی روند برای حداقل، حداکثر و ارتفاع برف در فصل زمستان در ایستگاه همدان بر اساس داده‌های گردش عمومی جو و مدل لارس (۲۰۲۵-۲۰۱۶) منبع: نگارنده

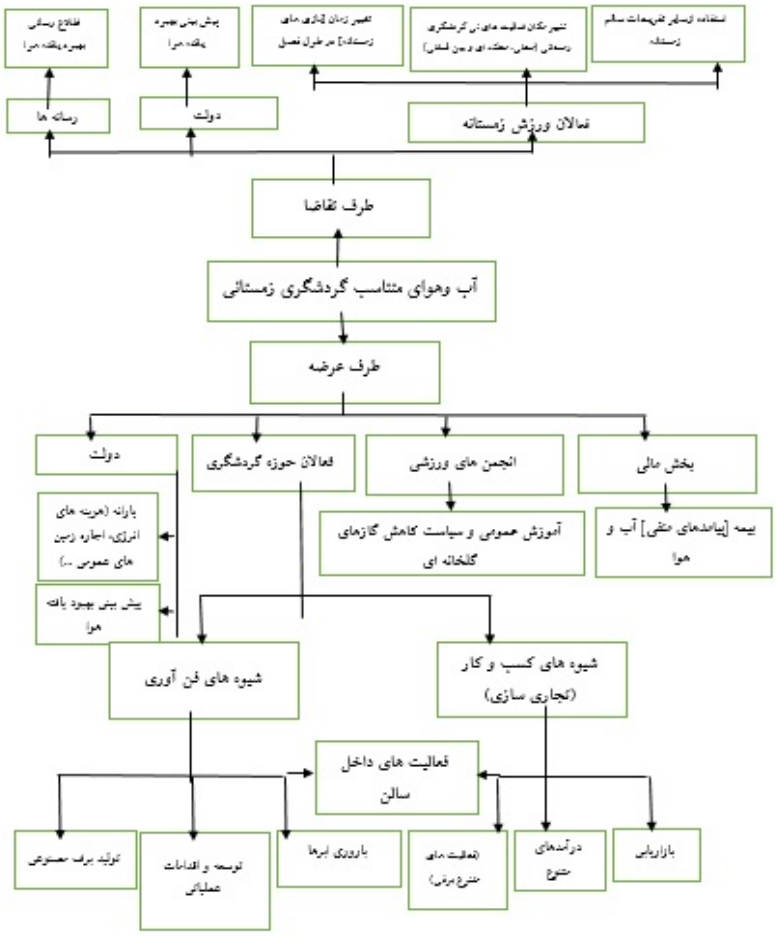
از آن‌جا که مقادیر به دست آمده در ارتفاع ۱۷۳۰ متری (ارتفاع ایستگاه) است. لذا جهت به دست-آمدن مقادیر تقریبی داده‌های برف و دما در ارتفاعات الوند باید به تأثیر عامل ارتفاع توجه کرد. بر-اساس نتایج این تحقیق در فصل زمستان به ازای هر ۱۰۰ متر ارتفاع (در کوهستان الوند) درحداکثر دما ۰/۷ درجه کاهش دما مشاهده می‌شود و در دمای متوسط حدود ۰/۶۷ درجه کاهش دما وجود دارد درنتیجه ارتفاع ۲۷۳۰ متر با هفت درجه کاهش دما در فصل زمستان مواجه است. این خود باعث ماندگاری و ریزش برف بیشتر می‌گردد. به‌طوری‌که تا اواخر بهار در ارتفاعات الوند برف وجود دارد. باتوجه به داده‌های واقعی و پیش‌بینی‌شده از مدل لارس در ماه‌های سرد سال در ارتفاعات بالای ۲۷۳۰ دمای بالای صفر درجه یا دمای ذوب برف وجود ندارد. و این نکته راه‌گشای بسیار سودمندی جهت برنامه‌ریزی توریسم زمستانه و فعالیت‌های تفریحی زمستانی از جمله ورزش مفرح اسکی دارد. کوهستان الوند یکی از ویژگی‌های طبیعی و جذاب همدان است که بلندترین قله آن ۳۵۷۴ متر است این کوهستان با دره‌های عمیق و سرسبز، چشمه‌سارها و... جاذب هزاران گردشگر است. اولین پیست اسکی همدان در سال ۱۳۵۴ در انتهای چهارباغ ارم آغاز به کار کرد که بعدها به‌دلیل کاهش ریزش برف در سال ۱۳۶۴ به منطقه تاریک دره واقع در دامنه کوه الوند انتقال یافت. به‌نظر می‌رسد با افزایش دما و تغییرات اقلیم و به‌الطبع با کاهش ریزش برف تا ده سال آینده این پیست می‌بایست به ارتفاعات بالاتر انتقال یابد تا از نظر اقلیمی جهت فعالیت‌های گردشگری زمستانه مناسب باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

ارائه چشم‌انداز وضعیت گردشگری زمستانه با توجه به تغییرات اقلیمی در سال‌های آتی

از جمله اصول گردشگری پایدار که متناسب با تغییرات محیطی و اقلیمی است می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: ۱- حفظ تنوع موجود اقلیمی ۲- استفاده درخور و پایدار از منابع ۳- جلوگیری از به هدررفتن منابع ۴- حمایت از اقتصاد محلی ۵- دخیل‌کردن جامعه محلی در تصمیم گیری‌ها ۶- آموزش (اریسیان، ۱۳۸۲: ۱۰۸). شکل ۴ تمهیدات لازم جهت سازگاری توسعه گردشگری و فعالیت‌های گردشگری زمستانی با اقلیم را به‌صورت نمودار نشان می‌دهد.



(شکل شماره ۴): تمهیدات لازم جهت سازگاری توسعه گردشگری و فعالیت‌های گردشگری زمستانی با اقلیم (منبع: نگارنده)

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه‌گیری

یافته‌های این تحقیق نشان داد، در شهر همدان جاذبه‌هایی وجود دارد که تحت تأثیر پدیدهٔ فصلی-بودن قرار می‌گیرند و درنتیجه فصل گردشگری با تـأثیر از آب‌وهـوا فعالیـت‌هـای متنـوعی را دربـر می‌گیرد. گردشگری امروزه در یک کلیت انسجام‌یافته و به‌عنوان یکی از واقیعت‌های جهـانی‌شـدن، برپایه نوآوری‌های تکنولوژیکی- اطلاعاتی و قابلیت‌هـای انقـلاب مـدیریتی تغییـرات بسـیاری را در سطوح تشکیل‌دهنده خود تجربه کرده و در مفهـومی از فشـردگی زمـان و فضـا، گردشـگری را بـه عنوان پدیده‌ای جغرافیـایی جلـوه‌ی دیگـری بخشـیده اسـت. یکـی از تغییـرات ناشـی از تحـولات گردشگری، تغییرات محیطی و از جمله تغییر اقلیم است. هدف این تحقیق، بررسی تغییرات اقلیمی مؤثر بر توسعهٔ گردشگری زمستانی در کوهستان الوند است. براساس نتایج بررسی تغییرات داده‌های در ایستگاه همدان نشان می‌دهد، حداقل و حداکثر دما در فصل زمستان در سی‌سال گذشـته ۳/۵-۲ درجه سانتیگراد افزایش یافته است و ارتفاع برف ۳۳ سانتیمتر کاهش داشته که این روند معنادار است. به‌طوری‌که در ده‌سال آینده کاهش ریزش برف تا ارتفاع ۲۷ سانتیمتر وگرمای نسـبی هـوا در فصل زمستان (از سال ۲۰۱۶ تاسال ۲۰۲۵) تا ۰/۷ درجه سانتیگراد ادامـه خواهـد یافـت. در فصـل زمستان به‌ازای هر ۱۰۰ متر ارتفاع (در کوهستان الوند) در دمای متوسط حدود ۰/۶۷ درجه کاهش دما وجود دارد. درنتیجه ارتفاع ۲۷۳۰ متر با هفت درجه کاهش دما در فصل زمستان مواجه است و در ارتفاعات بالای ۲۷۳۰ دمای ذوب برف وجود ندارد؛ که این مسـئله در برنامـه‌ریـزی گردشـگری زمستانی و مکان‌یابی آن می‌بایست مد نظر قرار گیرد.

ازین رو پیشنهادات مشخص زیر با توجه به نتایج تحقیق ارائه می‌گردد:

- باتوجه به شواهد تغییرات محیطی و اقلیمی و همچنین نتایج تحقیق که موید تغییـرات درجـه حرارت دما و کاهش میزان برف طی سال‌های آتـی اسـت. اتخـاذ تمهیـدات لازم و ایجـاد مـدیریت آینده‌نگر جهت حفظ و ارتقاء شرایط گردشگری زمستانه الزامی است.

- سیاست‌های سازگاری با شرایط محیطی از جمله اقداماتی است که می‌توانـد راهگشـا باشـد. در سطح کلان تجمیع نظرات فعالان در حوزه گردشگری زمسـتانه ازجملـه دولـت، نهادهـای مردمـی، رسانه‌ها و بخش خصوصی و هم‌افزایی توانمندی‌های متفرق در زمینـه‌هـای مختلـف برنامـه‌ریـزی، تصمیم‌گیری و اجرا اثربخش است.

- استفاده از فناوری‌های نوین (تولید برف مصنوعی، بارورسازی ابرها، ایجاد زمین‌های متناسب بـا انواع فعالیت‌های ورزشی و تفریحی، اصلاح توپوگرافی و شیب‌ها، بازی‌های داخل سالن ...) از جملـه اقداماتی است که در برگزاری منظم و پایدار گردشگری زمستانه به‌رغم تغییرات محیطی موثر است.

www.SID.ir

Archive of SID

- توسعه حمایت‌های بیمه‌ای از سرمایه‌گذاران، فعالان و گردشگران زمستانی سبب افزایش ضریب سرمایه‌گذاری و کاهش ریسک‌پذیری است.

در مجموع باید گفت که گردشگری زمستانی و فصلی پدیده‌ای چندبعدی است که موفقیت در بهره‌برداری از آن مستلزم بهبود و ثبات نسبی شرایط عمومی محیط طبیعی، اقلیم، ثبات اقتصادی و اجتماعی و گسترش و تقویت زمینه‌های مربوط به گردشگری زمستانی است، وجود مناظر بدیع برفی در دامنه‌های طبیعی کوهستان، ارتقای سطح کیفی خدمات در این مراکز نکتهٔ مهمی است که در زمینهٔ تقویت و توسعهٔ گردشگری زمستانی باید مورد تأکید قرار بگیرد، ایجاد نگرش صحیح نسبت به مقولهٔ تغییر اقلیم و تأثیر آن بر صنعت گردشگری در جامعه و وجود دیدگاه واحد در برنامه‌ریزی گردشگری در زمینهٔ اهمیت و جایگاه این پدیده موجب رشد اقتصادی و اجتماعی کشور می‌گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

- اریسیان، نسرین،(۱۳۸۲)، *اگروتوریسم و نقش آن در توسعه روستایی بررسی سیاست‌های و برنامه‌های توسعه جهانگردی در جمهوری اسلامی ایران*، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- بابائیان، ایمان؛ نجفی نیک، زهرا؛ زابل عباسی، فاطمه؛ حبیبی نوخندان، مجید؛ ادب، حامد و ملبوسی، شراره، (۱۳۸۸)، «ارزیابی تغییر اقلیم کشور در دوره ۲۰۳۹ -۲۰۱۰ با استفاده از ریز مقیاس نمایی داده‌های مدل گردش عمومی جو ECHO-G،» فصلنامه *جغرافیا و توسعه*، شماره ۱۶.
- بدری، سیدعلی و وثوقی، لیلا،(۱۳۸۸)، «مکان‌یابی نقاط گردشگری اسکی موردمطالعه استان اردبیل»، تحقیقات جغرافیایی، شماره ۹۳.
- بدری، علی، قنبری، جعفر صادق، (۱۳۸۴)، «ارزیابی توان‌های محیطی در عمران روستایی، مطالعهٔ موردی؛ حوضه‌رود قلعه‌چای عجب‌شیر، نشریه‌ی پژوهش‌های جغرافیایی، دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران، شماره‌ی ۵۴.
- تقوایی، مسعود، هدایتی مقدم، زهرا، (۱۳۸۸)، «معیارهای مکان‌گزینی و طراحی پیست‌های اسکی و مسائل و مزایای آن در ایران، مجله *رشد آموزش جغرافیا*، شماره ۸۶.
- حاجیلویی، مسعود، مهدوی، بیشمی، بهار، (۱۳۹۳) «توسعهٔ گردشگری زمستانی در مقاصد روستایی مطالعهٔ موردی: (روستاهای حاشیهٔ پیست اسکی شمشک شمال تهران)»، فصلنامه *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، دورهٔ ۴۶، شمارهٔ ۴.
- خالدی، شهریار، (۱۳۷۷)، *آب‌وهواشناسی کاربردی*، تهران: قومس.
- محمدی، حسین، فیروز رنجبر، محمدجانی، مرتضی و طاهره سادات‌هاشمی، (۱۳۸۸)، «تحلیلی بر رابطه اقلیم گردشگری»، مجله مطالعات جهانگردی، شماره ۱۰.
- مشکانی، محمدرضا، (۱۳۶۴)؛ امار مقدماتی، مرکز نشر دانشگاهی تهران. ص ۲۰۰
- منشی‌زاده، رحمت‌اله، (۱۳۷۶)، *جهانگردی*، تهران: مسعی چاپ اول، ص ۱۸۵.
- نصراللهی، زهرا، جهانبازی، ندا، ناصری، طاهره، (۱۳۹۳)، «رده‌بندی استان‌های کشور بر حسب جاذبه‌های گردشگری»، مجله *مطالعات مدیریت گردشگری*، دوره ۹، شماره ۲۸.
- وثوقی، لیلا، دادورخانی، فضیله، مطیعی لنگرودی، سیدحسن، رهنمایی، محمد تقی (۱۳۹۰)، «ارزیابی عوامل مؤثر بر رضایت در گردشگری زمستانی»، موردمطالعه: دو مقصد زمستانی شمشک و در بندسر، مطالعات *مدیریت گردشگری*، شماره ۱۵.
- Beyazit, M. F.(2010), An Analysis of Snow Options Forski Resort Establishments, Tourism Management, 31, pp. 676-683.
- Breiling, M. and Charamza, P. (1999), The Impact of Global Warming on Winter Tourism and Skiing: a Regionalized Model for Austrian Snow Conditions, Regional Environmental Change 1.pp.254-263
- Harrison, S.J. SJ. Winter bottom, C. Sheppard(1999), The Potential Effects of Climate Change-on The Scottish Tourist Industry, Tourism Management 20, Pp 203- 211.

www.SID.ir

Archive of SID

- Holden, A(2000), Winter Tourism and the Environment in Conflict: The Case of Cairngorm, Scotland, International Journal of Tourism Research,Vol. 2, Issue 4, pp. 247–260.
- Kammer, Peter M (2002), Floristic Changes in Subalpine Grasslands After 22 Years of Artificial Snowing, journal of Nature Conservation, Switzerland, Institute of Plant Science, Vol. 10, pp. 109-123.
- Koening, U. and Abbegg, B (2010), Impacts of Climate Change on Winter Tourism in the Swiss Alps, Journal of Sustainable Tourism, Vol. 5, Issue 1.
- Luthe, T(2007), Ski for Nature, Developing and Communicating Sustainable Ski Tourism to Kamchatca, Russia, Global Ecotourism Conference, pp. 1-12.
- Mieczkowski, Z(1985), The tourism climatic index: a method of evaluating world climates fortourism. Canadian Geographer, 29(3), 220-233.
- Scott, D. McBoyle, G. Minogue, A. and Mills, B(2006), Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment, Journal of Sustainable Tourism, Vol. 4, No. 4.
- Semenov, M.A. and Barrow, E.M. (2002), lars a stochastic weather generator for use in climate impact studies. User's manual,Version3.0.1-30
- Serbulent, O. and Nurunnsia, U(2007), Developing a Geogrphic Information System for Sarikamish Winter Tourism Center, Ankara, Gazi University Research Fund, pp. 1.21
- Sneyers, R(1990), On the statistical analysis of series of observation. World Meteorological Organization (WMO). Technical Note. No. 143, Geneva,pp 192.

www.SID.ir