

مدلسازی و بررسی اثر پارامترهای مختلف بر میزان تابش کل خورشیدی شهرستان بجنورد با استفاده از روش آماری مبتنی بر رگرسیون خطی

نویسندگان : یاسر نوری ، هاشم فارابی ، نقی حق پناه ، میثم حق بین

چکیده مقاله :

برنامه ریزی های مختلف کشاورزی، معماری، انرژی و ... تا حد زیادی وابسته به برآورد صحیح مقدار تابش خورشیدی است. انرژی تابش خورشید یکی از منابع مهم انرژی پاک به ویژه در کشور عزیزمان ایران است. میزان تابش کل خورشیدی روزانه دریافتی در یک سطح افقی بر روی زمین به عوامل مختلفی بستگی دارد. از جمله این عوامل می توان به بخار آب و سایر گازهای موجود در هوا، ذرات کوچک و معلق موجود در هوا، ابرها و همچنین چرخش زمین اشاره نمود که بر میزان تابش رسیده از خورشید به سطح زمین اثر گذار هستند. در این تحقیق به دنبال بررسی اثر پارامترهای مختلف هندسی، نجومی، جغرافیایی و هواشناسی بر مقدار میانگین کل تابش روزانه خورشیدی و در نهایت یافتن مدلی هستیم که به کمک آن بتوان در مناطقی که داده های مقدار کل تابش خورشیدی در آن ها موجود نیست با داشتن مقادیر پارامترهای مورد نظر، مقدار میانگین کل تابش روزانه خورشیدی در آن منطقه را تعیین نمود. به دلیل هزینه بالا، اکثر ایستگاه های هواشناسی موجود در کشور به دستگاه تابش سنج مجهز نیستند ولی در این ایستگاه ها پارامترهای دیگر هواشناسی به صورت روزانه اندازه گیری می شود. هدف از این تحقیق به دست آوردن رابطه ای برای تخمین مقدار تابش خورشیدی به کمک داده های موجود پارامترهای مورد بررسی می باشد. در این تحقیق پارامترهای مورد نظر عبارتند از: (۱) میانگین روزانه فشار هوا (۲) ماکزیمم دمای هوا (۳) میانگین روزانه دمای نقطه شبنم (۴) میانگین روزانه رطوبت نسبی (۵) میانگین روزانه دمای خاک (۶) نسبت ساعات آفتابی به طول روز (۷) سینوس زاویه میل خورشید (۸) میانگین روزانه شدت تشعشع خورشیدی بالای جو. مدل های به دست آمده در این تحقیق مبتنی بر روش رگرسیون خطی می باشند. اطلاعات مربوط به هر یک از عوامل فوق الذکر از داده های یازده ساله (۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میلادی) پارامترهای هواشناسی شهرستان بجنورد به دست آمده اند. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می دهد که پارامترهای سینوس زاویه میل خورشید، میانگین روزانه شدت تشعشع خورشیدی بالای جو، ماکزیمم دمای هوا، دمای خاک، رطوبت نسبی، دمای نقطه شبنم، نسبت ساعات آفتابی به طول روز و فشار هوا به ترتیب بیشترین تاثیر تا کمترین تاثیر را بر میزان تابش کل خورشیدی داشته اند.

تعیین مدل بهینه در محاسبه برآورد تابش کلی خورشیدی دریافتی توسط زمین در شهرستان بجنورد

نویسندگان : یاسر نوری ، علیرضا تیمورتاش ، بهروز ظفرمند

چکیده مقاله :

یکی از مهمترین پارامترها در برنامه ریزی های مختلف هواشناسی، کشاورزی، آب شناسی، معماری، انرژی و ... برآورد مقدار تابش خورشیدی است. در این تحقیق به دنبال یافتن مدل مناسبی برای برآورد شدت تابش خورشیدی دریافتی سطح زمین هستیم که به کمک آن بتوان در مناطقی که داده های مقدار کل تابش خورشیدی موجود نیست، مقدار میانگین کل تابش روزانه خورشیدی را تعیین نمود. اغلب مطالعات قبلی برای برآورد تابش خورشیدی از معادلات رگرسیونی و یا مدل آنجستروم استفاده نموده اند. در این تحقیق برای برآورد میزان تابش خورشیدی دریافتی سطح زمین از یک مدل بهینه با استفاده از پارامتر ساعات آفتابی استفاده شده است. مدل بهینه به دست آمده تلفیقی از رابطه آنجستروم و روش رگرسیون خطی بوده و اطلاعات مربوط به پارامتر ساعات آفتابی و همچنین مقدار میانگین ماهیانه تابش دریافتی سطح زمین از داده های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ میلادی ایستگاه هواشناسی بجنورد به دست آمده اند. نتایج به دست آمده با مدل های دیگر و به کمک شاخص های میانگین خطای بایاس (MBE) و جذر میانگین مربعات خطا (RMSE) مقایسه شده اند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که مدل تحقیق اخیر در مقایسه با دیگر مدل های موجود از دقت بالا و خطای کمتری برخوردار می باشد.

مقایسه پیش بینی دمای ۲ متری سطح زمین با استفاده از روش یادگیری عمیق و ماشین بردار حمایتی (SVM) در فرودگاه بجنورد

نویسندگان : وحید شیرزاد ، مهرداد جلالی

چکیده مقاله :

امروزه محققین، با ابداع و پیشرفت علومی چون روش های هوشمند که ابزاری توانمند و انعطاف پذیر هستند، در جستجوی راه هایی فراتر از روش های متداول در شناخت و پیش بینی پارامترهای مهم هواشناسی می باشند یکی از این روش ها، شبکه های عصبی مصنوعی که از مولفه های هوش مصنوعی است که توانایی تقریب و محاسبه هر تابع حسابی و منطقی را دارند. با استفاده از نتایج این تحقیق پیش بینی دمای بیشینه ایستگاه سینوپتیک بجنورد برای روزهای آینده امکان پذیر خواهد بود. مجموع داده های مورداستفاده مربوط به ایستگاه هواشناسی فرودگاهی بجنورد می باشد که آموزش و آزمایش مدل شبکه عصبی در این پژوهش طی سالهای ۱۹۷۷ تا ۲۰۱۹ صورت پذیرفته است. در این تحقیق دو روش شبکه عصبی یادگیری عمیق و SVM مورد ارزیابی قرار گرفته که با مقایسه RMSE و MSE آموزش و آزمون روشهای مذکور به انتخاب بهترین مدل برای پیش بینی دمای بیشینه در ایستگاه هواشناسی بجنورد خواهیم پرداخت . نتایج این تحقیق نشان داد که بین دو مدل پیشنهادی RMSE و MSE مدل شبکه عصبی یادگیری عمیق دارای کمترین درصد خطای بر آورد در داده های آزمون می باشد که به طبع در کاهش نویز در پیش بینی دمای بیشینه طی روزهای آینده اثرگذار خواهد بود.

پیش بینی دمای بیشینه هوا با استفاده از تلفیق روش جستجوی عمیق در یادگیری ماشین (AELM) (مطالعه موردی: ایستگاه هواشناسی سینوپتیک بجنورد)

نویسندگان : وحید شیرزاد، مهرداد جلالی

چکیده مقاله :

روند افزایش دمایی کره زمین به علت اثرات مخربی که دارد، همواره توجه بسیاری از دانشمندان را به خود جلب نموده است و در نتیجه روش های متنوعی برای پیش بینی وضعیت دمایی توسعه یافته است. شبکه عصبی مصنوعی، یک ابزار قدرتمند برای مدل سازی پویا از سیستم های فیزیکی غیر خطی و برای پیش بینی پارامترهای خاص سیستم های پیچیده به شمار می رود. مجموع داده های مورد استفاده در این مقاله مربوط به ایستگاه هواشناسی فرودگاه بین المللی بجنورد می باشد که آموزش و آزمون مدل شبکه عصبی در این پژوهش طی سالهای ۱۳۵۶ تا ۱۳۹۶ صورت پذیرفته است. در این تحقیق روش یادگیری عمیق (AELM) مورد ارزیابی قرار گرفته که با مقایسه سنجه های آماری مختلف از قبیل RMSE و MSE آموزش و آزمون روشهای مذکور به انتخاب بازه زمانی مذکور جهت آموزش مدل برای پیش بینی دمای بیشینه در ایستگاه هواشناسی بجنورد پرداختیم. نتایج این مقاله نشان داد که بین چند مدل پیشنهادی RMSE و MSE مدل شبکه عصبی یادگیری عمیق دارای کمترین درصد خطای برآورد ممکن در داده های آزمون و آموزش می باشد که به طبع در کاهش نویز در پیش بینی دمای کمینه طی روزهای آینده اثرگذار خواهد بود.

نقش علم هواشناسی در مدیریت بحران و توسعه پایدار با رویکرد اقتصاد مقاومتی

نویسنده : وحید شیرزاد

چکیده مقاله :

در چند سال اخیر تحریم ها با هدف تضعیف و به زانو در آوردن کشور مان ایران توسط جوامع غربی شدت یافت و واژه‌ی جدید اقتصاد مقاومتی به ادبیات اقتصادی کشور اضافه شد و مورد بحث قرار گرفت. این واژه اولین بار توسط رهبر فرزانه انقلاب مطرح گردید. ایران یکی از کشور هایی است که بنا به موقعیت زمین شناسی و جغرافیایی خود در معرض انواع حوادث طبیعی چون زمین لرزه، سیل، طوفان، زمین لغزش و خشکسالی قرار دارد. با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات که رویکردهای جدیدی را در بحث مدیریت باز کرده است، نقش این فناوری در مدیریت بحران نیز پررنگ تر شده است. امروزه سرمایه گذاری های اندک در بخش پیش بینی هواشناسی گاهی منجر به بازدهی چندین برابر در مدت زمان کوتاه می شود. در این نوشتار به نقش فناوری اطلاعات، هواشناسی و رسانه ها و تاثیری که در مراحل مختلف مدیریت بحران می توانند داشته باشند، اشاره می شود. سپس بطور خلاصه با روشهای مدیریت فعالیت های بعد از وقوع بلایا، نظیر امداد و بازسازی یا همان مدیریت انفعالی آشنا می شویم.

ارزیابی اقلیم گردشگری شهرستان بجنورد با استفاده از شاخص TCI

نویسنده : علیرضا نقی پوران

چکیده مقاله :

اقلیم به عنوان پدیده ای جغرافیایی، رابطه ای تنگاتنگ و انکارناپذیر با گردشگری و توسعه مقاصد گردشگری دارد به طوری که شرایط اقلیم و گردشگری پارامترهای مهمی هستند که به طرق مختلف با یکدیگر در ارتباط بوده و در دو مقیاس جهانی و محلی دارای اهمیت می باشند. هر گردشگر علاقمند به دانستن وضعیت آب و هوای منطقه مورد نظر پیش از مسافرت است. لذا اطلاعات حاصله از شرایط اقلیمی جهت برنامه ریزی در خصوص چگونگی گذراندن اوقات فراغت در زمان های لازم، بسیار سودمند بوده و شرایط مساعد اقلیمی در مقاصد گردشگری یکی از مهمترین کلیدهای جذب گردشگر می باشد. در این مقاله با استفاده از شاخص TCI به ارزیابی شرایط اقلیم گردشگری شهر بجنورد پرداخته شده است. این شاخص ضمن ارزیابی پارامترهای میانگین حداکثر دمای ماهانه، میانگین دمای ماهانه، میانگین حداقل رطوبت نسبی، میانگین رطوبت نسبی، بارش، ساعت آفتابی روزانه، سرعت باد شهر بجنورد در دوره آماری ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۰ بهترین زمان را از لحاظ شرایط اقلیم گردشگری در اختیار گردشگران قرار می دهد. شاخص مورد استفاده نشان می دهد ماههای خرداد، مرداد، شهریور و مهر از شرایط اقلیم گردشگری عالی برخوردار و بقیه ماهها به غیر از بهمن ماه که دارای شرایط بحرانی بوده شرایط اقلیمی خیلی خوب و قابل قبولی دارا می باشند.

بررسی شرایط اقلیمی بجنورد جهت طراحی بهینه ساختمان اداری

نویسندگان : علی الهی گل، علیرضا نقی پوران، منا کاظمی

چکیده مقاله :

این مطالعه با هدف توسعه پایدار به منظور محقق نمودن همسان سازی در ساختارهای ساخت و ساز متناسب با شرایط اقلیم و جغرافیایی منطقه و کاهش مصرف انرژی و آلاینده های صوتی محیطی انجام گرفته است. در ابتدا با توجه به اهمیت برخی از پارامترهای هواشناسی نظیر دما، باد و رطوبت، با استفاده از شاخص دمای موثر، شرایط آب و هوایی شهر بجنورد بررسی گردیده است. سپس با استفاده از نتایج بدست آمده طراحی ساختمان طوری انجام گرفته است که بیشترین استفاده را از تابش نور خورشید داشته و از وزش باد حدامکان در امان باشد تا در بهینه سازی مصرف خنکی بر شهر حاکم است. لذا نحوه طراحی ساختمان طوری انجام گرفته است که بیشترین استفاده را از تابش نور خورشید داشته و از وزش باد حدامکان در امان باشد تا در بهینه سازی مصرف انرژی بیشترین بهره وری ایجاد گردد. برای استفاده بهینه از نور خورشید، ساختمان که در راستای شرقی- غربی کشیده شده است به سمت جنوب شرق چرخیده است که باعث می شود نور مطلوبی برای زمستانهای سرد این منطقه وجود داشته باشد که در تابستان با پوشش گیاهی و درختکاری از شدت این نور که سبب گرم شدن محیط میشود کاسته می گردد. همچنین وضعیت آلودگی صوتی محیط اطراف نیز در نظر گرفته شده است. برای کاهش آلودگی صوتی و کم نمودن تبادل انرژی با محیط بیرون، ضمن در نظر گرفتن اندازه پنجره متناسب با جهت آلودگی صوتی می توان از پنجره های دوجداره نیز استفاده نمود. بنابراین شایسته است طراحان، معماران، شهرسازان و برنامه ریزان شهری با توجه به موقعیت جغرافیای شهر مورد نظرشان شرایط اقلیمی را در نظر بگیرند و بر اساس آن پروژه های ساختمانی را طراحی نمایند تا ضمن بهینه سازی مصرف انرژی شرایط آسایش بیشتر را فراهم نمایند.

بررسی سینوپتیکی سیلاب های مخرب استان خراسان شمالی

نویسندگان : علی الهی گل، علیرضا نقی پوران، اسحاق خسرو پناه

چکیده مقاله :

سیلاب یکی از رایج ترین مخاطرات طبیعی است که می تواند بر روی انسان، ساختارها و زیر ساخت ا و محیط طبیعی خسارت وارد نماید. در این مطالعه با توجه به اینکه استان خراسان شمالی یکی از استان ای سیل خیز کشور بود و همه ساله خسارت ای فراوانی را از این پدید طبیعی می بیند، به بررسی چند نمونه از سیلاب ای خسارت آفرین در بازه زمانی 5831 تا 5831 پرداخته شد است. در مطالعه صورت گرفته مشخص گردید که بیشترین خسارت به بخش کشاورزی و بویژه زراعت وارد شده است. سپس دو نمونه از سیلاب ای مهم استان به لحاظ سینوپتیکی بررسی شده است. در این بررسی مشخص گردید در صورتیکه هوای سرد و مرطوب عرض های بالا توسط پر فشار روی دریای خزر با هوای گرم و مرطوب اقیانوس هند و دریای عمان ترکیب گردد می تواند شرایط مناسبی برای بارش های شدید و رگباری و سیل آسا در منطقه بوجود آورد. ضمن اینکه هر یک از این توده ها در صورت داشتن ضرایب دینامیکی مناسب، به تنهایی می توانند بارشهای شدید ایجاد نمایند. از طرفی به منظور بررسی علت وقوع ناپایداری در این روزها، با استفاده از داده های جو بالای حاصل از نمودار ترمودینامیکی اسکیتوتی شاخص های ناپایداری مطاسبه گردید . شاخص ها همگی نشان دهنده احتمال بالا به وقوع ناپایداری و توفان های تندری در روزهای مورد بررسی بود اند . این مطالعه نشان می دهد اگرچه بجنورد فاقد ایستگاه جو بالا می باشد ولی نمودار اسکیتوتی می تواند ناپایداری سیستم ای قوی که شمال شرق کشور را تحت تاثیر قرار می دهد نشان دهد و برای پی آگاهی کوتاه مدت مورد استفاده قرار گیرد تا با اطلاع رسانی به موقع ، از خسارات احتمالی ناشی از توفان های تندری قوی و سیل آسا تا حد ممکن جلوگیری گردد.

ارایه مدلی کارآ در برآورد جریان رودخانه با استفاده از سیستم استنتاج فازی (مطالعه موردی رودخانه بابامان بجنورد)

نویسندگان : سعیده فخرهاشمیان، هاشم فارابی ، منا کاظمی ، مینا سلیمانیان

چکیده مقاله :

برآورد جریان رودخانه و دبی آن در شرایط سیلابی شدن در هر منطقه و حوزه آبریز به عنوان یکی از عوامل مهم و اثر گذار بر مدیریت بحران و حتی برنامه ریزی و مدیریت ریسک به حساب می آید. در این پژوهش بررسی لازم جهت پیش بینی دبی متوسط روزانه و دبی حداکثری رودخانه در شرایط سیلابی شدن در رودخانه بابامان بجنورد که خروجی نهایی محدوده شهر بجنورد با سرشاخه های متعدد مناطق چناران، بازخانه، بش قارداش، حمید و سایر سرچشمه های روانآبی منتهی به بابامان می باشد، از سیستم استنتاج فازی (FIS) استفاده شد. در ابتدا متغیرهای موثر بر پیش بینی جریان رودخانه تعیین شدند و سپس جهت پردازش داده های ورودی از آزمون های مختلف در نرم افزار SPSS استفاده شد. در ادامه روش پیش بینی جریان روزانه و برآورد دبی رودخانه با سیستم استنتاج فازی و توسط دو مدل وابسته به دما و مستقل از دما انجام شد، این فرایند به صورت تفکیک ماهانه انجام شد. در بررسی با استفاده از شاخص های محاسباتی مشاهده می شود که نتایج مدل (M2 مدل مستقل از متغیر دما) در بیشتر ماه ها دقیق تر از مدل (M1 مدل وابسته به متغیر دما) است. اما نتایج ماه های آذر و خرداد عکس این واقعیت را نشان می دهد. به طوریکه نتایج مدل M1 در این دو ماه افزایش قابل توجهی داشته و از نظر هر دو شاخص ناش- ساتکلف (۹۱۷/۰ و ۸۷۱/۰ در ماه های آذر و خرداد در دوره آزمون (و ریشه میانگین مربعات خط (۰۹۶/۰ و ۰۹۳/۰ در ماه های آذر و خرداد در دوره آزمون) از مدل M2 دقیق تر است. این موضوع در خرداد و یا تاثیر آن بر رژیم بارش در این ماه ها دانست. در بخش پایانی ، نتایج مدل فازی و رگرسیون خطی در ماه های اسفند و اردیبهشت مقایسه شده اند ارزیابی های حاصل شده این است که سیستم استنتاج فازی بخوبی قادر به پیش بینی جریان و شرایط سیلابی شدن رودخانه بوده و این مدل مقادیر خروجی را با دقت بیشتری نسبت به مدل رگرسیون خطی برآورد کرده است و در مقایسه با سایر روش ها مناسب تر است. لذا سیستم استنتاج فازی با مدل ارایه شده می تواند بعنوان روشی دقیق و کارآ در پیش بینی جریان رودخانه و سیلابی شدن آن به کار برده شود.

بررسی کارایی منطق فازی در پیش بینی جریان رودخانه (مطالعه موردی رودخانه چناران بجنورد)

نویسندگان : هاشم فارابی ، کیامرث فتحی ، سعیده فخرهاشمیان

چکیده مقاله :

فرآیند پیش بینی و برآورد جریان رودخانه و دبی آن در شرایط سیلابی شدن در هر منطقه و حوزه آبریز به عنوان یکی از عوامل مهم و اثر گذار بر مدیریت بحران و حتی برنامه ریزی و مدیریت ریسک به حساب می آید. در این پژوهش بررسی لازم جهت پیش بینی دبی متوسط روزانه و دبی حداکثری رودخانه در شرایط سیلابی شدن در رودخانه چناران بجنورد که خروجی نهایی محدوده شهر بجنورد با سرشاخه های متعدد مناطق چناران، بازخانه، بش قارداش، حمید و سایر سرچشمه های روانآبی منتهی به باباامان می باشد، از سیستم استنتاج استفاده شد. در ابتدا متغیرهای موثر بر پیش بینی جریان رودخانه تعیین شدند و سپس جهت پردازش داده های ورودی از (FIS) فازی استفاده شد. در ادامه روش پیش بینی جریان روزانه و برآورد دبی رودخانه با سیستم استنتاج فازی SPSS آزمون های مختلف در نرم افزار و توسط دو مدل وابسته به دما و مستقل از دما انجام شد ، این فرایند به صورت تفکیک ماهانه انجام شد. در بررسی با استفاده از شاخص های محاسباتی مشاهده می شود که نتایج مدل M2 مدل مستقل از متغیر دما(در بیشتر ماه ها دقیق تر از مدل M1 مدل وابسته به متغیر دما است. اما نتایج ماه های آذر و خرداد عکس این واقعیت را نشان می دهد

شناسایی تیپ هوای منجر به رخداد بارش سنگین (مطالعه موردی: خراسان شمالی)

نویسندگان : آیدا فاروقی، سعیده فخرهاشمیان، منا کاظمی

چکیده مقاله :

بارش سنگین در مناطق مستعد با جاری نمودن رواناب و سیلاب سبب ایجاد خسارت می گردد. استان خراسان شمالی با قرار گیری در محدوده عرض جغرافیایی ۳۶ تا ۳۸ درجه شمالی و طول جغرافیایی ۵۷ تا ۵۸ درجه شرقی از سامانه های برون حاره ای و جنب حاره ای متاثر بوده و بدلیل توپوگرافی منطقه مستعد سیلاب می باشد. بنابراین شناسایی تیپ هواهای منجر به بارش سنگین ضروری بنظر می رسد. بارش سنگین به بارشی اتلاق می گردد که در سه ایستگاه مجاور میزان بارش برابر یا بیشتر از ۱۵ میلیمتر باشد (حمیدیان پور وهمکاران، ۱۳۸۹). به منظور شناسایی تیپ هواهای منجر به بارش سنگین، ابتدا بارش سنگین منطقه استخراج و سپس با استفاده از روش تحلیل مولفه اصلی و خوشه بندی تمامی روزهای مطالعه به چهار گروه تقسیم شدند. جهت تحلیل همدیدی تیپ هواها، داده های شبکه بندی شده با گام زمانی ۶ ساعته و گام مکانی ۵/۲ درجه از مرکز پیش بینی محیطی و پژوهش های جوی NCEP/NCAR دریافت و الگوی جوی همراه با وضعیت تاوه قطبی هر یک از گروه ها ترسیم گردید. در نهایت شاخص PI برای هر تیپ هوا محاسبه شد تا میزان نقش آن تیپ هوا در بارش های سنگین خراسان شمالی معین شود. تیپ هواهای زوجی دوره سرد و گرم سال بیشترین نقش را در رخداد بارش سنگین داشته اند. همچنین در تیپ هوای چرخندی- واچرخندی دوره سرد سال بدلیل تضعیف کم ارتفاع بر روی قطب و استقرار مرکز پر ارتفاع، تاوه قطبی با حرکت نصف النهاری به سمت عرض های میانه کشیده شده است.

بررسی هم‌دیدي بارش‌هاي سيل آسا در استان خراسان شمالي

نويسندگان : محمد مرادي، عليرضا گلرخ

چکیده مقاله :

سيل از جمله مخاطرات طبيعي است که می‌تواند بر انسان و محيط اثرات مخربي وارد آورد. استان خراسان شمالي با توجه به موقعيت توپوگرافي و جغرافيايي، يکي از سيل خيزترين استان‌هاي کشور است و هر ساله خسارات زيادي از اين بلاي طبيعي متحمل می‌شود. در اين مقاله با بررسي دبي و بارش ايستگاه‌هاي منطقه مطالعاتي، بطور موردی چند بارش منجر به سيل که در استان خراسان شمالي رخ داده است، انتخاب و از دیدگاه هم‌دیدي بررسي می‌شود.

نتايج تحليل نقشه‌هاي سطح زمين و نيز سطوح ۸۵۰ و ۵۰۰ هکتوپاسکال نشان داد که نم نسبي بالا و حرکت صعودی شديد در ترازهاي زيرين و مياني جو و ريزش هوای سرد عرض‌هاي جغرافيايي بالا به منطقه مطالعاتي در ترازهاي مياني از عوامل موثر بارش‌هاي سيلابي در منطقه است که اولي بوسيله فرارفت هوای گرم و مرطوب ناشی از جريان‌هاي جنوبي بخش شرقي کم‌فشارهاي سطح زمين ايجاد می‌شود و دومي در اثر فرارفت تاواني نسبي چرخندی ناشی از بخش شرقي کم ارتفاع تراز مياني بوجود می‌آيد. هرچه اين مقادير بيشتتر باشد، فعاليت چرخندی سامانه شديدتر و مقدار بارش ريزش شده نيز بيشتتر است و در نتيجه احتمال رخداد سيل در منطقه مطالعاتي افزايش و احتمال خسارت ناشی از سيل نيز بشدت افزايش می‌يابد.