Archive of SID

تحلیل بارش در حوزه آبخیز ساحلی و جزایر استان هرمزگان

ابوالقاسم حسین پور۱، آرزو پوراصغریان۲، نواب کوهپایه۳
۱. کارشناس ارشد آبخیزداری
۲. دانشجوی کارشناس ارشد آب و هواشناسی
asghariyan_a@yahoo.com
۳. دانشجوی دکترای اقلیم کشاورزی

چکیده
در این تحقیق رفتار بارش در ۶ ایستگاه سینوپتیک نوار ساحلی استان هرمزگان با طول دوره آماری ۳۰ ساله مورد بررسی قرار گرفت . با توجه به شکل توریع گاما وپیروی رفتار بارش سالیانه از این توزیع وشناسایی چرخه های پنهان بارشی در این ایستگاهها مشخص شد که ،ایستگاه جاسک در دامنه گسترده تری ازتغییرات می بارند که بیانگر رفتار نامنظم در بارش در این حوزه است و همچنین احتمال بارش های بالاتر از میانگین براساس توزیع گاما در ایستگاه کیش نسبت به ایستگاه های حوزه ساحلی و جزایر بیشتر است بدین معنی که احتمال سالهای خشک در این حوزه کمتر است نتیجه اینکه مدیریت منابع آب در ایستگاه کیش دست یافتنی تر از ایستگاه جاسک است. حداکثر بارشهای ماهانه صورت گرفته برای ایستگاه های جاسک، کیش ، بندرلنگه، جزیره سیری، جزیره ابوموسی و بندرعباس در سالهای مورد مطالعه به ترتیب برابر ۳۱۲ ، ۲۰۹، ۱۸۴ ،۱۸۵، ۲۰۵ و ۱۹۴ میلیمتر بوده است . حداکثر بارشهای روزانه صورت گرفته برای ایستگاه های جاسک، کیش ، بندرلنگه، جزیره سیری، جزیره ابوموسی و بندرعباس در سالهای مورد مطالعه به ترتیب برابر ۱۸۸.۶ ، ۱۰۶.۸، ۱۱۷.۱ ،۸۷.۷، ۸۱.۲ و ۱۱۰.۵ میلیمتر بوده است .
کلمات کلیدی: توزیع گاما، آزمون مان– کندال، احتمال بارش، استان هرمزگان

مقدمه
پایداری منابع آب، حفظ تعادل اکولوژیک و هیدرولوژیک حوزه های آبخیز بالاخص در اقلیم خشک منطقه هرمزگان به شدت متاثر از وضعیت بارندگی است. توزیع نامناسب بارش، پایین بودن سطح اعتماد به بارندگی، وقوع خشکسالیهای پی در پی، بارندگی با شدت زیاد در مدت کم، سیلخیزی بالا، محدودیت منابع آب و شکنندگی اکوسیستم های طبیعی از خصوصیات اقلیمی و محیطی اینگونه مناطق محسوب می گردد.

امروزه در بسیاری از برنامه ریزی هایی که به طور مستقیم و غیر مستقیم با علم جغرافیا در ارتباط می باشد ، ما مجبور هستیم متغیرهای جغرافیایی را بصورت کمی تجزیه و تحلیل کرده و تحولات آینده را پیش بینی کنیم . اینکه بدانیم کمترین بارندگی که در طول عمر یک پروژه کشاورزی اتفاق خواهد افتاد چقدر خواهد بود؟ بزرگترین سیلی که خواهد آمد چقدر خواهد بود تا بر اساس آن طرحهای روستایی و عمرانی خود را برنامه ریزی کنیم و مزارع و مساکن روستاییان را از خطر آن ایمن سازیم . بزرگترین یا دیرترین یخبندانی که اتفاق خواهد افتاد چقدر و چه موقع خواهد بود و بسیاری موارد دیگر . برای این کار بایستی از گذشته آن پدیده کمک گرفت و تغییرات و تحولات آن را در گذشته

www.SID.ir

Archive of SID

مورد مطالعه قرار داد .در برنامه ریزیهای کشاورزی ، تاسیساتی ، عمرانی ، شهرسازی، جمعیتی و غیره می توان با به دست آوردن تحولات گذشته متغیر ، حالات و خصوصیات آینده آن را پیش بینی کرد . متغییرهای جغرافیایی چون بارندگی، درجه حرارت ، دبی رودخانه، مهاجرت و... هر کدام دارای سیکل و حالات خاصی هستندکه تحولات و تغییرات و خصوصیات این سیکل در سیکل بعدی تکرار خواهد شد. بنابراین با به دست آوردن چگونگی تحولات گذشته یک متغیر به آسانی می توان وضع آینده متغیر را پیش بینی کرد. بدین لحاظ تاکنون روشها و تکنیکهای آماری متعددی از طرف دانشمندان ارائه شده است .(حسن لشکری،۱۳۸۰)

تغییر عناصر اقلیمی به اشکال مختلفی قابل ردیابی است .در بسیاری مواقع این تغییرات نهان و ازطریق مطالعه روند، آشکارنمی شوند .در بسیاری مواقع تغییر عناصر اقلیمی در شکل توزیع فراوانی و عمدتاً در دنباله توزیع فراوانی(فرین ها) نمایان می شوند .درگذشته ردیابی تغییرات از طریق مطالعه تغییر مرکز توزیع فراوانی(میانگین)صورت می گرفت اما اخیراً توجه دانشمندان به دنبال توزیع فراوانی عناصر اقلیمی معطوف شده است .بنابراین بررسی شکل توزیع فراوانی عناصر اقلیمی ، نکات بسیار مهمی در خصوص رفتار بلند مدت این عناصر نشان می دهد .شناخت رفتار عناصر اقلیمی براساس شکل توزیع فراوانی آن ها به لحاظ علمی و عملی ازاهمیت شایان توجهی برخوردار است . (عساکره،۱۳۹۱)

داده ها و روش‌ها

موقعیت منطقه

استان هرمزگان بین مختصات جغرافیایی ۲۵درجه و ۲۴ دقیقه تا ۲۸ درجه و ۵۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۳ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۱۵ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است.این استان حدود ۷۲ هزار کیلومتر مربع مساحت دارد که در شمال تنگه هرمز قرار گرفته است . از نظر طبقه بندی های اقلیمی با توجه به مشخصات اقلیمی و استقرار استان هرمزگان در منطقه فوق حاره‌ای، گرمی هوا مهم‌ترین پدیده مشهود اقلیمی آن است .

جدول شماره(۱) مشخصات ایستگاههای مورد مطالعه در استان هرمزگان

ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)	نوع ایستگاه	سال تاسیس
بندرعباس	56 ْ 17 َ	27 ْ 11 َ	۱۰	سنوپتیک و جو بالا	۱۳۳۵
بندرلنگه	54 ْ 53 َ	26 ْ 33 َ	۱۴/۲	سینوپتیک فرودگاهی	۱۳۴۴
جاسک	57 ْ 46 َ	25 ْ 38 َ	۵	سینوپتیک دریایی	۱۳۴۶
ابوموسی	54 ْ 50 َ	25 ْ 50 َ	۱۰	سینوپتیک دریایی	۱۳۶۱
لاوان	53 ْ 20 َ	26 ْ 48 َ	۲۲/۲	سینوپتیک دریایی	۱۳۸۲
کیش	53 ْ 57 َ	26 ْ 31 َ	۳۰	سینوپتیک فرودگاهی	۱۳۵۴

مراحل انجام کار

جمع آوری آمار و اطلاعات:

www.SID.ir

Archive of SID

داده ها و اطلاعات مورد نیاز شامل آمار بارندگی حوزه های مورد نظر، مجموع بارندگی سالانه از اداره کل هواشناسی استان هرمزگان و برای تجزیه و تحلیل از نرم افزار excel، Minitab و spss استفاده گردید.

انتخاب دوره های آماری مشترک:

در این مطالعه با توجه به ایستگاههای موجود و با در نظر گرفتن دوره های آماری مشترک بین ایستگاهها (۳۰ ساله)، (۱۹۸۵-۲۰۱۴)، مجموعا ۶ ایستگاه انتخاب و جهت بررسی و مقایسه روند بارش در این حوزه ، آمارهای دریافتی از این ایستگاهها مورد استفاده قرار گرفت. همگنی داده ها ازطریق آزمون ران تست به کمک نرم افزارspss مورد بررسی قرار گرفت.

برازش توزیع گاما در بارش سالانه

بسیاری از متغییرهای اقلیمی نظیر بارش و سرعت باد، ضمن اینکه تنها ارزشهای بزرگتر از صفر را اختیار می کنند، نامتقارن و عمدتا چوله به راست هستند. هر چند به لحاظ تئوری می توان یک توزیع نرمال بر آنها برازش داد. اما نتایج صحیح و دقیقی به دست نخواهد آمد. توزیهای آماری پیوسته ی متنوعی وجود دارد که در سمت چپ، محدود به صفر و چوله به راست اند. یکی از این توزیع ها که کاربرد بی شماری به ویژه برای بارش سالانه دارد ، توزیع خانواده گاما است این توزیع دو فراسنجی رابطه مهمی با توزیع پواسون دارد و به شدت وابسته به تابعی به نام توزیع گاماست .هر چند توزیع گاما دوفراسنجی از توزیع نرمال پیچیده تر و برآورد فراسنج های آن مشکل تر است، اما انعطاف پذیری شکل توزیع گاما آن را به عنوان نامزدی شایسته برای مشاهدات چوله به راست ،به ویژه بارش، ساخته وکاربرد آن در ارتباط با تحلیل بارش زیاد کرده است.

تابع چگالی احتمال متغیر تصادفی گامای دو فراسنجی برای مقادیر مثبت(x>0)با فراسنج های k, θ به شکل زیر بیان میشود.فراسنج k به فراسنج شکل مرسوم است وچولگی توزیع را بیان می دارد.در حالی که b فراسنج مقیاس است ومقیاس/عرض توزیع را بیان می دارد.. برحسب مقدار فراسنج شکل (k) که فاقد بعد است،توزیع گاما اشکال مختلفی به خود میگیرد. توجه کنید برای مقادیر k<1 در شرایطی که متغیر تصادفی به صفر میل میکند تابع چگالی به بی نهایت میل میکند. یعنی بیش ترین احتمال در مقادیر کم خواهد بود.این بیانگر چولگی به راست شدید توزیع خواهد بود.در صورتی که k>1 باشد، تابع چگالی احتمال گاما از موقعیت f(0)=0 آغاز میشودوبه سمت مقادیر بالاتر بیشینه خود را تجربه میکند.این بدان معنی است که احتمال وقوع بیشینه ،از مقادیر بیش تر رخ می دهد.هر چه kبزرگتر شود، چولگی کاهش می یابدو انتقال چگالی احتمال به سمت راست بیشتر می شود برای مقادیربسیار بزرگ k(بیش از ۵۰تا۱۰۰) توزیع گاما به شکل توزیع نرمال نزدیک میشود.

فراسنج مقیاس (θ)بر حسب بزرگی دادها x موجب فشردگی وگشیدگی تابع چگالی توزیع گاما می شود. بر خلاف فراسنج شکل (k) که فاقد بعد است،فراسنج مقیاس از یکای x تبعیت میکند. با بزرگ شدن مقدار فراسنج مقیاس (θ) توزیع به سمت راست کشیده میشود.(عساکره،۱۳۹۰)

$$f(x;k,\theta) = x^{k-1}\frac{e^{-x/\theta}}{\theta^k\,\Gamma(k)} \text{ for } x > 0 \text{ and } k, \theta > 0.$$

$$\Gamma(k) = \int_0^\infty y^{k-1}.exp(-y)\,dy, k > 0.$$

روند بارش سالانه به کمک آزمون مان – کندال

برخی سریهای اقلیمی از جمله بارش به طور کلی از توزیع نرمال(بهنجار)تبعیت نمی کند . به پیشنهاد سازمان جهانی هواشناسی تحلیل روند غیرخطی بر داده های اقلیمی(به خصوص داده های غیر نرمال مانند بارش سالانه)

www.SID.ir

Archive of SID

برازش مناسب تری پیدا می کند در این صورت می توان آزمون از آزمون های رتبه ای استفاده نمود از آنجا که مقادیر بارندگی از توزیع نرمال و رفتار خطی تبعیت نمی کنند می توان آزمون رتبه ای مان-کندال استفاده نمود این آزمون، آزمونی ساده است که نیاز به توزیع فراوانی نرمال یا خطی بودن رفتار داده ها نداشته این آزمون در برابر مقادیر فرین برای مثال داده هایی که کشیدگی ۳ زیاد دارند مانند داده های بارندگی و داده هایی که از رفتار خطی انحراف چشمگیری دارند بسیار قوی بوده است. (کاویانی وعساکره،۱۳۸۴). در این تحقیق برای تعیین مقدار نمره برای هر ایستگاه از نرم افزار spss استفاده گردید.

نتایج

همگنی داده ها

با توجه به جدول شماره (۲)ازآنجا که مقدارsig>a است نشان میدهد که مشاهده ها در هر کدام از ایستگاههای سینوپتیک مورد نظر مستقل ار یکدیگر هستند (به غیر از جاسک) و از به هم پیوستن آنها دنبالهای تصادفی بدست می آید. آمار توصیفی داده ها شامل ضریب تغییرات (c.v) ،چولگی، کشیدگی و غیره درجدول شماره (۳)ارائه شده است.

جدول شماره (۲) نتایج آزمون ران تست

	بندرعباس	ابوموسی	بندرلنگه	کیش	جاسک	سیری
Test Valuea	۱۴۶.۳۸	۸۵.۹۵	۱۰۸.۷	۱۲۱.۲	۹۹	۸۹.۰۲
درصد معنی داری	۰.۵۷	۰.۳۵	۰.۵۷	۰.۸۵	۰.۰۰۵	۰.۲۵

جدول شماره (۳)آمار توصیفی ایستگاه ها

ایستگاه سینوپتیک / معیار	بندرعباس	ابوموسی	بندرلنگه	کیش	جاسک	سیری
میانگین	۱۶۵.۴	۱۲۴.۶	۱۲۱.۷	۱۴۹.۷	۱۱۸.۸	۱۰۷.۳
میانه	۱۴۶.۴	۹۲.۷	۱۰۸.۸	۱۲۱.۲	۹۹.۱	۸۸.۹
مد	a۲۴.۳۹	a۱۲.۰۲	a۱۷.۷۰	a۲۹.۰۰	a۱۶.۴۰	a۶.۵۵
انحراف معیار	۱۰۰.۹	۸۶.۲	۸۴.۳	۹۱.۱	۱۰۳.۱	۸۴.۶
واریانس	۱۰۱۸۵	۷۴۲۹.۷	۷۱۰۷.۴	۸۳۰۶.۱	۱۰۶۳۵	۷۱۵۵.۱
چواگی	۰.۶	۱	۱.۳	۱.۱	۲.۳	۱.۷
خطای چولگی	۰.۴	۰.۴	۰.۴	۰.۴	۰.۴	۰.۴
کشیدگی	-۰.۶	۰.۱	۲.۷	۰.۷	۸.۲	۲.۸
خطای گشیدگی	۰.۸	۰.۸	۰.۸	۰.۸	۰.۸	۰.۸
دامنه	۳۵۱.۴	۳۱۷.۶	۳۸۵	۳۵۲.۸	۵۱۶.۸	۳۶۰.۳
حداقل	۲۴.۴	۱۲	۱۷.۷	۲۹	۱۶.۴	۶.۶
حداکثر	۳۷۵.۸	۳۲۹.۶	۴۰۲.۷	۳۸۱.۸	۵۳۳.۲	۳۶۶.۸
صدک نودم	۳۴۴.۹	۲۸۴.۵	۲۲۱.۶	۳۰۵.۵	۱۹۳.۴	۲۶۳.۷

www.SID.ir

Archive of SID

۲- احتمال بارش بر اساس توزیع گاما

- با توجه به جدول شماره (۴) نشان میدهد که ایستگاه کیش دارای بالاترین فراسنج شکل ۲.۹۸ می باشد که نشان دهنده این است که بارش دراین ایستگاه نسبت به سایر ایستگاه ها، شکل توزیع گاما دارای نزدیکترین شکل به توزیع نرمال است واز آنجا که احتمال در گاما کمترین است (لشکری،۱۳۸۰). همچنین جدول شماره(۴) نشان می دهد که در حالت توزیع گاما ۵۰٪ بارش در این ایستگاه کمتر از ۱۳۳.۴ میلیمتر است وهمچنین انتقال چگالی احتمال به سمت راست در این ایستگاه بیشتر از سایر ایستگاه ها است. همچنین در این ایستگاه فراسنج مقیاس ۵۰.۱۷ است که گویای این می باشد که دامنه تغییرات بارش درایستگاه کمترین است به نوعی دارای کمترین ضریب تغییرات است. درطول دوره مزبور حکایت از افت و خیزهای منظم حول میانگین دارد. نظم مزبور نشان میدهدکه اقلیم نسبت به سایر ایستگاه ها کمتر تحت تاثیر توده های هوایی مختلف قرار گرفته است. جدول شماره(۵) احتمال وقوع بارش را نشان میدهد. شکل شماره(۱) مقایسه توزیع نرمال وتوزیع گاما برای ایستگاه کیش را نشان می دهد. شکل (۳) تابع احتمال تجمعی ایستگاه کیش را نشان می دهد.

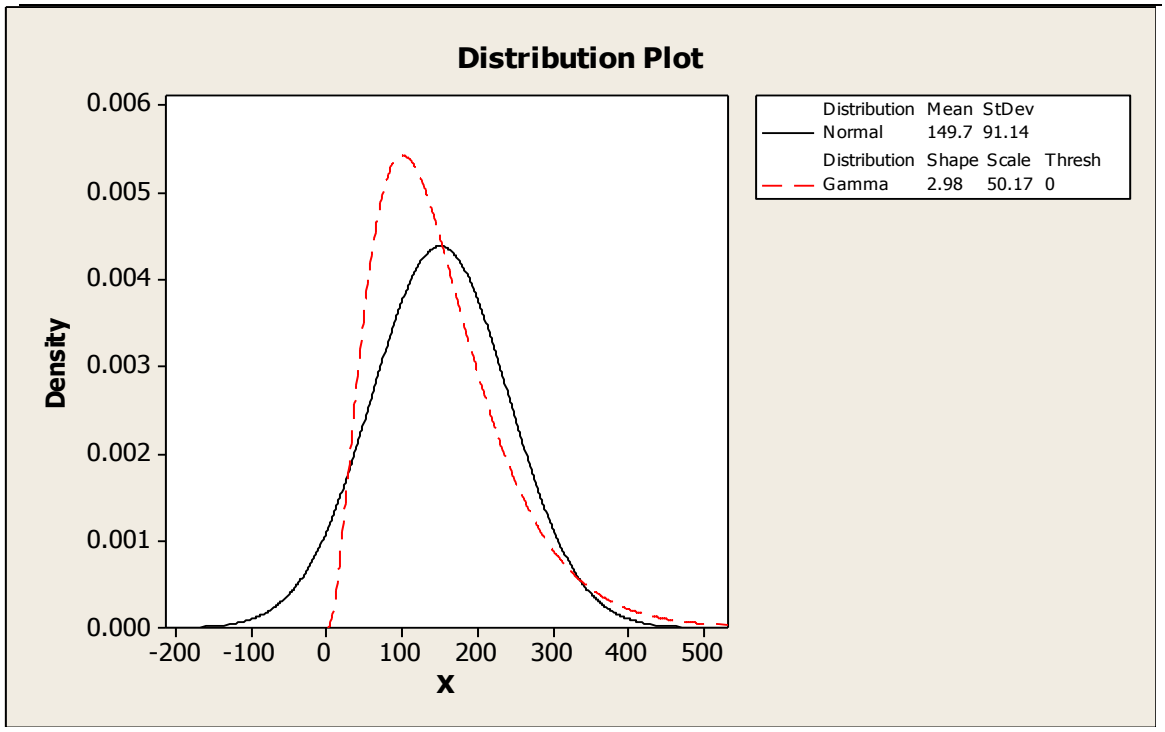
با توجه به جداول شماره(۴)و (۵)در این ایستگاه جاسک با توجه به کوچک بودن مقدار فراسنج شکل ۱.۶ که گویای این موضوع است که دارای بیشترین چولگی به سمت راست است ونشان میدهد که احتمال بارش کمینه دارای احتمال بیشتری می باشد و بزرگ بودن فراسنج مقیاس ۷۴.۱۵ نشان میدهد دامنه تغییرات بارش زیاد به نوعی دارای بیشترین ضریب تغییرات است. درطول دوره مزبور حکایت از افت و خیزهای نا منظم حول میانگین دارد شرایط ناپایدار و غیر قابل اعتمادی را برای برنامه ریزی براساس بارندگی ارایه می نماید .همچنین وسعت و پراکندگی مقادیر بارش در این ایستگاه چشمگیر است. شکل شماره(۲) مقایسه توزیع نرمال وتوزیع گاما برای ایستگاه جاسک را نشان می دهد. شکل (۴) تابع احتمال تجمعی ایستگاه جاسک را نشان می دهد

جدول شماره (۴) فراسنج شکل ومقیاس برای توزیع گاما دو فراسنجی

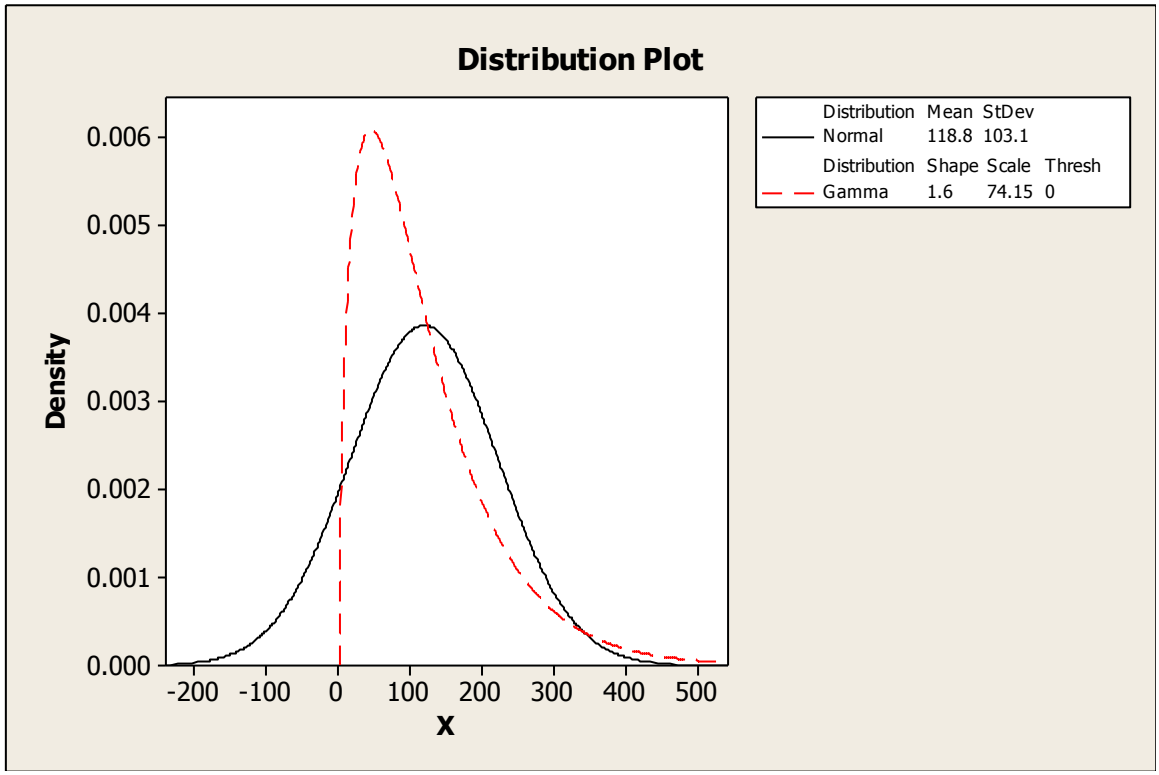
	بندرعباس	ابوموسی	بندرلنگه	کیش	جاسک	سیری
فراسنج شکل	۲/۴۴	۲/۱۳	۲/۱۷	۲/۹۸	۱/۶۰	۱/۸۴
فراسنج مقیاس	۶۷/۵۵	۵۸/۴۳	۵۶/۰۶	۵۰/۱۷	۷۴/۱۵	۵۸/۰۳

www.SID.ir

Archive of SID



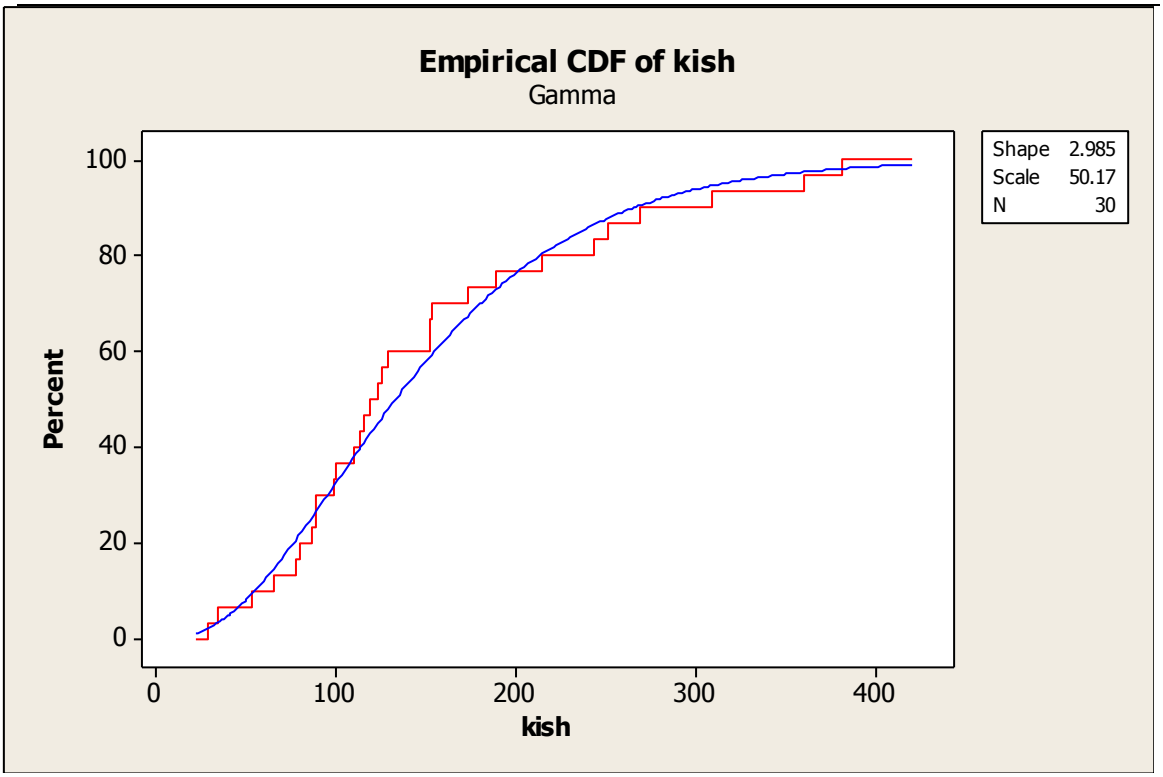
شکل (۱) مقایسه توزیع گاما و نرمال در ایستگاه کیش



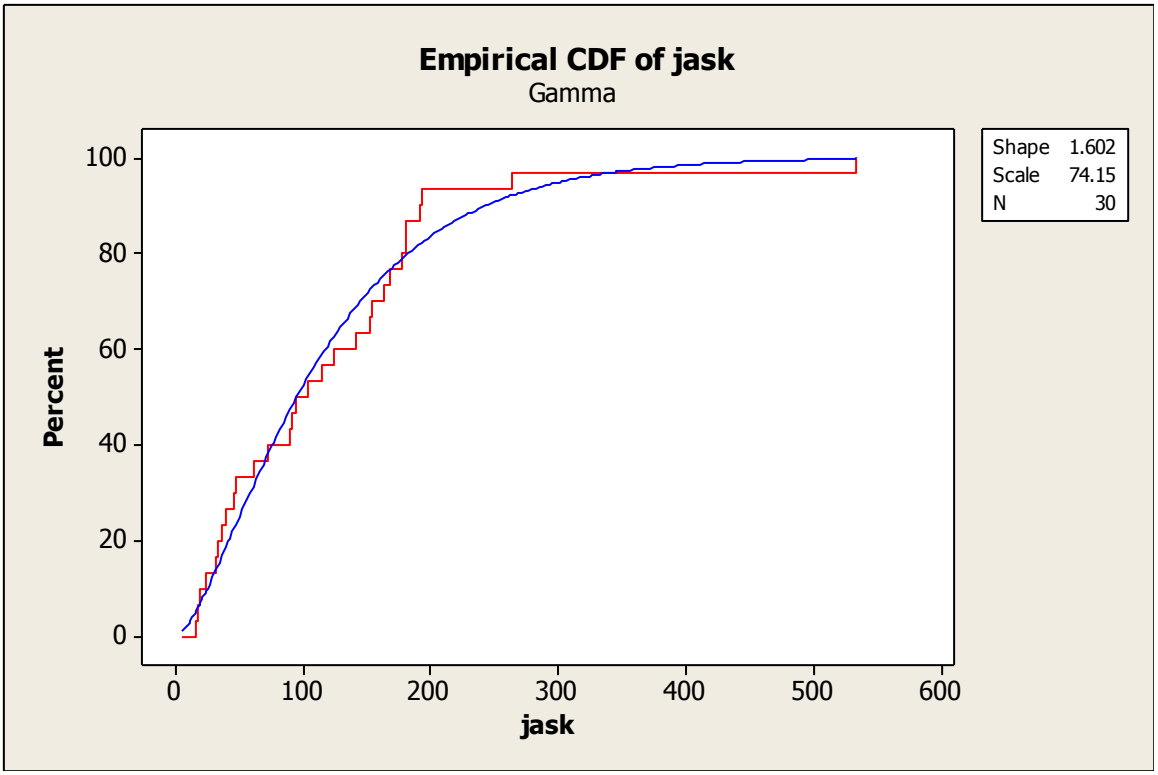
شکل (۲) مقایسه توزیع گاما و نرمال در ایستگاه جاسک

www.SID.ir

Archive of SID



شکل (۳) تابع احتمال تجمعی ایستگاه کیش



شکل (۴) تابع احتمال تجمعی ایستگاه جاسک

جدول (۵)محاسبه احتمال بارش در ایستگاههای سینوپتیک به براساس توزیع گاما

شماره ترتیب	احتمال بارش	بندرعباس	ابوموسی	بندرلنگه	کیش	جاسک	سیری

www.SID.ir

Archive of SID

۱	۱	۱۷.۷	۱۰.۵	۱۰.۶	۲۱.۶	۵.۳	۶.۷
۲	۲	۱۸.۲	۱۴.۸	۱۴.۹	۲۸.۱	۸.۴	۱۰.۰
۳	۳	۲۹.۱	۱۸.۳	۱۸.۳	۳۳.۰	۱۰.۹	۱۲.۶
۴	۴	۳۳.۳	۲۱.۲	۲۱.۲	۳۷.۰	۱۳.۳	۱۵.۰
۵	۵	۳۷.۱	۲۳.۹	۲۳.۹	۴۰.۶	۱۵.۴	۱۷.۱
۶	۶	۴۰.۵	۲۶.۴	۲۶.۳	۴۳.۸	۱۷.۵	۱۹.۲
۷	۷	۴۳.۷	۲۸.۷	۲۸.۶	۴۶.۸	۱۹.۴	۲۱.۱
۸	۸	۴۶.۷	۳۰.۹	۳۰.۸	۴۹.۶	۲۱.۳	۲۲.۹
۹	۹	۴۹.۶	۳۳.۱	۳۲.۸	۵۲.۳	۲۳.۲	۲۴.۶
۱۰	۱۰	۵۲.۴	۳۵.۱	۳۴.۹	۵۴.۸	۲۵.۰	۲۶.۳
۱۱	۲۰	۷۶.۷	۵۳.۴	۵۲.۷	۷۶.۴	۴۱.۹	۴۱.۹
۱۲	۳۰	۹۸.۵	۷۰.۲	۶۹.۱	۹۵.۳	۵۸.۴	۵۶.۷
۱۳	۴۰	۱۲۰.۳	۸۷.۳	۸۵.۸	۱۱۳.۹	۷۵.۸	۷۲.۰
۱۴	۵۰	۱۴۳.۵	۱۰۵.۷	۱۰۳.۶	۱۳۳.۴	۹۵.۱	۸۸.۶۵
۱۵	۶۰	۱۶۹.۶	۱۲۶.۶	۱۲۳.۸	۱۵۴.۹	۱۱۷.۵	۱۰۷.۷
۱۶	۷۰	۲۰۰.۸	۱۵۱.۷	۱۴۸.۲	۱۸۰.۵	۱۴۵.۱	۱۳۰.۹
۱۷	۸۰	۲۴۱.۸	۱۸۵.۱	۱۸۰.۵	۲۱۳.۷	۱۸۲.۴	۱۶۲.۰
۱۸	۹۰	۳۰۷.۰	۲۳۸.۷	۲۳۲.۲	۲۶۵.۹	۲۴۳.۵	۲۱۲.۵
۱۹	۹۱	۳۱۶.۶	۲۴۶.۶	۲۳۹.۸	۲۷۳.۵	۲۵۲.۶	۲۱۹.۹
۲۰	۹۲	۳۲۷.۲	۲۵۵.۳	۲۴۸.۳	۲۸۱.۹	۲۶۲.۷	۲۲۸.۲
۲۱	۹۳	۳۲۹.۰	۲۶۵.۲	۲۵۷.۸	۲۹۱.۳	۲۷۴.۱	۲۳۷.۶
۲۲	۹۴	۳۵۲.۷	۲۷۶.۴	۲۶۸.۶	۳۰۲.۱	۲۸۷.۲	۲۴۸.۳
۲۳	۹۵	۳۶۸.۶	۲۸۹.۶	۲۸۱.۴	۳۱۴.۷	۳۰۲.۶	۲۶۰.۸
۲۴	۹۶	۳۸۷.۸	۳۰۵.۶	۲۹۶.۸	۳۲۹.۸	۳۲۱.۴	۲۷۶.۱
۲۵	۹۷	۴۱۲.۴	۳۲۶.۰	۳۱۶.۵	۳۴۹.۱	۳۴۵.۴	۲۹۵.۶
۲۶	۹۸	۴۴۶.۴	۳۵۴.۴	۳۴۳.۸	۳۷۵.۸۴	۳۷۸.۹	۳۲۲.۸
۲۷	۹۹	*	*	۳۸۹.۸	*	۴۳۵.۶	۳۶۸.۶
۲۸	۱۰۰	*	*	*	*	*	*

نتایج تحلیل روند بارش سالانه به کمک آزمون مان – کندال

با توجه به آزمون مان –کندال نتایج به شرح جدول شماره (۶) ارائه گردیده در تمامی ایستگاه ها ، داده ها فاقد روند می باشند

جدول شماره (۶) آزمون مان –کندال

	بندرعباس	ابوموسی	بندرلنگه	کیش	جاسک	سیری
ضریب همبستگی	۰.۱۹۱	-۰.۱۰۸	-۰.۱۵۴	-۰.۱۹۵	-۰.۱۹۱	-۰.۰۲۱

www.SID.ir

Archive of SID

Sig. (2-tailed)	۰.۱۳۹	۰.۴۰۲	۰.۲۳۲	۰.۱۲۹	۰.۱۳۹	۰.۸۷۲

سهم بارش در فصول مختلف سال در ایستگاه های حوزه آبخیز ساحلی و جزایر

همانطور که در جدول شماره (۷) مشاهده می شود ، جزایر مورد مطالعه همگنی توزیع فصلی بارش را در فصول مختلف بیشتر می باشد . بیشترین سهم بارش در ایستگاه های مورد مطالعه در فصل زمستان مشاهده شده است . پس از آن به ترتیب فصول پاییز ، بهار و تابستان از سهم بارش برخوردار می باشند .

جدول شماره(۷) توزیع فصلی بارش

	بندرعباس	ابوموسی	بندرلنگه	کیش	جاسک	سیری
بهار	۴	۶	۴	۵	۸	۳
تابستان	۱	۰	۱	۱	۱	۰
پاییز	۲۵	۳۶	۳۰	۳۸	۲۶	۴۱
زمستان	۷۰	۵۸	۶۵	۵۶	۶۵	۵۶

تفسیر نتایج

در این تحقیق رفتار بارش در حوزه های آبخیز ساحلی و جزایر استان هرمزگان در ۶ ایستگاه سینوپتیک با طول دوره آماری ۳۰ ساله مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج بدست آمده از تحلیل بارش در حوزه های آبخیز مورد بررسی و مقادیر بالای بارش های روزانه در مناطق مذکور بیانگر این موضوع است که سهم بارش سالانه منطقه در یک یا چند نوبت محدود بارندگی دریافت می گردد. لذا فرصت استفاده از پتانسیل بارش جهت استحصال مستقیم و همچنین تغذیه آبخوان های زیرزمینی کوتاه و هدر رفت منابع آبی حاصل از بارش ها زیاد می باشد.

در مقایسه وضعیت بارش در حوزه های مختلف مشخص شد که ایستگاه جاسک دارای ضریب تغییرات بالاتری نسبت به سایر ایستگاه های حوزه های آبخیز ساحلی و جزایر است که بیانگر رفتار نامنظم در بارش و ضرورت اعمال مدیریت بیشتر درخصوص استحصال بارش از طریق طرحهای مختلف بویژه طرحهای آبخیزداری در این حوزه را طلب می نماید از سوی دیگر ایستگاه کیش رفتار بهتری در خصوص بارشهای بالاتر از میانگین را نشان میدهد بدین معنی که احتمال سالهای خشک در این حوزه کمتر است. نتیجه اینکه در غرب استان به دلیل ورود سیستمهای سودانی بارشهای جزایر منظم تر بوده درحالیکه جاسک کمتر تحت تاثیر این سیستم قرار گرفته است و فراوانی تکرار بارش های بیشتر از نرمال در این ایستگاه کمتر است. با توجه به نظم بارش، برنامه ریزی برای مقاصد کشاورزی، منابع طبیعی و آبخیزداری قابل توجه است .

منابع

۱)لشکری ،حسن،۱۳۸۰، نحوه توزیع آماری گاما در مطالعات جغرافیایی،

۲)قربانیان ،جبراییل،۱۳۸۸،کاربرد توزیع آماری گامادر برنامه ریزی محیطی وهیدروژیومرفولوژی،فصلنامه جغرافیایی آمایش،شماره ۷

www.SID.ir

Archive of SID

۳)کاویانی،محمدرضا،عساکره،حسین،۱۳۸۴،بررسی آماری روند بلند مدت بارش سالانه ی اصفهان، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان،جلد هجدهم ،شماره یک

۴)کارآموز،محمد،عراقی نژاد،شهاب،هیدرولوژی پیشرفته،چاپ دوم،زمستان ۱۳۸۹

۵) علیزاده ، امین ، ۱۳۸۶ ، " اصول هیدرولوژی کاربرد" ، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع) ، چاپ بیست و یکم .

۶) افشانی ،سید علی رضا و مرتضی نوریان ، ۱۳۸۹ ، " مرجع کاربردی SPSS 17 " ، انتشارات بیشه ، چاپ سوم .

۷)بایزیدی ،ابراهیم، اولادی ، بهنام و نرگس عباسی، ۱۳۸۸ ، " تحلیل داده های پرسش نامه ای با کمک نرم افزار SPSS " انتشارات عابد

۸)مهدوی ، محمد ، ۱۳۸۴، " هیدرولوژی کاربردی " ، انتشارات دانشگاه تهران ،چاپ پنجم .

۹)مهدوی ، مسعود و مهدی طاهر خانی ، ۱۳۸۵ ، " کاربرد آمار در جغرافیا " ،انتشارات قومس ،چاپ دوم .

۱۰)عساکره ،حسین،۱۳۹۰،مبانی اقلیم شناسی آماری،چاپ اول،۱۳۹۰

11-Nitzche, M.H., 2002., Drought quantification and preparedness in Brazil – The example of Sao Paulo state. Working paper. No7. Londrina-PR, Brazil.

12-Popov, G.F., L.Houerou., L,See ., 2002; grobioclimatic classification of Africa using dependable rainfall index. Agrometeorology series working paper. No6. FAO.Rom.Italy.

13- Keneth, H. F., 1999: Climate variation, drought and desertification, W. M. O. Annual
Report. Geneva. 81pp.

14-Kambhammettu , B . Praveena , A . and King , J . 2011 . Application of evaluation of universal kriging for optimal contouring of ground water levels . J . syst. Sci. 120 . No . 3 , pp . 413-422.

www.SID.ir