



The first national conference on the resilience of human settlements
Against floods with emphasis on Sistan and Baluchistan



اولین همایش ملی تاب آوری سکونتگاه های انسانی در برابر سیلاب با تأکید بر سیستان و بلوچستان

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ - دانشگاه سیستان و بلوچستان

بهره برداری از مخازن طبیعی زمین در مهار سیلاب

فاطمه خامس پناه^۱، معصومه نارویی^۲، علیہ مرتضوی^۳، بنفشه فرامرزیپور^۴

- ۱- شرکت سهامی آب منطقه‌ای سیستان و بلوچستان
- ۲- شرکت سهامی آب منطقه‌ای سیستان و بلوچستان
- ۳- شرکت سهامی آب منطقه‌ای سیستان و بلوچستان
- ۴- شرکت سهامی آب منطقه‌ای سیستان و بلوچستان

1-

2- Masomenaroyi71111@gmail.com

3-

4-faramarzpoor.banafsheh@gmail.com

چکیده

کمبود آب در بیشتر سال ها، فزونی بیش از اندازه آن در روزهای اندک شمار، از ویژگی های مناطق خشک و نیمه خشک است. با توجه به ذاتی بودن پدیده خشکی در ایران استفاده بهینه از آب موجود و کنترل رواناب و استفاده از آن ها برای اهداف خاص، راهبردی اساسی برای رفع کم آبی در کشور است. بخش جنوبی استان سیستان و بلوچستان، متأثر از وقوع پدیده مونسون که یکی از رویدادهای طبیعی است و هرساله با وقوع آن شاهد سیلابهای ویرانگری در جنوب استان سیستان و بلوچستان و در این منطقه، با مدت زمان بسیار کم و حجم زیاد، باعث ایجاد روانابهای بسیار سنگین در منطقه می شوند. در این تحقیق هدف بهره برداری از فرصت سیلاب باتوجه به عوارض طبیعی زمین در منطقه و کاهش خطر سیلاب با استفاده از مخازن طبیعی زمین در مدیریت منابع آب منطقه با توجه به اقلیم خشک منطقه می باشد. منطقه مورد مطالعه در جنوب شرقی ایران، منطقه مکران در جنوب غربی نیکشهر(جنوب چاهان) قرار گرفته است. با عنایت به مطالعات وضع موجود و عوامل موثر طبیعی و انسانی در خصوص مزایای ذخیره سازی و مهار سیلاب در مخازن طبیعی نتایج شاخصی در توسعه منطقه از لحاظ تامین منابع آب شرب، کشاورزی، حفظ زیست بوم طبیعی و....به ثبت رسیده است.

واژگان کلیدی

سیلاب، مخازن طبیعی، مهار سیلاب.



The first national conference on the resilience of human settlements
Against floods with emphasis on Sistan and Baluchistan

اولین همایش ملی تاب آوری سکونتگاه های انسانی در برابر سیلاب با تأکید بر سیستان و بلوچستان



مؤسسه استانی و دانش علوم و فناوری
جهانی اسلام (ISC)
ISC: ۰۳۲۴۰-۶۰۹۵۶

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ - دانشگاه سیستان و بلوچستان

۱. مقدمه

کمبود آب در بیشتر سال ها، فزونی بیش از اندازه آن در روزهایی اندک شمار، از ویژگی های مناطق خشک و نیمه خشک است. آب به عنوان ماده حیاتی بخش موجودات زنده و از سویی به عنوان ماده مخرب هستی و نابود کننده زندگی همواره مورد توجه انسان بوده است. تلاش خستگی ناپذیر بشر در مهار این ماده حیاتی از دیرباز مورد توجه بوده است. قسمت اعظم سرزمین ایران در مناطق خشک و نیمه خشک واقع شده است که مواجه با کمبود آب می باشد. با این حال باید توجه داشت که موقعیت و شرایط حاکم بر این مناطق به نحوی است که به آسانی می توان با انجام روش های ساده مهندسی این گونه اراضی را احیا نمود. یکی از روش های ساده و عملی جهت مهار کردن هرزآبها و استفاده از آنها در امر کشاورزی و جلوگیری از خطرات ناشی از سیل گسترش سیلاب و بنای سد می باشد.

با توجه به ذاتی بودن پدیده خشکی در ایران استفاده بهینه از آب موجود و کنترل رواناب و استفاده از آن ها برای اهداف خاص، راهبردی اساسی برای رفع کم آبی در کشور است. افزایش روزافزون تقاضا برای آب نه فقط برای کشاورزی بلکه برای سایر اهداف با توجه به تغییرات و پراکندگی بارش در فصول مختلف و لزوم آب در فصل کشاورزی، اهمیت استحصال آب را در مناطق خشک و نیمه خشک از جمله ایران به خوبی نشان می دهد.

اطلاق صفت سیل آسا به بارش تا حد زیادی تابع مکان و قلمروی جغرافیایی و شرایط اقلیمی منطقه دریافت بارش است بنابراین با توجه به وضعیت پوشش گیاهی و اقلیم خشک استان سیستان و بلوچستان پایین بودن بارش متوسط سالانه، پتانسیل های بالای این استان در نزول بارش های سنگین و سیل آسا که از مشخصه های بارز اقلیمی جنوب شرقی ایران است و پیش بینی افزایش رخداد بارش های سیل آسا برای دهه های آینده در این منطقه ناشی از اثرات تغییر اقلیم می باشد. در ادامه به برخی از مطالعات انجام گرفته در زمینه مهار سیلاب می پردازیم.

۲. پیشینه تحقیق

نور علی قاضی محله و همکاران به بررسی عملکرد سازه چند منظوره نوکنده استان گلستان در کنترل سیلاب پرداختند. نتایج نشان داد که مخازن احداث شده در کاهش دبی پیک سیلاب ورودی مؤثرند و از ۴۰ درصد تا ۸۳ درصد از دبی اوج را در دوره بازگشت های مختلف کاهش می دهند. (نورعلی قاضی و همکاران، ۱۳۸۶)

لی و همکاران در سال ۲۰۰۱ به تخمین میزان کاهش سیل در حوضه آبخیز کونگ-تاین در تایوان جنوبی پرداختند. (Lee et al, 2001)

لوپز و همکاران در سال ۲۰۰۲ به مطالعه تاثیر مخزن یسا در رودخانه آرگون اسپانیا پرداختند نتایج نشان داد که مقدار دبی اوج سیل های خروجی از مخزن در دوره بازگشت های مختلف، کاهش یافته است. (Lopez et al, 2002)

جعفری به بررسی روش های مدیریت سیلاب با توجه به قابلیت های ژئومورفولوژیک در مناطق روستایی پرداختند. (جعفری، ۱۳۹۱)
آل شیخ و همکاران در سال ۱۳۸۲ با استفاده از تلفیق نقشه های شیب، قابلیت اراضی، نفوذ پذیری سطح، زمین شناسی و ضخامت آبرفت در قالب مدل های منطق بولین، شاخص همپوشانی نقشه ها و منطق فازی در محیط GIS و مقایسه آن ها با عرصه های کنترلی، نقشه مکان های مناسب پخش سیلاب در هر مدل را تهیه کردند. (آل شیخ و همکاران، ۱۳۸۲)



The first national conference on the resilience of human settlements
Against floods with emphasis on Sistan and Baluchistan

اولین همایش ملی تاب آوری سکونتگاه های انسانی در برابر سیلاب با تاکید بر سیستان و بلوچستان



۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ - دانشگاه سیستان و بلوچستان



دوستکامیان و همکاران ۱۳۹۴ در تحقیقی منطقه جنوب شرق ایران را یک منطقه با آستانه بارش شدید بسیار کم و ضریب تغییر پذیری آن بسیار زیاد است و میانگین آستانه بارشی در این نواحی را ۲.۸ میلیمتر دانسته اند که وجود بارش های کوتاه مدت، رگباری و سیل آسا از مهمترین ویژگی های آن است. (دوستکامیان و همکاران، ۱۳۹۴)

خادمی و همکاران در سال ۱۳۹۶ به بررسی سد مخزنی چند منظوره البرز در حوضه ی آبریز پاشاکلای بابل در استان مازندران واقع شده است پرداختند. (خادمی و همکاران، ۱۳۹۶)

بختیاری و همکاران در سال ۱۳۹۰ جهت بررسی تاثیر سازه های عرضی بر نقشه های پهنه بندی سیلاب در دوره بازگشت های مختلف برای حالت های با اعمال سازه و بدون اعمال سازه از نرم افزار HEC-RAS و سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS بهره جستند. نتایج حاصل نشان دهنده دقت بالای این نرم افزار در استخراج پهنه سیلاب و مدل سازی رودخانه می باشد. (بختیاری و همکاران، ۱۳۹۰)

اسماعیلی و همکاران در سال ۱۳۹۲ جهت حفاظت بازه هایی از سواحل رودخانه دیسام در محدوده روستای پاشاکی استان گیلان، گزینه های مختلف اصلاح مسیر را مورد بررسی قرار دادند. (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۲)

سلاجقه و همکاران در سال ۱۳۹۹ به بررسی مدیریت سیلاب و ارائه راهکار جهت کاهش خسارات ناشی از سیلاب پرداختند اقدامات جامع مدیریت و جلوگیری از زیانهای سیل در دو گروه عمده سازه ای و مدیریتی، مطرح و اجرا میشوند. به منظور کاهش ریسک ناشی از سیل، اقدامات سازه ای و غیرسازه ای باید بصورت توأم اجرا شود. مجموعه اقدامات سازه ای و غیرسازه ای کنترل سیل، میتواند خطر سیل را تا حدی ولی نه بطور کامل کاهش دهد. قابل ذکر است که با هیچ اقدامی نمیتوان به طور کامل از وقوع خسارات حاصل از این بلای طبیعی جلوگیری کرد، اما با مدیریت صحیح و مناسب میتوان میزان زیادی از خسارات وارده را کاهش و به حداقل رساند. (سلاجقه و همکاران، ۱۳۹۹)

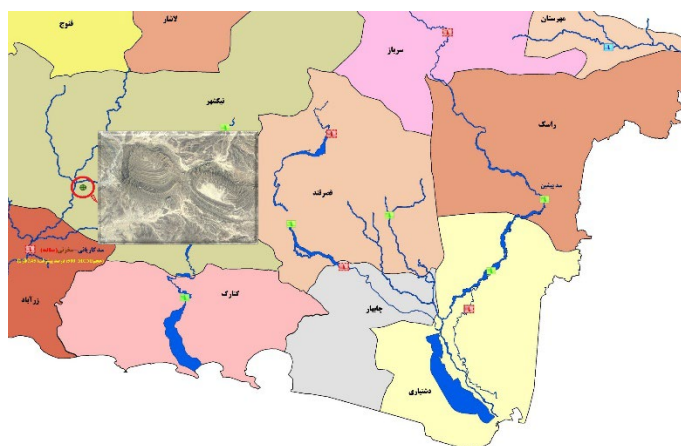
ابراهیمی و همکاران در سال ۱۳۸۵ به راهکارای استفاده از سیلاب به منظور کاهش خطرات ناشی از خشکسالی با ارائه تکنیک های ارزان قیمت پرداختند مطالعه انجام شده در این زمینه در شهر ستان سیرجان در سالهای ۸۴-۸۵ نشان داد که اجرای این پروژه در ۳۰۰ هکتار از مراتع این شهرستان باعث کنترل و مهار سیلابها به میزان ۷۵٪، کاهش خسارات ناشی از خشکسالی در سالهای آتی، افزایش تولید پوشش گیاهی به میزان ۳۱/۸۶ درصد گردیده است که خسارات ناشی از خشکسالی را کاهش داده است و از این طریق نه تنها کنترل و مهار سیلابهای منطقه و ذخیره سازی آب می تواند منطقه را از نظر تغذیه آبهای زیر زمینی غنی سازد بلکه یک مدیریت مناسب و پایدار برای استفاده از منابع آب منطقه و مقابله با کم آبی و خشکسالی اعمال نمود. (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۸۵)

اگرچه در تحقیقات فوق، جنبه های مختلف مدیریت سیلاب مورد توجه قرار گرفته است، در این تحقیق هدف بهره برداری از فرصت سیلاب باتوجه به عوارض طبیعی زمین در منطقه و کاهش خطر سیلاب با استفاده از مخازن طبیعی زمین در مدیریت منابع آب منطقه با توجه به اقلیم خشک منطقه می باشد.

بخش جنوبی استان سیستان و بلوچستان، متاثر از وقوع پدیده مونسون که یکی از رویدادهای طبیعی است و هرساله با وقوع آن شاهد سیلابهای ویرانگری در جنوب استان سیستان و بلوچستان و در این منطقه، با مدت زمان بسیار کم و حجم زیاد، باعث ایجاد روانابهای بسیار سنگین در منطقه می شوند که تبعات انسانی و مالی زیادی را در برخواهد داشت با مدیریت و ذخیره سازی این منابع با ارزش، می توان هم از خسارات وارده به مناطق شهری و روستایی جلوگیری کرد و هم بر مشکل کم آبی منطقه فائق آمد.

۳. مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه در جنوب شرقی ایران، منطقه مکران در جنوب غربی نیکشهر (جنوب چاهان) قرار گرفته است. مسیر دسترسی به منطقه مورد مطالعه از جاده ترانزیتی چابهار به نیکشهر از جاده فرعی چاهان است. ناودیس پتن پیس (Patanpiss) مد نظر این طرح می باشد (شکل ۱).



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه

پس از بررسی میدانی، با استناد به مبانی نظری تحقیق به مطالعه وضع موجود عوامل موثر در قالب عوامل طبیعی و انسانی به شرح زیر پرداخته خواهد شد.

اقلیم (آب و هوا) شناسی: مطالعه عناصر آب و هوایی

هیدرولوژی و رژیم رودخانه های منطقه: حجم بارش، حجم رواناب و دبی سیلاب زیر حوضه ها

زمین شناسی و ژئومورفولوژی: شامل پینه شناسی، جنس سازندها، زمین شناسی ساختمانی و نفوذپذیری سازندها و همچنین تفسیر عکس های هوایی

۳-۱. هواشناسی

رژیم بارندگی محدوده طرح و حوضه های آبریز مشرف بر آن و اطراف آن ها عموماً از رژیم بارش های مدیترانه ای با بارش متمرکز در زمستان تبعیت می نماید. بررسیها نشان میدهد که قسمت اعظم ریزش های جوی در منطقه در فصل زمستان اتفاق می افتد. سپس در فصل بهار و تابستان به تدریج از مقدار بارش کاسته می شود و نهایتاً در فصل پاییز اوج می گیرد. به دلیل متأثر شدن برخی ایستگاهها از رژیم بارش موسمی تابستانی هند، افزایش نامعمول بارش مشاهده می شود. تأثیر رژیم موسمی به ویژه ریزش های تابستانی به خوبی در تیر ماه در منطقه محرز می باشد. بهطوری که اختلاف این ماه نسبت به خرداد و مرداد در حدود ۵ الی ۱۰ میلی متر است. در یک بررسی کلی مقایسه ریزش های جوی در مناطق شمالی، میانی و جنوبی حوضه آبریز رودخانه باهوکالت - رایج نشان

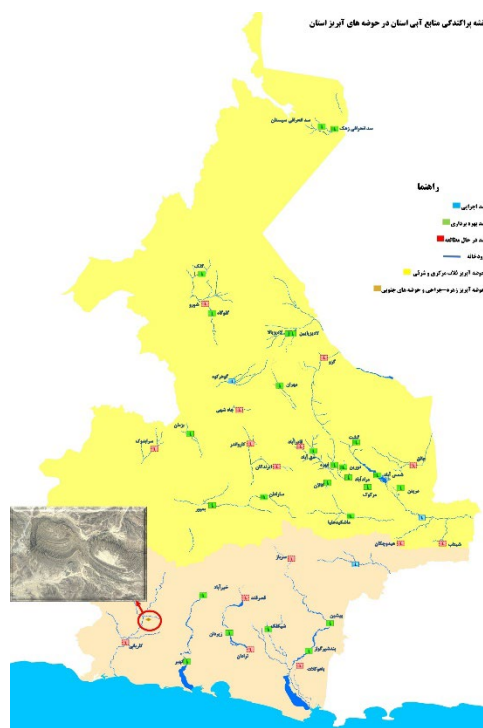
می دهد که بخش میانی حوضه واجد بیشترین نزولات جوی در ماه های مختلف سال است. به طور کلی در حرکت به سمت شمال استان ابتدا افزایش و سپس کاهش مشاهده می شود. این رفتار بارندگی متناسب با وضعیت توپوگرافی منطقه است به طوری که بخش اعظم ارتفاعات حوضه در بخش میانی قرار گرفته است.

۲-۳. هیدرولوژی

عوامل هیدرولوژیکی به طور مستقیم یا غیرمستقیم در میزان و نوع جریان آب های زیرزمینی و سطحی دخالت دارد. همچنین نتایج مطالعات هیدرولوژیکی در مطالعات مدیریت منابع آب، احداث و طراحی سدها و سرریز اضطراری سدها و برآورد عمر مفید سدها و طراحی هیدرولیکی سازه های انتقال آب و ... مورد استفاده قرار می گیرد. برنامه ریزی، طرح و بهره برداری بهینه از منابع آب های سطحی در مناطق خشک و نیمه خشک مانند کشور ما دارای اهمیت بالایی بوده و بدین منظور پروژه های مختلف مهندسی آب از جمله مخازن ذخیره، تغذیه آبخوان ها، آبخیزداری و ... طراحی و مورد استفاده قرار می گیرد. مطالعه، طراحی و ارزیابی جامع ایمنی چنین پروژه های آبی نیازمند دسترسی به آمار و اطلاعات کامل و کافی جریان های نسبی (سالانه و ماهیانه) حوضه های آبریز در منطقه مطالعاتی می باشد منطقه مورد مطالعه در محدوده حوضه درجه ۳ بین رودخانه های کاریانی تا رودخانه باهوکالت واقع شده است. در این منطقه مطالعاتی رودخانه های مهم کهیر، کاجو و سرکان وجود دارند. حوضه آبریز بلوچستان جنوبی از لحاظ تقسیم بندی کلی هیدرولوژی ایران جزئی از حوضه آبریز خلیج فارس به شمار میرود. این حوضه از طرف شمال به حوضه هامون جازموریان و حوضه آبریز مشکیل، از غرب به حوضه آبریز سدیج و و در جنوب نیز به سواحل دریای عمان محدود شده است. نیکشهر از مناطق جمعیتی عمده است که تقریباً در غرب منطقه مورد مطالعه واقع است. از دیگر مناطق جمعیتی عمده منطقه قصرقند بوده که در حوضه آبریز کاجو و در شرق محدوده واقع میشود.

۳-۳. رژیم رودخانه ها

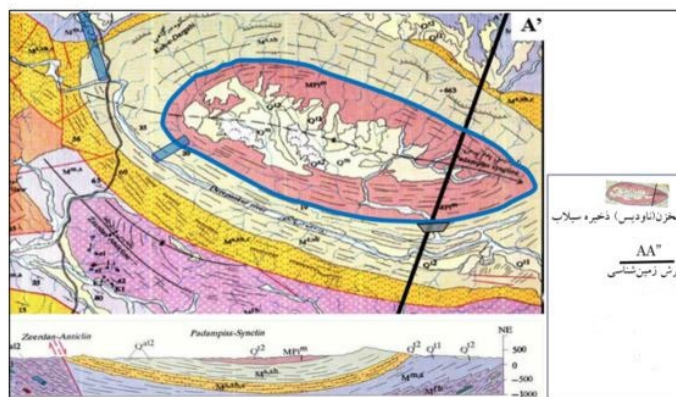
رژیم رودخانه های مطالعاتی در محدوده مورد مطالعه به شرح زیر می باشد: رژیم جریان در رودخانه کهیر و سرشاخه های آن عمدتاً بارانی است و عمده رودخانه های موجود در حوضه آبریز این رودخانه دارای جریان فصلی می باشند. بنابراین با توجه به نوع بارش ها و رژیم جریان غالب، رژیم جریان ماهانه در این رودخانه ها به نحوی است که فصل زمستان پرآب ترین فصل و تابستان خشکترین فصل و اسفند و بهمن ماه پرآب ترین و شهریور ماه خشک ترین ماه محسوب می گردد. رژیم جریان در رودخانه باهوکالت نیز عمدتاً بارانی است. سرشاخه های شمالی رودخانه باهوکالت دارای رژیمی برفی بارانی می باشند و در این رودخانه جریان پایه اگر چه اندک، وجود دارد و در مورد شاخه های جنوبی و غربی شرقی عمده رودخانه های موجود در حوضه آبریز این رودخانه دارای جریان فصلی می باشند. بنابراین با توجه به نوع بارش ها و رژیم جریان غالب، رژیم جریان ماهانه در این رودخانه ها به نحوی است که فصل زمستان پرآبترین فصل و پاییز خشکترین فصل و اسفند و بهمن ماه پرآب ترین و مهر ماه خشکترین ماه محسوب می گردد.



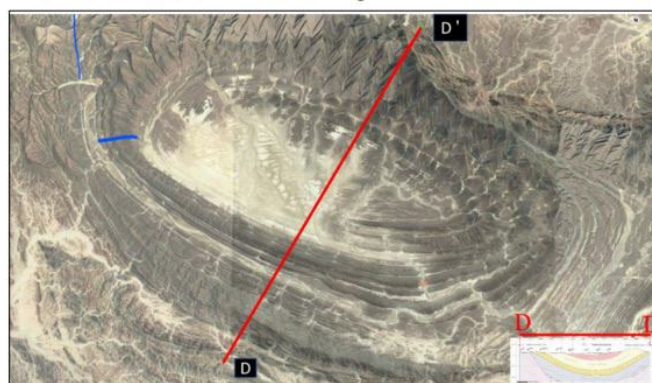
شکل ۲. پراکنده گی منابع آبی سطح استان نسبت منطقه مورد مطالعه

۳-۴. زمین شناسی و ژئومورفولوژی

به دلیل ویژگی های سنگ شناسی و رخساره سنگهای این گستره، هیچ سنگ، واحد و سازند زمین شناسی شور کنندهای برای آبهای دائمی و یا فصلی وجود ندارد. آب این بخش از ایران یکی از با کیفیت ترین آبها می باشد. رخساره سنگهای این پهنه یا سنگهای آذرین مربوط به پوسته اقیانوسی یا سنگهای رسوبی با رخساره ماسه سنگی، شیل و بسیار کم آهکی است. بنابراین در ترکیب این سنگها مواد حل شونده ای مانند نمکها، آهکها و غیره وجود ندارد، از این رو آب تولید شده در این پهنه آب سبک و بسیار با کیفیتی است. از نظر زمین شناسی مکران شمالی به طور عمده شامل سنگهای کرتاسه، مکران داخلی به طور عمده شامل سنگهای ائوسن تا میوسن میانی، مکران بیرونی به طور عمده متشکل از سنگهای الیگوسن بالایی تا میوسن میانی زرد و مکران ساحلی به طور عمده متشکل از رسوبات میوسن بالایی و پلیوسن - پلیستوسن ناودیس های دوقلوی چاهان که گاهی از آنها به ناودیس های معلق نیز نام برده میشود در جنوب راندگی چاهان و در شمالی ترین قسمت مکران ساحلی واقع شده اند.



شکل ۳. برش زمین شناسی ناودیس AA



شکل ۴. برش زمین شناسی ناودیس DD

براساس تصاویر ماهواره ای بخش عمده رواناب موجود در یال های ناودیس از طریق آبراهه ها و رودخانه های موازی با یال های جنوبی ناودیس به سمت دماغه شرقی ناودیس منتقل و خارج می شود. این آب ها نهایتاً به هم پیوسته و با طی مسافت بیش از ۱۰۰ کیلومتر در حدود منطقه هیکتاکان به دریای عمان می ریزند. در طی مسیر، روستاهای مختلف از این آب های سطحی و بویژه فرو رو یا زیرزمینی که از مناطق بالادست شمالی مثل ناودیس پتن پیس تغذیه می شوند، بهره می گیرند. درواقع، بخش زیادی از آب های جوی وارد الیه های نفوذ پذیر تاقدیس و ناودیس های بالادست شده و به مرور سفره های آب زیرزمینی مناطق پایین دست به سمت دریای عمان را تغذیه می کنند. با این حال، کنترل رواناب های گسترده که در منطقه معمول است، می تواند موجب تغذیه بیشتر این مخازن زیرزمینی شود. مهمترین ساختارهای منطقه شامل چین خوردگی ها میباشد که ناودیس پتن پیس مهم ترین و بارزترین و تیپیک ترین آن ها است و گسل های منطقه مثل گسل زیردان نیز بطور عمده روندهای شمال غرب- جنوب شرق و شمال شرق - جنوب غرب دارند

انتقال آب در منطقه مورد مطالعه به دلیل مناسب بودن جهت شیب و همین طور توپوگرافی مناسب بهترین راه جهت استحصال آب باران است.



۴. نتیجه گیری

بطور کلی خالصه جمع بندی نتایج به دست آمده از بررسی و مطالعات اولیه میدانی در منطقه ی مورد مطالعه، در خصوص مزایای ذخیره سازی آب در مخازن طبیعی شامل موارد ذیل می گردد:

- تامین آب شرب منطقه
- حفظ زیست بوم طبیعی
- امکان توسعه کشاورزی پایدار
- حفظ الگوی کاربری اراضی
- عدم استفاده از سوخت های فسیلی
- عدم نیاز به آب شیرینکن و ایستگاههای پمپاژ و ...
- توسعه اشتغال، کاهش فقر، افزایش درآمد و رفاه عمومی
- امکان توسعه صنعت فرآوری و تولید محصولات جانبی

منابع :

- نور علی قاضی محله، م.، نجفی نژاد، ع.، و نورا، ن. (۱۳۸۶). بررسی عملکرد سازه چند منظوره نوکنده استان گلستان در کنترل سیلاب با استفاده از مدل HMS-HEC. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی جلد پانزدهم، شماره اول، ویژه نامه منابع طبیعی. جعفری، ت. (۱۳۹۱). روشهای سازه های مدیریت سیلاب با توجه به قابلیت های ژئومورفولوژیک در مناطق روستایی مطالعه موردی: روستای فرطان از توابع شهرستان اسفراین
- خادمی، م.، فضل اولی، ر.، و عمادی، ع. ر. (۱۳۹۷). بهینه سازی بهره برداری از مخزن در شرایط بحرانی وقوع سیلاب براساس الگوریتم شبیه سازی بازپخت، مطالعه موردی سد مخزنی البرز. دو فصلنامه مدیریت بحران شماره پانزدهم. بهار ۱۳۹۸. ۱۰۷-۱۱۹.
- آل شیخ، ع. ا.، سلطانی، م. ج.، هلالی، ح. (۱۳۸۲). کاربرد GIS در مکانیابی عرصه های پخش سیلاب. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال دوازدهم، شماره سوم.
- اسمعیلی ورکی، م.، سیفی زاده، م.، محمدی پورهوشیار، م.، و قربانی، ز. (۱۳۹۲). تعیین ابعادهندسی مسیراصلاحی در ساماندهی بازهای از رودخانه دیسام با استفاده از مدل هیدرولیکی HEC RAS. هفتمین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، زاهدان، ۱۷ و ۱۸ اردیبهشت
- بختیاری، م.، کاشفی پور، س. م.، و اصغری پری، س. ا. (۱۳۹۰). بررسی تاثیر سازه های عریض بر روی پهنه سیلاب با استفاده از مدل هیدرولیکی HEC RAS در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS، مجله علوم و مهندسی آبیاری (مجله علمی کشاورزی)، جلد ۳۵، شماره ۳. ۳۷-۴۷.
- دوستکامیان، م.، میرموسوی، س. ح. (۱۳۹۴). بررسی و تحلیل خوشه های آستانه بارش های شدید ایران. مجله جغرافیا و توسعه شماره ۴۱ زمستان ۱۳۹۴. ۱۳۱-۱۴۶.



The first national conference on the resilience of human settlements
Against floods with emphasis on Sistan and Baluchistan



اولین همایش ملی تاب آوری سکونتگاه های انسانی در برابر سیلاب با تأکید بر سیستان و بلوچستان

۱۱ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ - دانشگاه سیستان و بلوچستان

ISC
مؤسسه استادی و دانش علوم و فناوری
جهان اسلام (ISC)
ISC: ۰۳۲۴۰-۶۰۹۵۶

سلاجقه، ع.، شهبازی، خ.، و وکیلی تجربه، ف. (۱۳۹۹). مدیریت سیلاب و ارائه راهکار جهت کاهش خسارات آن. هفتمین همایش علمی پژوهشی توسعه و ترویج علوم کشاورزی و منابع طبیعی ایران، تهران.
ابراهیمی، م.، جعفری، م.، آذرینوند، ح.، ابراهیمی، م.، جعفری، م.، آذرینوند، ح.، مداحی، ا. (۱۳۸۵). استفاده از سیلاب به منظور کاهش خطرات ناشی از خشکسالی با ارائه تکنیکهای ارزان قیمت. دومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی، تهران.

Lee, K.T., Chang, C.H., Yang, M.S., and Yu, W.S. (2001). Reservoir attenuation of floods from ungauged basins, Hydrological Sciences Journal, 46(3):349-362.
Lopez-Moreno, J.I., Begueria, S., and Garcia-Ruiz, J.M. (2002). Influence of the Yesa reservoir on floods of the Aragon river, central Spanish Pyrenees, Hydrology and Earth System sciences, 6(4):753-762.