



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

مهار و ذخیره سازی سیلاب رودخانه کاجو جهت تاب آوری سکونتگاه های شهرستان قصرقند استان سیستان و بلوچستان

معصومه ناروئی^۱، فاطمه خامس پناه^۲، علیه مرتضوی^۳، بنفشه فرامرزی پور^۴، معین میری^۵

- ۱- شرکت سهامی آب منطقه ای سیستان و بلوچستان
- ۲- شرکت سهامی آب منطقه ای سیستان و بلوچستان
- ۳- شرکت سهامی آب منطقه ای سیستان و بلوچستان
- ۴- شرکت سهامی آب منطقه ای سیستان و بلوچستان
- ۵- شرکت سهامی آب منطقه ای سیستان و بلوچستان

Masomenaroyi71111@gmail.com

چکیده

امروزه تغییرات آب و هوایی در کنار گسترش فعالیتهای انسانی و دخل و تصرف در عرصه های طبیعی، منجر به افزایش خسارات ناشی از سیلاب به ویژه در سکونتگاه های روستایی به دلیل سطح برخورداری ضعیف، گردیده است. وقوع سیلاب که عموماً به دلیل بارش های سنگین، ذوب برف ها یا ترکیبی از این عوامل روی می دهد می تواند خسارات زیادی به زیرساخت ها، مزارع و محیط زیست وارد کند. حوضه آبریز زهره-جراحی و حوضه های جنوبی واقع در استان سیستان و بلوچستان همه ساله شاهد وقوع سیلاب های مخرب به دلیل گستردگی مساحت و دارا بودن شرایط خاص شامل توپوگرافی، شرایط خاص آب و هوایی، نزدیکی به دریا و بارش های مونسون می باشد. هدف اصلی این تحقیق، بررسی سیلاب رودخانه کاجو در مجاورت شهرستان قصرقند و ارائه راهکارهایی جهت کاهش مخاطرات و مهار و ذخیره سازی آورد حاصل از آن جهت استفاده حداکثری سکونتگاه های مجاور آن می باشد.

واژگان کلیدی: سیلاب، قصرقند، مونسون، حوضه آبریز، بستر رودخانه

۱. مقدمه

سیلاب به عنوان یک بلای طبیعی شناخته شده است، ولی در عمل سیلاب هم از نظر تلفات جانی و هم از نظر خسارات مالی، مهیب ترین بلای طبیعی در جهان محسوب می گردد (Akter et al, 2004). روش های مختلفی برای مدیریت سیلاب به کار گرفته می شوند که این روش ها را می توان در چهار دسته زیر طبقه بندی نمود (آذری و همکاران، ۱۳۸۸).

- تلاش در جهت کاهش سیلاب
- تلاش در جهت کاهش آسیب پذیری در مقابل سیلاب
- تلاش در جهت کاهش خسارات

• ایجاد آمادگی برای تحمل خسارات

اولین دسته بر مبنای حفاظت فیزیکی به وسیله سازه‌ها می‌باشد و روش‌های سازه‌ای نامیده می‌شود. سه دسته دیگر در گروه روش‌های غیرسازه‌ای طبقه بندی می‌شوند. به عبارت دیگر روش‌های سازه‌ای: قبل از وقوع سیلاب اعمال می‌شوند، ماهیت عمدتاً سازه‌ای دارند و به منظور دور کردن سیلاب از مردم به کار گرفته می‌شوند (Akun, 2004). روش‌های غیر سازه‌ای مدیریت سیلاب مطابق جدول ۱ می‌باشد و این روش‌ها در بعضی از موارد می‌توانند کم هزینه‌تر و موثرتر عمل کنند (امامی، ۱۳۷۹).

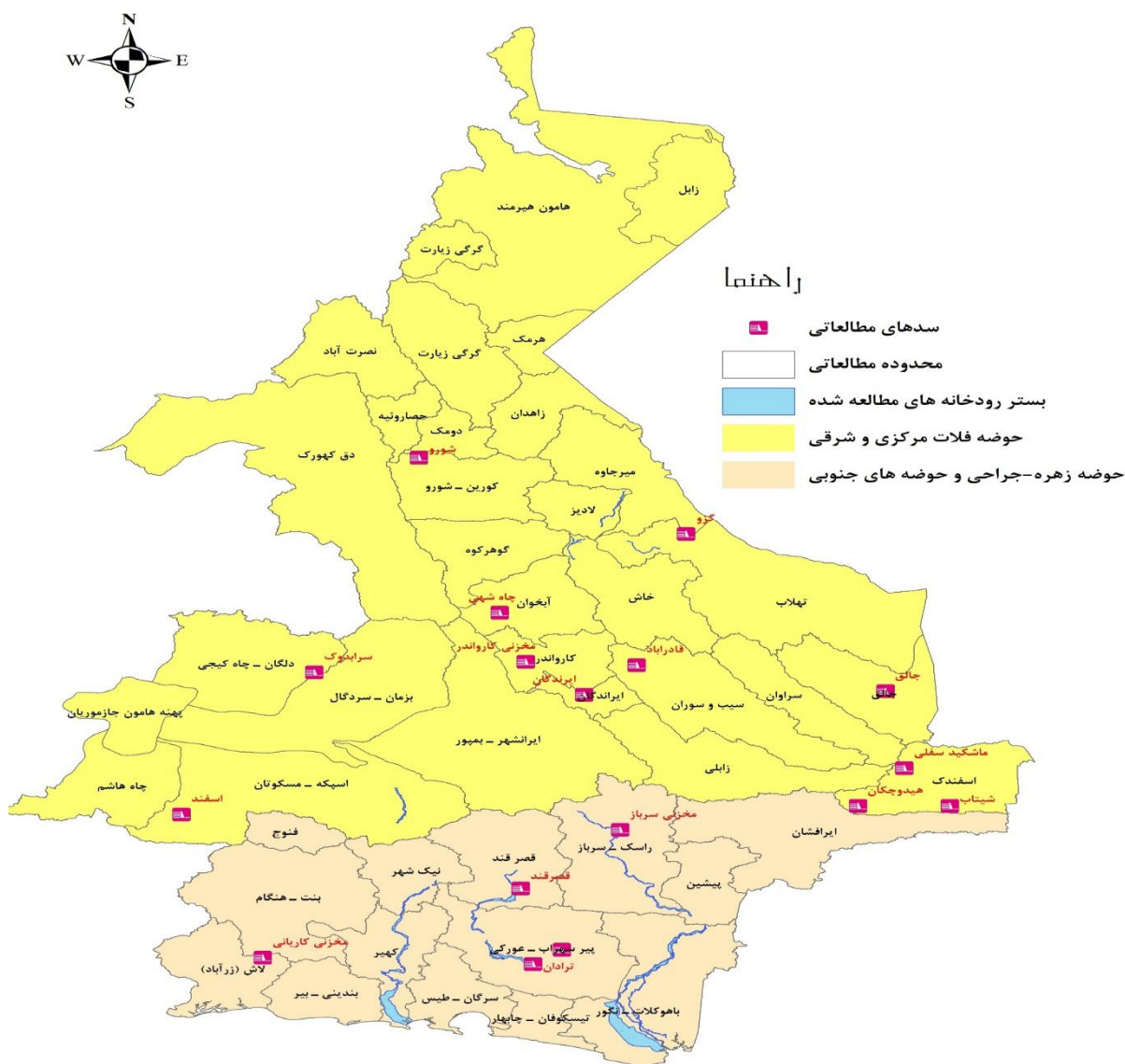
جدول ۱: روش‌های غیر سازه‌ای مدیریت سیلاب

ردیف	روش	زمان اجرا
۱	پهنه‌بندی سیل و تعیین حد بستر و حریم	قبل از رخداد سیلاب
۲	امداد و مدیریت بحران	هنگام و بعد از رخداد سیلاب
۳	مدیریت کاربری اراضی	قبل از رخداد سیلاب
۴	روش‌های بهسازی ساختمان	قبل از رخداد سیلاب
۵	بیمه سیلاب	قبل از رخداد سیلاب
۶	روش‌های مقابله با سیلاب	قبل و هنگام رخداد سیلاب
۷	سامانه هشدار سیلاب	قبل و هنگام سیلاب
۸	مدیریت مخزن	قبل و هنگام سیلاب

در این زمینه عابدینی و همکاران پهنه‌بندی خطر سیلاب و ارتباط آن با کاربری اراضی را با استفاده از مدل فرایند تحلیل شبکه در سال ۱۴۰۳ انجام دادند (عابدینی و همکاران، ۱۴۰۳). مدل‌سازی پتانسیل خطر وقوع سیلاب در حوضه آبریز آجی‌چای با استفاده از الگوریتم‌های داده‌کاوی توسط رحیم پور و همکاران در سال ۱۴۰۳ صورت گرفته است (رحیم پور و رضایی، ۱۴۰۳). همچنین در سال ۱۴۰۳، تحقیقی در خصوص ضرورت اجرای طرح‌های ساماندهی و ایمن‌سازی رودخانه‌ها و مسیل‌ها در محدوده‌های جمعیتی با استناد به برنامه ملی کاهش خطر حوادث و سوانح سکونتگاه‌های روستایی توسط فاطمه فلاحتی و همکاران انجام گرفته است (فلاحتی و گرکانی، ۱۴۰۳). از دیگر مقالات تدوین شده در زمینه سیلاب، مدیریت سیلاب و سامانه مونسون در استان سیستان و بلوچستان به نگارش لکزائیان پور و همکاران می‌باشد (لکزائیان و همکاران، ۱۴۰۳). در این مقاله، سیلاب حاصل از رودخانه کاجو در محدوده شهرستان قصرقند استان سیستان و بلوچستان مورد مطالعه قرار گرفته است و روش‌های سازه‌ای و غیر سازه‌ای جهت مهار سیلاب و کاهش خطرات و آسیب‌های ناشی از آن پیشنهاد گردیده است.

۲. روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه در این تحقیق، شهرستان قصرقند واقع در استان سیستان و بلوچستان می‌باشد. استان سیستان و بلوچستان با وسعتی حدود ۱۸۷۵۰۲ کیلومتر مربع در جنوب شرقی ایران واقع است و دارای دو حوضه آبریز اصلی فلات مرکزی و شرقی، زهره-جراحی و حوضه‌های جنوبی می‌باشد. موقعیت قرارگیری دو حوضه آبریز اصلی در شکل شماره ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱: موقعیت قرارگیری حوضه های آبریز استان سیستان و بلوچستان

منطقه سیستان و بلوچستان با توجه به موقعیت جغرافیایی، از یک طرف تحت تاثیر جریان های جوی متعدد مانند: جریان بادی شبه قاره هند و به تبع آن باران های موسمی اقیانوس هند است و از طرف دیگر تحت تاثیر فشار زیاد عرض های متوسط قرار دارد که گرمای شدید مهم ترین پدیده مشهود اقلیمی آن است. بارش ها در حوضه زهره به دلیل مجاورت با دریا و متاثر شدن از باران های مونسون که از اواخر خرداد شروع و اوایل مهر پایان می یابد، بیشتر رگباری می باشند و همین بارش های شدید در مدت زمان کوتاه باعث جاری شدن روان آب و در نتیجه وقوع سیلاب در جنوب استان گردیده است. شهرستان قصرقند در جنوب استان و در محدوده مطالعاتی قصرقند و در حوضه آبریز زهره-جراحی و حوضه های جنوبی قرار دارد. با توجه به قرارگیری شهرستان قصرقند در مجاورت رودخانه کاجو و به دلیل بارش های مونسون و وضعیت توپوگرافی و شیب حوضه آبریز در زمان های بارش، سیلاب های با دبی پیک

۱۰۰۰ متر مکعب در ثانیه به وقوع می پیوندد که این سیلابها در محدوده شهرستان بدلیل انحراف جریان آب از بستر رودخانه در نقاطی وارد منطقه مسکونی شده و خساراتی را به باغات و تاسیسات شهری وارد می کند. موقعیت قرارگیری شهرستان نسبت به رودخانه کاجو در شکل شماره ۲ نمایش داده شده است.



شکل ۲: موقعیت قرارگیری شهرستان قصرقند نسبت به رودخانه کاجو

جهت مدیریت سیلاب و کاهش خطرات ناشی از آن، شرکت سهامی آب منطقه ای به عنوان متولی امر در طول سالیان اخیر با احداث ای پی و دیوار حفاظتی (به طول حدوداً ۲۰۰۰ متر) در مناطق مورد نیاز به عنوان یک روش سازه ای، نقش مهمی در کنترل سیلاب و جلوگیری از ورود آن به مناطق مسکونی داشته است. لایروبی رودخانه نیز جزو روش های سازه ای می باشد که نقش قابل ملاحظه ای در گذر دهی مناسب آب در هنگام سیلاب دارد. از دیگر روش های سازه ای موثر در کنترل سیلاب و مهار و ذخیره سازی مناسب آن جهت استفاده در سایر فصول، احداث سد می باشد. سد مخزنی زیردان که در دست بهره برداری می باشد، نقش موثری در مهار و ذخیره سازی سیلاب دارد. علاوه بر آن دو سد مخزنی قصرقند در بالا دست و سد مخزنی ترادان در پایین دست رودخانه کاجو طبق شکل ۳ در حال مطالعه توسط شرکت آب منطقه ای می باشند و پس از نهایی شدن مطالعات به مرحله اجرا خواهند رسید و نقش مهار و کنترل سیلاب را خواهند داشت.



شکل ۴: متمایل شدن خط القعر رودخانه کاجو به ساحل سمت چپ

جهت حل این مشکل، می توان با لایروبی، خط القعر را به مرکز روخانه منتقل کرد تا انتقال آب بهتر صورت گیرد.

۳. نتیجه گیری

امروزه با تغییرات آب و هوایی گسترده، سیلاب جزء لاینفک زندگی بشر محسوب می گردد و جهت مدیریت آن باید برنامه ریزی های بلند مدت صورت گیرد تا ضمن استفاده حداکثری از آورد حاصل از آن، خطرات و آسیب های ناشی از آن نیز به حداقل برسد. این مسئله در استان سیستان و بلوچستان از اهمیت ویژه ای برخوردار است، چرا که این استان، جزء کم بارش ترین استان های کشور محسوب می گردد و بیشتر بارش های آن به صورت سیلابی می باشند و در نتیجه، مدیریت منابع آب حاصل از آن نقش مهمی در کاهش تنش آبی استان دارد. اولین گام در این راستا، تهیه نقشه های بستر رودخانه های سیلاب خیز و نقشه های پهنه بندی سیلاب



با دوره بازگشت های متفاوت برای این رودخانه ها می باشد. در ادامه با روش های سازه ای و غیر سازه ای می توان تلفات و خسارات ناشی از سیلاب را به حداقل رساند و تاب آوری سکونتگاه های در معرض خطر را به حداکثر رساند.

منابع

- آذری، ح.، متکان، ع.ا.، شکیب، ع. ر. و پورعلی، س. ح. (۱۳۸۸). شبیه سازی و هشدار سیل با تلفیق مدل های آبشناسی در GIS و برآورد بارش از طریق سنجش از دور. فصلنامه زمین شناسی ایران، سال سوم، شماره نهم.
- امامی، ک. (۱۳۷۹). روش های غیرسازه ای مدیریت سیلاب. کارگاه فنی روش های غیرسازه ای مدیریت سیلاب، تهران، سالن اجتماعات توانیر.
- عابدینی، م.، صوری، ح.، پاسبان، ا. (۱۴۰۳). پهنه بندی خطر سیلاب و ارتباط آن با کاربری اراضی با استفاده از مدل فرایند تحلیل شبکه. مجله مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه ای، دوره ششم، شماره ۲، ۸۴-۶۸.
- رحیم پور، ت.، رضایی، م. (۱۴۰۳). مدل سازی پتانسیل خطر وقوع سیلاب در حوضه آبریز آجی چای با استفاده از الگوریتم های داده کاوی. مجله پژوهش های فرسایش محیطی، شماره ۵۶، ۳۸-۲۱.
- فلاحی، م.، گرکانی، ا. (۱۴۰۳). ضرورت اجرای طرح های ساماندهی و ایمن سازی رودخانه ها و مسیل ها در محدوده های جمعیتی با استناد به برنامه ملی کاهش خطر حوادث و سوانح سکونتگاه های روستایی. مجله مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه ای، دوره پنجم، شماره ۳، ۹۷-۷۹.
- لکزائیان، غ.، چاری، م.، گلوی، ه. (۱۴۰۳). مدیریت سیلاب و سامانه مونسون در استان سیستان و بلوچستان. مجله مطالعات محیط زیست، منابع طبیعی و توسعه پایدار، شماره ۳۱، ۳۸-۲۷.
- Akter, Taslima, Simonovic, Slobodan, P., Salonga, J. (2004). **Aggregation of Inputs from Stakeholders for Flood Management Decision-Making in the Red River Basin**, Journal of Canadian Water Resources Association, Vol. 129, No. 4.
- Akun, K. (2009). **flood management , flood risk simulation, warning , assessment and mitingatian**, Vol. I, II, SBS publishers & distributors pvt. Ltd New Delhi.