

کارگاه فنی همزیستی با سیلاب

۲۵ مرداد ماه ۱۳۸۵

نقش آموزش و ارتباطات در کاهش تلفات و خسارات

بهمن افشار^۱

چکیده

اطلاعات سازمان هواشناسی در موضوع پیش‌بینی اوضاع جوی و میزان نزولات آسمانی امروزه تا حدود زیادی به واقعیت نزدیک شده و می‌تواند مبنای صحیح جهت اتخاذ تصمیم مردم، کشاورزان و متخصصان علوم مختلف قرار گیرد، بنابراین کارشناسان ذیربط در صنعت آب کشور بکمک این اطلاعات و روش‌های آماری بخش زیادی از جریان‌ات ورودی و خروجی به مخازن سدها را توسط نرم‌افزارهای رایانه‌ای شبیه‌سازی نموده و در نتیجه ضمن حفظ ذخیره منابع آب در مخازن سدها از بروز سیلاب حاصل از رواناب مازاد بارندگی و خسارات احتمالی جلوگیری می‌کنند. در این مقاله ضمن اشاره به موضوع بهره‌برداری از سدهای مخزنی و تنظیمی دز که الزاما بایستی بر مبنای اصول علمی و منطبق با دستورالعمل‌های بهره‌برداری بویژه در دوران سیلابی باشد تجربیاتی نیز در این راستا را که مرتبط با موضوع مقاله و سیلاب سال ۱۳۸۲ است مطرح می‌شود.

تعاریف

✓ FLOOD (سیل)

۱- جریانی با ارتفاع یا تراز نسبتا بالای رودخانه که بالاتر از حد معمول باشد و نتیجه آن هجوم آب به اراضی پست و غرقابی شدن آن است. بنابر این بالا آمدن و سرریز کردن از یک سازه آبی به اراضی اطراف سیل نامیده نمی‌شود.

۲- موج سیلابی که به پایین رودخانه حرکت کرده و مانند خیزاب طوفانی (امواج خروشان) که در ترکیبی

۱- مدیر امور بهره‌برداری شبکه آبیاری دز - فوق لیسانس تأسیسات آبیاری - farbeh79@yahoo.com

از باد و حمله‌های سنگین موجی بوجود آید) نیز سیل نامیده می‌شود.
 بر اساس منبع بوجود آورنده آب‌های اضافی، سیل‌ها را در ۵ گروه طبقه‌بندی نموده‌اند:
 الف- سیل‌های ناشی از ذوب برف مناطق کوهستانی که بموجب آن آب اضافی در نوحی پایاب وارد می‌شود.

ب- سیلاب‌های ناشی از طغیانهای بوجود آمده از گردبادهای طوفانی اقیانوس‌ها که در ترکیب با امواج دریا پدید می‌آیند.

پ- سیل‌هایی که در اثر بارش‌های سنگین بوجود می‌آیند بطوریکه رواناب آنها بیش از ظرفیت انتقال رودخانه‌ها و زهکش‌های ساخته شده و طبیعی باشد.

ت- سیلاب‌هایی که بعلت ذوب و شکسته شدن سدهای یخی در مقاطع بالادست رودخانه پدیدار شده و به آنها سیلاب بهاری می‌گویند.

ث- سیل‌هایی که از شکستن و فروریختن سازه‌های احداث شده مثل سدها، دیواره، دریچه‌های متحرک خاکریزها و سازه‌های کنترلی بوجود می‌آیند.

✓ **PMF (Probable Maximum flood)** بیشترین سیل محتمل که در یک حوضه آبریز مطالعه

شده با توجه به اطلاعات آب و هواشناسی

✓ حداکثر سیلی که بطور منطقی امکان جاری شدن آن در یک رودخانه در نقاط مشخص، با یک

بسامد شناخته شده در محدوده دوره طراحی یا در خلال دوره‌های نامعین و با فرض مجتمع شدن

همه عوامل که بیشترین بارش و رواناب بیشینه را موجب می‌شود، وجود دارد.

۱- خطرناک ترین سیلی که در موقعیتی معلوم ناشی از شرایط هواشناسی و هیدرولیکی احتمال وقوع

دارد.

✓ **Return Period (دوره بازگشت)**

متوسط طول دوره زمانی بین دو سیل مشابه متوالی است

✓ **Flood Adaptation (همزیستی = کنار آمدن با سیل)**

ایجاد اعتماد به نفس در مردم ساکن در نواحی سیل گیر برای یادگیری زندگی کردن با سیل. تطبیق و کنار

آمدن یعنی توسعه عقیده‌ای در مردم برای پذیرش سیل گرفتگی بعنوان یکی از جنبه‌های زندگی و یادگیری

زندگی با سیلاب بوسیله اعمال تمهیدات فردی و گروهی برای حداقل رساندن خسارت‌های سیلاب‌های

ادواری

مقدمه:

آموزش و ارتباطات دو عامل مؤثر در کاهش تلفات و خسارات ناشی از سیلاب است که امروزه از آنها بعنوان روش‌های غیرسازه‌ای در مدیریت سیلاب نام برده می‌شود. این دو مقوله در اجزا غیر مرتبط و در اهداف یکی خواهند بود. عنصر عامل اول انسان و عامل دوم ابزار و یا تکنیک کاربردی است و بنابراین بعضی تعاریف در این دو عامل مشترک قابل استفاده خواهد بود. از آنجایی که در روش‌های مدیریت کنترل سیلاب این دو مقوله کمتر مورد بحث قرار گرفته و بیشتر راهکارهای فنی (سازه‌ای) و مالی کاهش خسارات سیل مبتنی بر هشدارها، مقابله، تخلیه منطقه، کمک رسانی و بیمه خسارات مورد توجه قرار داشته لذا تجربه و پیشنهاد آنچه که بر دو عامل آموزش و ارتباطات مؤثر و مطلوب بوده محوریت مقاله را تشکیل می‌دهد.

سد مخزنی دز

سد دز بر روی رودخانه دز در ۲۵ کیلومتری شمال شهرستان دزفول بنا شده است. این سد از نخستین رشته سدهای چند منظوره است که در ۲۳ اسفند ماه ۱۳۴۱ مورد بهره‌برداری قرار گرفت. هدف از احداث سد مخزنی دز تأمین نیروی لازم جهت تولید برق؛ ذخیره آب جهت مصارف کشاورزی، کشتیرانی در اروند و کارون و نهایتاً کنترل سیلاب‌های مخرب سالانه در دشت خوزستان بوده است. طول دریاچه پشت سد دز ۶۵ کیلومتر مربع و ظرفیت نهایی مخزن ۳/۳ میلیارد مترمکعب تقریب زده شده است. دو تونل تخلیه جریان آب مازاد سیلابی هر کدام قادر به تخلیه جریانی معادل ۳۰۰۰ متر مکعب در ثانیه بوده اند. حداکثر ارتفاع دریاچه از تراز سطح دریا ۳۵۲ و رقوم دریاچه‌های تخلیه سرریز ۳۳۵ است. در حال حاضر بهره‌برداری از سد و نیروگاه دز بعهده شرکت ذیربط و وابسته به سازمان آب و برق خوزستان است.

حوضه آبریز دز سرچشمه رودخانه دز از رشته کوه‌های مجاور شهرهای بروجرد و الیگودرز با منشاء جریانات رودخانه‌های سزار و بختیاری است. رودخانه دز پس از عبور از سد انحرافی و طی مسافتی حدود ۱۵۰ کیلومتر در محل بند قیر (۳۰ کیلومتری شمال شهرستان اهواز) به رودخانه‌ای گرگر و شطیپ؛ رود کارون بزرگ را تشکیل می‌دهند.

مساحت حوضه آبریز دز تا انتهای مسیر ۱۸۰۰۰ کیلومتر مربع با متوسط آورد سالانه ۷ میلیارد متر مکعب و دامنه متغیر ۴-۱۷ میلیارد مترمکعب مطالعه شده است.

قبل از احداث سد دز سالانه بالغ بر یک میلیون دلار خسارات ناشی از طغیان رودخانه در دشت خوزستان برآورد گردیده است.

دبی حداقل سالانه ورودی به مخزن دز کمتر از ۴۰ متر مکعب در ثانیه و حداکثر حدوث آن در سیلاب بهار

۱۳۸۳ بیش از ۷۳۰۰ مترمکعب در ثانیه گزارش شده است.

دبی پایه رودخانه پس از احداث سد مخزنی با توجه به میانگین آورد حوضه معادل ۲۲۱ متر مکعب در ثانیه در نظر گرفته شده است.

جدول دبی سالیانه رودخانه‌های خوزستان

نام رودخانه	سرچشمه	شعبات اصلی	طول تقریبی Km	انتهای مسیر	سطح حوزه Km ²	ایستگاه مطالعاتی ورود بدست	دبی بر حسب مترمکعب در ثانیه			حجم متوسط سالیانه میلیون مترمکعب
							متوسط	حداکثر	حداقل	
کارون	کوه رنگه - پاسوج	خرسان - یازفت	۸۶۰	خلیج فارس	۳۲۰۰۰	گتوند	۳۸۷	۶۲۴۱	۹۵	۱۲۲۰۴
دز	بروجرد - الیگودرز	ساز - بختیاری	۴۱۶	بندگیر	۱۸۰۰۰*	دزفول	۲۳۳	۳۹۰۰	۴۰	۷۳۴۸
کرخه	ملایر - کرمانشاه	سیمره - کشکان	۶۵۰	هورالعظیم	۴۳۰۰۰	پای پل	۱۸۲	۵۲۲۲	۲۲/۷	۵۷۴۰
مارون/جراحی	لنده - کهگیلویه	مارون - اعلاه	۴۰۰	هورشادگان	۱۱۰۰۰	بهبهان	۴۹	۴۹۳۰	۴/۷۶	۱۵۴۵
زهره/هندیجان	چرام - ممسنی	شول - آبشیرین	۳۷۵	خلیج فارس	۱۳۰۰۰	دهملا	۷۳	۲۹۰۸	۸/۹۴	۲۳۰۲
شاوور	شوش	دبه - ووزنه	۹۰	هورامدز	—	آب شاور	۱۳	۱۰۵	۷/۶	۴۱۰
جریانات فصلی	دامنه ارتفاعات	—	—	—	—	—	۱۲	—	—	۳۶۸
جمع	—	—	—	—	—	—	۹۵۰	—	—	۳۰۰۰۰

* سطح حوزه آبریز نا شهر دزفول محسوب می شود.

آب مورد نیاز شبکه آبیاری دز در پایین دست سد دز بکمک سدهای تنظیمی و انحرافی در مسیر رودخانه باز تنظیم و سپس بدون کانال‌های اصلی شرق و غرب دز منحرف می‌گردد.

سد تنظیمی دز

این سد در ۴/۵ کیلومتری شمال پل باستانی دزفول و در فاصله ۳۲ کیلومتری از سد مخزنی قرار دارد. ظرفیت حداکثر دبی سیلابی ۶۰۰۰ مترمکعب، طول آن ۱۳۶ متر، ظرفیت اولیه دریاچه ۱۴ میلیون مترمکعب، سرریز از نوع آزاد بتنی با دریچه‌های فلزی رادیال از سال ۱۳۵۰ در مدار بهره برداری قرار دارد. هدف از ساخت سد تنظیمی حفظ ارتفاع مناسب جهت تلمبه خانه اصلی سیبلی، ذخیره و تأمین آب مورد نیاز شبکه مرتبط با باز تنظیمی جریان رها شده از نیروگاه سد دز است.

سد انحرافی

هدف از ساخت این سد افزایش ارتفاع سطح ب رودخانه دز جهت انحراف به کانال‌های آبرگیر شرق و غرب دز است، سرریز سد از نوع تخم مرغی شکل (اوجی) و بطول ۳۹۴ متر در عرض رودخانه اجرا شده است. در دو طرف سد انحرافی دریچه‌های تخلیه بار بستر (Sluice gates) هم‌راستا با محور سد دیده می‌شود. در ساحل راست دریچه‌ها از نوع برقی با سهولت اپراتوری و در ساحل چپ، دریچه‌ها از نوع کشویی (Slide gates) با دشواری بهره‌برداری هستند که همواره جهت تغییرات و تنظیم مقدار گشودگی آنها بایستی جراثقال ثابت و جراثقال سیار به‌مراه تیم فنی سرویس کار دریچه وجود داشته باشد. صرفنظر از هزینه‌های جانبی، خطرات جانی ناشی از بریدگی زنجیر دریچه‌ها و نیز تطویل زمان در هر بار تنظیم

دریچه‌ها اجتناب ناپذیر است.

Travel time (زمان حرکت موج جریان)

با توجه به ۳۲ کیلومتر بعد مکانی بین سد تنظیمی دز و سد مخزنی دز مدت زمانی که آب رها شده از سد مخزنی به سد تنظیمی می‌رسد بر اساس مطالعات هیدروگراف ورودی به سد تنظیمی بشرح ذیل است. بدین معنی که هر چه دبی جریان افزایش یابد، حجم ذخیره آب در این مجری بیشتر و بر عکس مدت زمان طی مسیر جریان آب کمتر می‌گردد. تجربه نشان داده است که دبی‌های بالاتر از ۱۲۰۰ متر مکعب در ثانیه کمتر از یک ساعت و گاهی تا ۴۵ دقیقه طی مسیر را تا سد تنظیمی دارند.

دبی (m ³ /s)	۵	۱۰	۲۰	۵۰	۱۰۰	۲۵۰	۴۰۰
حجم ذخیره (میلیون متر مکعب)	۰/۲۶	۰/۴۱	۰/۶۶	۱/۲۵	۲/۰۷	۴/۳۵	۶/۴۸
ساعت (TT)	۱۴	۱۰	۷	۴/۷	۳/۶	۲/۷	۲/۳

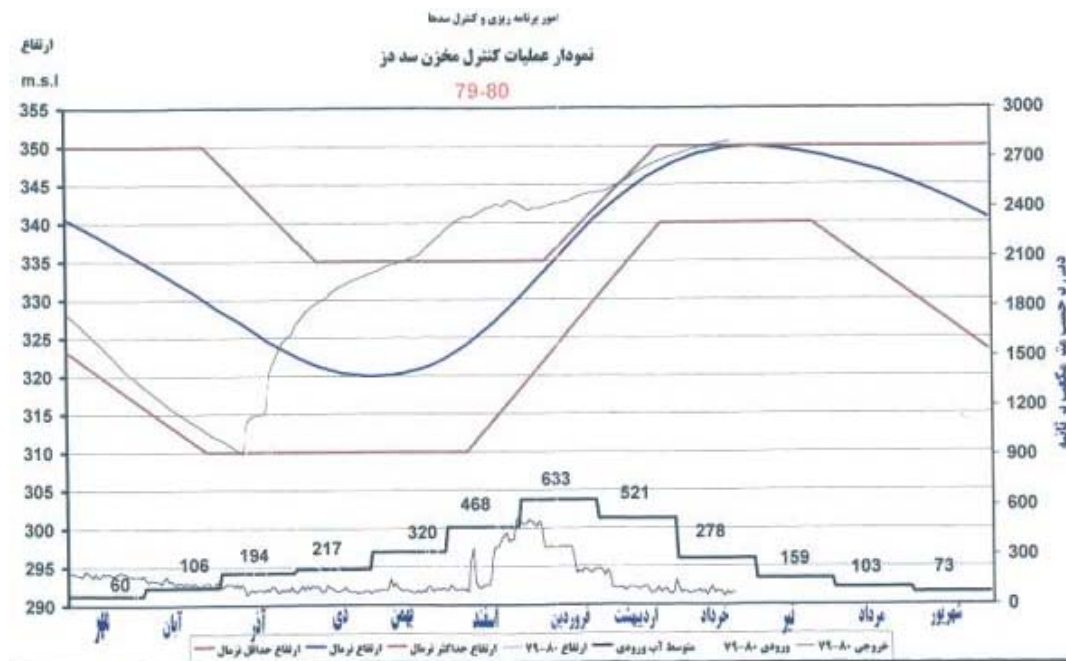
دستور العمل بهره برداری از سد مخزنی دز

سد مخزنی دز در زمان بهره برداری علاوه بر جداول محاسبه حجم - ارتفاع - سطح دارای یک دستورالعمل کنترل حجم مخزن بوده که خلاصه آن در یک منحنی به نام منحنی فرمان (Rule Curve) در طی ماه‌های مختلف سال تعریف شده است .

منحنی فرمان ارتفاع نرمال آب را برای ماه‌های مختلف سال. به‌مراه ارتفاع حداکثر و ارتفاع حداقل نرمال را نمایش می‌دهد.

در دستورالعمل بهره‌برداری از سد مخزنی با توجه به شدت و مدت بارندگی‌های حادث در اوایل هر سال مقداری از حجم مخزن جهت مهار سیلاب ورودی به دریاچه در نظر گرفته می‌شود. در این وضعیت حجم باقی مانده به ارتفاع تبدیل و با توجه به احتمال حدوث بارش که حداکثر آن بارش‌های بهاری با آورد ۶۰۰۰ مترمکعب است رقوم کنترل سیلاب را در فصل بهار حفظ می‌نمایند. بنابراین صرف‌نظر از پیش‌بینی وضعیت هواشناسی منحنی فرمان الگوی مناسبی بر چگونگی و مراقب وضعیت مخزن سد دز خواهد بود. در زیر نمونه‌ای از منحنی فرمان مربوط به سال آبی ۷۹-۸۰ ارائه می‌شود.

منحنی فرمان سد مخزنی دز



دستورالعمل‌های بهره برداری از سد مخزنی دز

مدیریت کنترل و پایداری سدها در سازمان آب و برق خوزستان متولی تنظیم آب رودخانه‌های دشت خوزستان شامل کارون - کرخه - دز - جراحی و مارون است. بدین لحاظ با توجه به شرایط جوی فصل و توصیه‌های سازمان هواشناسی و نیاز آبی رودخانه‌ها و نهایتاً ضوابط هیدرولیکی و ساختمانی تأسیسات آبی اقدام به برنامه‌ریزی میزان خروجی و ذخیره سازی آب در مخازن سدها می‌نمایند.

از آنجایی که جریان خروجی از نیروگاه سدها ارتباط مستقیم با تولید و فروش بازار برق دارد لذا تلفیقی از شرایط فوق‌الذکر منجر به اتخاذ تصمیم نهایی در برنامه‌ریزی فوق خواهد بود. تصور بر این است اگر همه عوامل بنا به دلایلی دستخوش تصمیم نادرست و ناصواب گردد، نتیجه نهایی آن از دست رفتن ذخیره سالانه و یا بعبارت دیگر ایجاد سیلاب ساختگی و خسارات جبران ناپذیر مالی و جانی خواهد شد و بعینیت کارآیی و وظیفه اصلی سد در مسیر رودخانه نادیده گرفته شده است. لکن راهنمای مطالعات بهره‌برداری از سد (operation guideline) و منحنی فرمان بکمک پیش‌بینی سازمان هواشناسی دقت نظر به روند یابی سیل را آسانتر و ضریب اطمینان از بهره برداری مطلوب را افزایش میدهد.

وقوع سیلاب نابهنگام سال ۱۳۸۲

منحنی فرمان سد مخزنی دز و راهنمای دستورالعمل بهره‌برداری از سد دز در زمان ساخت و شروع بهره‌برداری لزوم حفظ رقوم مخزن را جهت مقابله با رواناب‌های بارندگی و ذوب برف سالانه که در بهار هر سال حادث می‌شود، مورد تأکید قرار داده است. بدین معنی که برای کنترل رواناب‌های حداکثر ۶۰۰۰ مترمکعب در ثانیه سی درصد (۳۰٪) حجم مخزن را خالی در نظر گرفته و برای این منظور رقوم مخزن را

در حدود ۳۴۶ از سطح دریا تقریب زده است.

عملکرد نادرست بهره‌برداری از سد دز در بهار سال ۱۳۸۲ خطر سرریز شدن آب اضافی از سد دز را بدلیل تکمیل محل ذخیره سد دز و عدم توجه به احتمال رواناب ذوب برف طی دو مرحله زمانی نزدیک بهم حادث نمود. لیکن عدم توجه به این نکته در بار اول در تاریخ ۱۳۸۲/۱/۲۷، شرایط راهاندازی سیلاب ساختگی را برای بار دوم در تاریخ ۱۳۸۲/۲/۲ مهیا نمود.

- ✓ توصیه‌های سازمان هواشناسی مبنی بر وقوع باران، توفان و طغیان رودخانه‌ها در ۲۰ استان کشور (روزنامه ایران سه شنبه ۱۳۸۲/۲/۲) و نیز اخبار رسانه‌های خبری نادیده گرفته شد.
- ✓ راهنمای کنترل و بهره‌برداری سد مد نظر قرار نگرفت و حتی جریان خروجی از سد و نیروگاه در همان روز به نصف کاهش یافت.

نتیجه حاصله ایجاد سیل ساختگی در ساعت ۹ صبح روز ۱۳۸۲/۲/۲ بود. جریان آب رودخانه در مقطع شهر دزفول از دبی ۱۶۵ متر مکعب در ثانیه به یکباره بایستی به ده برابر افزایش یابد. چاره دیگری وجود نداشته زیرا هرآنچه که آورد به مخزن دز است بی‌محایا بدلیل نبودن حجم ذخیره و کنترل سیلاب بایستی به پایین دست رها شود.

خبرنگاران «ایران» از سراسر کشور گزارش می دهند

باران، تگرگ، توفان و طغیان رودخانه در ۲۰ استان کشور

در پی نداشت. توفان همچنین ۶۱۴ میلیون ریال خسارت به شبکه انتقال برق شهرستان بافق وارد کرد، و به واحدهای مسکونی و تجاری آسیب وارد نمود.

بارش باران در چهارمحال و بختیاری نیز خسارتی به باغات، زمین‌های کشاورزی و دام عشایر کوچرو وارد ساخت. مهندس ستار قزهدادی دبیرستاد حوادث غیرمترقبه چهارمحال و بختیاری گفت: بارش باران و تگرگ خسارتی به باغات مناطق سامان، اردهل و سردهشت لرگان وارد کرد.

خبر دیگری از اصفهان حاکی است که دیروز تگرگ بی سابقه‌ای در اصفهان بارید. به طوری که عصر روز یکشنبه چهره شهر اصفهان کاملاً سفیدپوش شد. برخی شاهدان قطر تگرگ‌ها را بین ۶ تا ۱۰ سانتیمتر توصیف کردند. به هنگام بارش تگرگ که به مدت ۱۵ دقیقه ادامه داشت، برخی شیشه‌های منازل شکست و آب گرفتگی‌های وسیعی در سطح شهر ایجاد شد. هوای شهرهای شمالی نیز طی ۲۴ ساعت گذشته همراه با بارش تاران بود. سمنان و خراسان نیز در دو روز گذشته شاهد بارش‌های پراکنده‌ای بودند که در برخی مناطق تندتر بود.

خبرنگاران ایران در استانهای فارس و کهگیلویه و بویراحمد نیز گزارش دادند که در دو روز گذشته در این دو شهر در برخی ساعات باران‌های تندی باریده است. در شهرهای این دو استان طی ۴ روز گذشته، برخی معابر دچار آبرفتگی شدند، بارش شدید باران که دیروز نیز ادامه داشت، همراه با ذوب شدن برف‌ها، سبب طغیان آب رودخانه‌های این استان شد.

در کهگیلویه و بویراحمد، هرودخانه بزرگ بشار، خرسان، مارون، زهره و ملخار جریان دارد. یاسوج ساعت ۲۱ روز یکشنبه به مدت یک ساعت شاهد رگبار شدید همراه با صاعقه از سمت غرب شهر به سمت شرق این شهر بود. بطوری که در این مدت ساکنین این شهر و روستاهای همجوار در خانه‌ها ماندند.



در ۲۴ ساعت گذشته، هوای در ۲۰ استان کشور آبروی و بارانی بود. بر اساس اخبار دریافتی از خبرنگاران ما، به جز استانهای سیستان و بلوچستان، کرمان و هرمزگان و خوزستان، آب و هوای استانهای دیگر بارانی همراه با رعد و برق و در پاره‌ای مناطق با تگرگ بود.

هوای دیروز از دبی پس از چند روز بارش برف و باران دیروز نسبتاً صاف شد. پیش‌بینی می‌شود امروز مجدداً رعد و برق و رگبار پراکنده این استان را فرا بگیرد.

در استان مرکزی، تهران و قم و همدان نیز در دفعات پیاپی، بارانهای رگباری بارید. در شهرستان‌های کاشان و آران و بیدگل نیز بارش باران نسبتاً مطلوب گزارش شد.

همچنین استانهای غربی دیروز هوایی آبری داشتند. بارش رگبارهای تهرانی در این استانها موجب افزایش آب رودخانه‌ها گردید. در کرمانشاه بارش تگرگ‌های بسیار درشت در سطح شهر را کاملاً سفیدپوش کرد.

تگرگ‌های درشت در شهر موجب شکسته شدن شیشه‌های بسیاری از خانه‌ها و فروشگاهها گردید. در کردستان، بارندگی‌های پیاپی دمای هوا را بسیار کاهش داد تا جایی که دمای هوا دیشب به ۴ درجه سانتیگراد در سقز رسید.

طی ۴۸ ساعت گذشته، استانهای یزد، اصفهان و چهارمحال و بختیاری شاهد بارش‌های بیشتری بودند. در یزد بر اثر افزایش آبرناکی آسمان و وزش باد نسبتاً شدید، توفانهایی تند همراه با بارش پراکنده در گرفت که موجب شکسته شدن برخی درختان شد. بارندگی‌های متناسب در این استان احتمال سیلاب در مناطق کوهستانی و آبرفتگی معابر را افزایش داده است. خبرنگار ما از یزد گزارش داد بر اثر بادی هوا، روز یکشنبه یک دستگاه اتوبوس در محور یزد - کرمان واژگون شد که ۳ نفر کشته و ۸ نفر مجروح شدند. در داخل شهر یزد نیز تصادفاتی به علت لغزندگی زمین به وجود آمد که هیچکدام خسارت جانی

چاره چیست؟

کمتر از یک ساعت زمان برای سازگاری با سیلابی بدون حد و اندازه، زمان وجود داشت تا شرایط آبیگری شبکه را از دبی اندک به ده برابر انطباق داد، در این فرصت محدود به ادارات ذیربط از جمله:

- ✓ شهرداری دزفول برای جمع‌آوری پل شناور بر رودخانه دزو قطع تردد خودروها از این مسیر
- ✓ ستاد حوادث غیر مترقبه شهرستان واقع در فرمانداری
- ✓ سازمان آتش نشانی جهت امداد به افراد نزدیک ساحل و مسدود نمودن خیابان ساحلی
- ✓ دامداران و روستاهای حاشیه رودخانه و ...
- ✓ کارگاه‌های پل چهارم و پل پنجم

خبر و اطلاع داده شد و در این فرجه محدود از اداره آب و فاضلاب کمک جهت اعزام دستگاه جراثقال و بالا کشیدن دریچه‌های تخلیه ساحل چپ (left bank) سد انحرافی به‌مراه تیم بهره‌بردار و سرویس‌کار نیز استفاده گردید.

اگر شبکه آبیاری دز پیش‌بینی چنین وضعیتی را نداده بود و دریاچه سد تنظیمی قدرت انتقال آب اضافی را نداشت چه حادث می‌گردید و اگر هر یک از عوامل با مشکل و تأخیر مواجه می‌گردید چقدر خسارت وارد می‌شد.

از ساعت ۱۰/۴۵ صبح جریان سیلابی به دریاچه سد تنظیمی وارد و تا ساعت ۱۶ مقدار آن به حدود ۴۰۰۰ مترمکعب در ثانیه بالغ گردید.

خیابان ساحلی را آب فراگرفت. پل شناور جمع‌آوری شد. تجهیزات و لوازم تفریحی شهرداری از تفریحگاه علی کله بدون خسارت جمع‌آوری شد و آب سیلاب ساختگی تا عصر روز بعد ادامه یافت.

سقوط ۹ نفر بدرون پایاب سد تنظیمی (فیلم قابل نمایش)

مقارن ساعت ۱۶ روز ۱۳۸۲/۲/۲ افرادی در ساحل چپ سد تنظیمی مجاور قبرستان شهید آباد به نظاره جریان گردابی و رها شده از سد تنظیمی بودند، غافل از اینکه گرداب حاصله در حوضچه آرامش و پایاب سد دائماً در حال فرسایش ساحل و زمین زیر پای آنان بود. هشدارها و توصیه‌های نگهبانان سد تنظیمی کارساز نبود و در یک لحظه محل تجمع افراد ریزش و از ارتفاع ۲۰ متری توده تماشایان بدرون حوضچه آرامش سقوط کردند.

آیا کسی سالم است و آیا جنازه ای بدست خواهد رسید. چاره کار چیست.

تقاضا از سد دز برای تقلیل جریان راه بجایی نبرد. پاسخ این بود «هر آنچه جریان ورودی است از سد بایستی ناگزیر خارج شود، زیرا سد فوق‌العاده پر و هیچ گنجایشی ندارد.»

✓ امکان استفاده از چرخ بال وجود نداشت زیرا صرف‌نظر از اتلاف وقت و کسب مجوز پرواز این وسیله به دیواره ساحل نزدیک نمی‌توانست شود.

✓ قایق نجات با جریان سیلابی قادر به حرکت در میان تلاطم و جریان خروشان رودخانه و درون

حوضچه آرامش سد تنظیمی نبود.

باری بار دیگر شانس یاور تماشاچیان بود. مردم از روی صخره بوسیله طناب انسان‌های سقوط کرده در ساحل را یک به یک بالا کشیدند. از ۱۰ نفر زن و مرد؛ طفلی خردسال درون تل مصالح صخره ریزشی بهلاکت رسید و مابقی نجات یافتند.

حادثه تعریف شده بالا هر آنچه را که با فرض آمادگی تصور می‌رفت به شکلی دیگر و غیرمنتظره رقم زد. آنچه از این سیلاب و سالیان طولانی بهره‌برداری در شبکه آبیاری دز برای اینجانب تجربه شده است نقش مهم کارشناسان تصمیم‌گیرنده به‌مراه افراد اجرایی در بهره‌برداری از سدهای مخزنی، تنظیمی و انحرافی و شبکه‌های آبیاری است که در دنباله این مقاله در دو بخش ارائه می‌شود.

نقش آموزش در کاهش تلفات سیلاب

آموزش را از دو جنبه عمومی و تخصصی (حرفه‌ای) می‌توان مورد بررسی قرار داد.

۱- آموزش عمومی

- ۱-۱ مردم
- ۲-۱ مسئولین اجتماعی و دستگاه‌های اجرایی (مانند ادارات برق و یا ادارات تأمین‌کننده منابع مالی و خدماتی)
- ۳-۱ گروه‌های بسیج عمومی (کنترل مسیرهای پر خطر و حذف بعضی تردهای در معرض سیل)

۲- آموزش حرفه‌ای

- ۱-۲ آموزش داخلی (درون سازمانی شامل گروه‌های بهره‌بردار، گروه‌های سرویس‌کار و گروه‌های پشتیبان)
 - ۲-۲ آموزش برون سازمانی
 - ۱-۲-۲ گروه‌های امداد و نجات و تدارکاتی (داشتن برنامه و تمرینات عملی دوره‌ای همانند تمرینات مقابله با زلزله، مسئولیت سازمانی مشخص)
 - ۲-۲-۲ بیمارستان و مراکز درمانی در خصوص آمادگی افراد غریق در هنگام سیلاب
 - ۳-۲-۲ آتش‌نشانی
 - ۴-۲-۲ گروه‌های اطلاع‌رسان (ژاندارمری و کلانتری که با نصب بلندگو، آژیر بر خودرو خبررسانی را بعهده دارند) و رادیو تلویزیون
- بلحاظ ارتباط موضوعی مقاله و براساس تجربیات حاصله آموزش داخلی درون سازمانی مواردی ارائه می‌گردد:

▪ پرسنل بهره‌بردار آموزش فنی لازم را در امور بهره‌برداری داشته باشند. این آموزش شامل نحوه

کاربرد دستگاه‌های برقی و راه‌اندازی آنها مانند ژنراتور برق اضطراری و کلیدهای بالابر درجه‌های برقی سد و تأسیسات آبی، کاربرد دستگاه‌های ارتباطی مثل بی‌سیم و تلفن و آیفون و نیز نحوه صحیح دریافت موضوع از مراجع موثق و انتقال صحیح آن به مسئولین ذیربط، تبحر در فراگیری و کاربرد دستورالعمل‌های بهره‌برداری مثل تبدیل رقوم به میزان جریان خروجی و روش‌های محاسبه تخلیه سریع جریان و برعکس

- آموزش و دانش لازم مربوط به ابنیه آبی را داشته باشند (ابعاد سازه مورد بهره‌برداری، هزینه ساخت و...)
- آموزش در پایش و مراقبت از سازه‌ها، دیواره‌های شکننده و پیش‌بینی شکست احتمالی برای کاهش و یا حذف خطرسازی
- داشتن تجربه کافی در رده شغلی مربوطه و دوری گزیدن از نظرات غیر کارشناسی و سلیقه‌ای
- توصیه بر داشتن صبر و حوصله در برخورد با واکنش‌های نامالیم سریع و اهتراز از تصمیمات عجولانه و نابخردانه. همچنین تعهد و وجدان‌کاری بمنظور نظاره و مراقبت دائمی و حساسیت در وظیفه محوله
- آموزش بر اعمال واکنش سریع، بموقع در تصمیم‌گیری و تعامل با وقایع و اتفاقات و تلاش تا رفع بحران و نهایتاً تحلیل و درک درست از موضوع
- آموزش ادواری ۶ ماهه در امور محوله و بازنگری به حوادث و وقایع گذشته
- آموزش لازم از وضعیت بهره‌برداری منحنی‌های فرمان در تأسیسات آبی مهم
- آموزش در امر هواشناسی بمنظور اطلاع از وضعیت فاکتورهای آب و هوایی، ثبت آمار هواشناسی و توجه به احتمال بارش‌های فصلی و اندازه‌گیری مقادیر مربوطه
- آموزش و اطلاع در خصوص موضوع Travel Time بین مسیرهای مخزنی و تنظیمی
- آموزش بمنظور اطلاع‌رسانی به مسئولین ذیربط برون سازمانی مربوطه و درون سازمانی وابسته به نمودار تشکیلاتی
- آموزش بمنظور تست ادواری و اطمینان حاصل از آمادگی دستگاه‌های برقی- مکانیکال مورد استفاده در تأسیسات آبگیر و رفع نقص جزئی و تعمیراتی در مواقع اضطرار
- آموزش در تهیه چگونگی ثبت وقایع و گزارش‌نویسی از آثار و تغییرات حادث زمانی و ساختمانی
- آموزش بمنظور ارتباط با گروه‌های امداد و کمک‌رسان
- آموزش برخورد مناسب با همکاران و افراد مرتبط با وظیفه شغلی برون سازمانی
- آموزش بمنظور شناسایی مناطق سیل‌گیر (مسکونی- کشاورزی و ...) و لزوم خبررسانی در این زمینه

نقش ارتباطات در کاهش تلفات سیلاب

این موضوع را می‌توان در دو محور ابزار ارتباطی و روابط سازمان ارتباطی همانند عوامل آموزشی برشمرد.

الف- ابزار ارتباطی

- وجود دستگاه‌های ارتباطی سالم هرچند که پیشرفته نباشد (بی‌سیم، تلفن، آیفون)
- کاربرد دستگاه‌های ارتباطی همسو در شرایط غیرعادی (قطع خطوط تلفن بلحاظ بارندگی یا رعد و برق)
- سهولت بکارگیری دستگاه‌های ارتباطی (نداشتن رمز و پیش‌کد) در مبادله سریع پیام ارتباطی
- امکان رفع نقص سریع، ارزان و تعمیر ادوات و تجهیزات کاربردی در منطقه
- قدرت فرستندگی و گیرندگی مؤثر که مستلزم دکل و آنتن‌های تقویت کننده است
- نصب دستگاه‌های همشوند و یا همخوان بمنظور خبررسانی گروهی
- دسترسی به شماره تلفن مسئولین ذیربط اجرایی
- ارزان بودن، قابلیت حمل و پوشش کافی در ارسال و دریافت پیام

ب- روابط ارتباطی سازمانی

- توجه و دقت کافی در نحوه صحیح کاربرد دستگاه‌های ارتباطی
- کاربرد ارتباطی و خبررسانی به مراکز امداد، پلیس و پخش اعلامیه
- مشارکت و اطلاع‌رسانی از وضعیت سیلاب رودخانه‌های مشترک مرزی فی‌مابین دولت‌ها
- دسترسی کدهای ارتباطی با پروژه‌های عمرانی در حال ساخت در معرض سیلاب (مثل پل‌ها و کارخانه‌های ماسه‌شویی)
- تأکید بر ارتباطات سازمانی مؤثر در اتخاذ تصمیم در مراحل مختلف بروز سیلاب تا مرحله مهار آن

منابع:

- ۱- کمیتة ملی آبیاری و زهکشی، راهنمای ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح‌های آبیاری و زهکشی و کنترل سیلاب، ۱۳۷۶، نشریه شماره ۱۳
- ۲- کمیتة ملی آبیاری و زهکشی، راهنمای روش‌های غیرسازه‌ای مدیریت سیلاب، ۱۳۷۹، نشریه شماره ۴۰
- 3- KWPA-Dez Irrigation Project-ANNEX C (Engineering) may 1967
- 4- KWPA-Dez Irrigation project-System Characteristics and operation and maintenance guidelines and procedures-july 1976