

الله اکرم اکرم

ایران
۱۳۷۴



دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال
دانشکده مدیریت

تحقیق درس سمینار مدیریت بحران و سوانح طبیعی در شهر

عنوان:

سیل (FLOOD)

استاد:

آقای دکتر احمدی بافنده

گردآورندگان:

مسعود ذی نوری / احسان امیاری / رضا عسگری / امیر امان اللہ زاده افشار

سیل (Flood)



تعريف :

۱- بلایای طبیعی Disaster از دیدگاه (W.H.O)

رخداد واقعه ای که منجر به خسارت ، نابسامانی اقتصادی ، مرگ و میر و کاهش سطح خدمات بهداشتی گردد ، بطوریکه نیاز به درخواست کمک از منابع غیر محلی باشد .

۲- بلایای طبیعی از دیدگاه سازمان مدیریت بحران کشور اتفاقاتی هستند که به طور غافلگیر کننده و گاه اجتناب ناپذیر رخ داده و به علت گستردگی تأثیر بر منابع مادی و انسانی و قطع روند طبیعی حیات ، خارج از ظرفیت تطابق جوامع بوده و گاه بدون کمک های ملی و بین المللی به فاجعه های انسانی منتهی می گردند.

با استناد به قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور مصوب ۸۶/۱۰/۲۵ سازمان مدیریت بحران کشور به منظور ایجاد مدیریت یکپارچه در امر سیاستگذاری، برنامه ریزی، ایجاد هماهنگی و انسجام در زمینه های اجرائی و پژوهشی، اطلاع رسانی مرکز و نظارت بر مراحل مختلف مدیریت بحران و ساماندهی و بازسازی مناطق آسیب دیده و استفاده از همه امکانات و لوازم مورد نیاز وزارت خانه ها، موسسات و شرکتهای دولتی و عمومی، بانکها و بیمه های دولتی، نیروهای نظامی و انتظامی، موسسات عمومی غیردولتی، شوراهای اسلامی، شهرداریها، تشکلهای مردمی، موسساتی که شمول قانون بر آنها مستلزم ذکر نام است، دستگاههای تحت امر مقام معظم رهبری و نیروهای مسلح در صورت تفویض اختیار معظم له، جهت پردازندگی بهینه از توانمندیهای ملی منطقه ای و محلی در مواجهه با حوادث طبیعی و سوانح پیش بینی نشده تشکیل می گردد.



مقدمه :

یکی از مهمترین بلاایای طبیعی در جهان و از جمله در ایران چه از نظر خسارت مالی و چه جانی سیل (Flood) میباشد .

سیل ۴٪ تمام بحرانهای دنیا را تشکیل می دهد

ایران دهمین کشور بلاخیز جهان است و در آسیا بعد از هند ، بنگلادش ، چین ، مقام چهارم آسیا را به خود اختصاص داده است

با وجودی که متوسط بارش در ایران یک سوم متوسط جهانی است ، ایران در شمار هفت کشور سیل خیز جهان قرار دارد.

در شهر تهران به گفته کارشناسان مهمترین دغدغه پس از زلزله ، سیل می باشد .



تعريف سیل :

سیل در حقیقت افزایش ارتفاع آب رودخانه و مسیل و بیرون زدن آب از آن و اشغال بخشی از دشت‌های حاشیه رودخانه می‌باشد که می‌تواند با غرقاب نمودن منطقه باعث وارد آمدن خسارات بر ساختمان و تاسیسات عمومی شده و تلفات انسانی و دامی به همراه داشته باشد در مواردی نیز سیل می‌تواند ناشی از افزایش سطح آب دریاچه و یا دریا باشد که در این موارد جریان بادهای شدید تأثیر زیادی خواهد داشت.

در هنگام بارش باران و برف، مقداری از آب جذب خاک و گیاهان می‌شود، درصدی تبخیر می‌شود و باقیمانده جاری شده و رواناب نامیده می‌شود. سیلاب زمانی روی می‌دهد که خاک و گیاهان نتوانند بارش را جذب نموده و در نتیجه کanal طبیعی رودخانه کشش گذردهی رواناب ایجاد شده را نداده باشد. بطور متوسط تقریباً ۳۰ درصد بارش به رواناب تبدیل می‌شود که این میزان با ذوب برف افزایش می‌یابد. سیلابهایی که بصورت متفاوت روی می‌دهد منطقه‌ای به نام سیلابدشت را در اطراف رودخانه بوجود می‌آورند.

سیلابهای رودخانه اغلب ناشی از بارش‌های شدید می‌باشد که در برخی موارد همراه با ذوب برف می‌باشد. سیلابی که بدون پیش هشدار یا پیش هشدار کمی در رودخانه جاری شود تن سیل نامیده می‌شود. تلفات جانی این تن سیلابها که در حوزه‌های کوچک بوقوع می‌پیوندند عموماً بیشتر از تلفات جانی سیلابهای رودخانه‌های بزرگ می‌باشند.



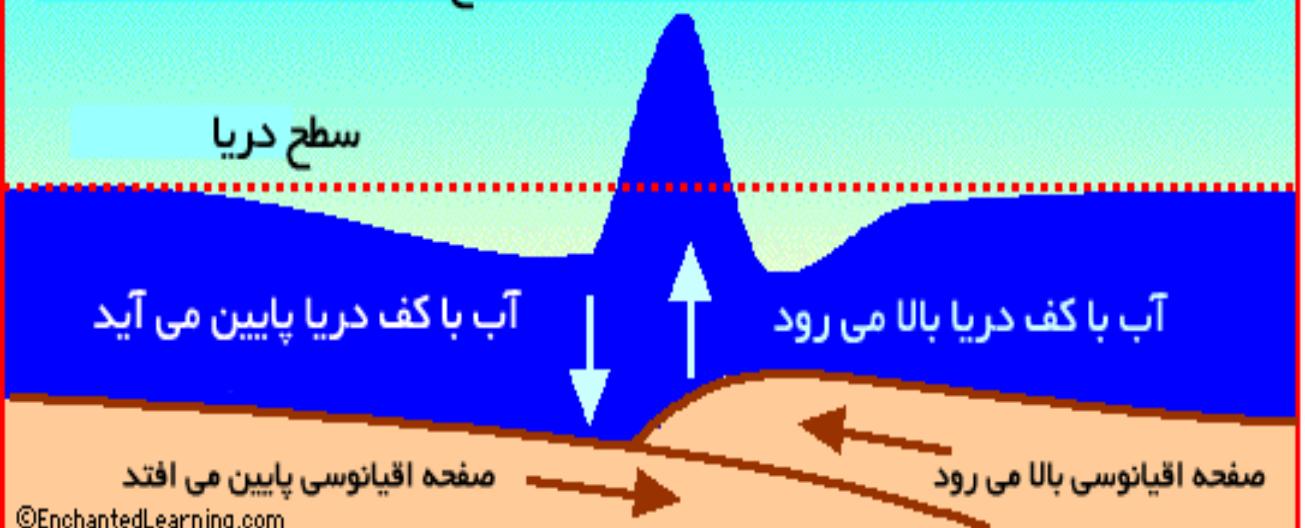
سونامی:

سونامی یک سری از موج های عظیم هستند که موقعی که به ساحل برخورد می کنند، می توانند موجب خرابی های عظیم و تلفات انسانی شوند. سونامی در اثر زلزله های زیرآبی، لغزیدن صخره ها در زیر دریا یا خیلی به ندرت به وسیله شهاب سنگ یا سیارکی که از فضا به داخل آب برخورد می کند ایجاد می شود.

بیشتر سونامی ها در اثر زلزله های زیرآبی ایجاد می شوند. اما همه زلزله های زیرآبی موجب سونامی نمی شوند. یک زلزله باید بیش از ۶.۷۵ در مقیاس ریشتر بزرگی داشته باشد تا سونامی ایجاد کند. حدود ۹۰ درصد همه سونامی ها در اقیانوس آرام رخ می دهند. بیشتر سونامی ها قبل از این که به خشکی برخورد کنند، خود را نشان می دهند و با استفاده از فناوری های نوین شامل (سیسموگراف که وقوع زلزله را نشان می دهد، شناورهای ساحلی مجهز به رایانه که می توانند تغییرات در ارتفاع موج ها را اندازه گیری کنند و یک سیستم سوت زنی روی ساحل) می توان وقوع سونامی را پیش بینی کرد و مردم را از خطر احتمالی آن آگاه کرد.

سونامی موقعی شروع می شود که حجم عظیمی از آب بسرعت مرتفع می شود. این حرکت سریع می تواند در نتیجه یک زلزله زیرآبی رخ دهد (موقعی که کف دریا بسرعت به بالا یا پایین حرکت می کند)، یا بر اثر لغزیدن صخره، یا یک انفجار آتشفسانی و یا هر حادثه دیگری که انرژی زیادی دارد ایجاد شود.

صفحه زیر آب موجب یک زلزله زیر دریایی می شود. در نتیجه حجم عظیمی از آب حرکت می کند و یک سونامی شروع می شود.



津波

t_{TSU} =
بندرگاه
nami =
موج

یک سونامی ممکن است با سرعت بیش از ۹۷۰ کیلومتر در ساعت در اقیانوس های باز حرکت کند. یعنی با سرعتی که جت پرواز می کند. یک سونامی ممکن است تنها چند ساعت طول بکشد تا سراسر اقیانوس را طی کند. در حالی که یک موج منظم (که به وسیله باد تولید می شود) با سرعتی در حدود ۹۰ کیلومتر در ساعت حرکت می کند.

هنگامی که یک موج سونامی به ساحل نزدیک می شود (جایی که دریا کم عمق می شود)، کف آن به کف ساحل برخورد می کند و موجب می شود که سرعت موج آهسته شود و ارتفاع آن افزایش یابد. به عبارتی طول موج یعنی فاصله نوک یک موج تا نوک موج بعدی کاهش می یابد. بزرگی یک موج چند برابر افزایش می یابد و طول موج کاهش می یابد (فاصله نوک یک موج تا نوک موج بعدی).

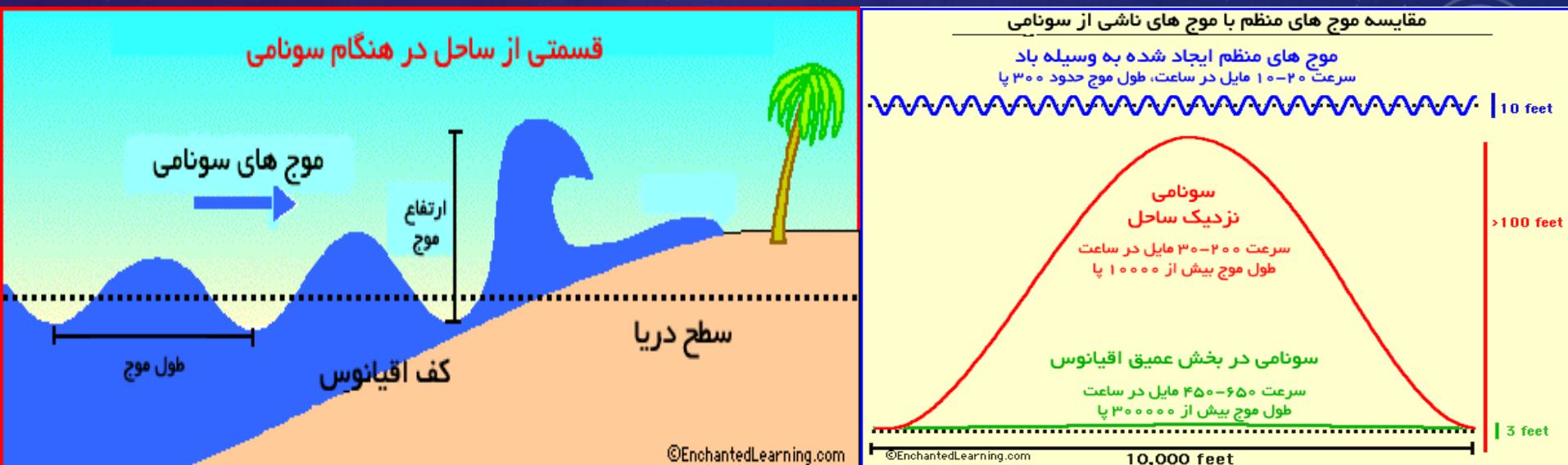
در هنگام ورود به خشکی یک موج سونامی می تواند صدها متر ارتفاع پیدا کند. سرازیری های پلکانی ساحل موج های سونامی بلندتری را موجب می شود. به علاوه موج های سونامی بزرگ که با کناره ساحل تصادف می کنند، مقدار عظیمی از آب را به داخل ساحل در بالای سطح دریای منظم و همیشگی هل می دهد. این امر می تواند موجب وارد آمدن خرابی های عظیمی به داخل خشکی شود.

سیستم های هشدار دهنده سونامی

سیستم های هشدار دهنده سونامی در بسیاری از مکان های اطراف زمین وجود دارند. متأسفانه از آنجایی که سونامی ها موقعی که در داخل دریا هستند خیلی ارتفاع بلندی ندارند، کشف آنها آسان نیست و علایم اشتباہ بسیاری فرستاده می شود. هشدار دهنده ها در ساحل ها ممکن است به طول مؤثر تری فعالیت کنند و نباید آنها را نادیده گرفت.

مقایسه موج هایی که در اثر باد تولید می شوند با موج های سونامی

موج های منظم (که به وسیله باد ایجاد می شوند)، خیلی با موج های سونامی متفاوتند. موج های سونامی خیلی سریع تر از موج هایی هستند که به وسیله باد ایجاد می شوند و طول موج های خیلی بیشتری هم دارند (فاصله از نوک یک موج تا نوک موج بعدی). در دریای عمیق، موج های سونامی خیلی کوچک هستند. اما در ساحل، آنها دو تا موج های منظم هستند.



گذری بر آمارهای جهانی پیرامون سیل :

بدون شک سیلاب بعنوان 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 شود از سال ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۷ حدود ۳۹۰/۰۰ نفر در اثر بلایای طبیعی در جهان کشته شدند که ۵۸٪ مربوط به سیلاب ، ۴۶٪ در اثر زلزله و ۱۶٪ در اثر طوفان و بلایای دیگر بوده است . خسارات کل در این ۱۰ سال حدود ۷۰ میلیارد دلار بوده است که به ترتیب ۳۳، ۲۹، ۲۸ درصد مربوط به سیلاب، طوفان و زلزله بوده است. در این رابطه نکته نگران کننده، روند افزایشی تلفات و خسارات سیلاب در جهان در دهه های اخیر بوده است.

افزایش جمعیت و دارایی ها در سیلاب دشتها ، تغییرات هیدرو سیستمها و اثرات مخرب فعالیتهای انسانی از دلایل عمدۀ این روند افزایش بوده است



بررسی سیل در ایران طی صدها اخیر :

بر اساس اعلام سازمان حفاظت محیط زیست، از ۴۲۱ مورد سیل اتفاق افتاده از سال ۱۳۳۰ تا ۱۳۸۰ نزدیک به ۷۴ درصد آن تنها مربوط به سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۰ می‌شود. یعنی در فاصله سال‌های ۶۰ تا ۸۰ میزان سیل ۲۰ برابر شده در حالی که تغییرات زیادی در بارندگی‌های منطقه جز چند مورد استثنایی وجود نداشته است. البته از این زمان به بعد نیز آمار دیگری ارائه نشده است! اما بانک اطلاعاتی خسارات سیل معاونت آبخیزداری سازمان جنگلها و مراعع کشور نیز حاوی اطلاعات ارزشمند دیگری است. بر اساس داده‌های این بانک اطلاعاتی، خسارات ناشی از سیل بالغ بر ۱۰۰۰ میلیارد ریال در سال است و از سال ۱۳۳۰ لغاًیت ۱۳۸۳ باعث کشته شدن ۱۱ هزار و ۷۳۹ نفر و مفقود الاثر شدن ۲۳۸۱ نفر دیگر شده است. دو میلیون و ۳۰۰ هزار هکتار از مزارع کشور در همین بازه زمانی آسیب دیده و یک میلیون و ۵۸۰ هزار رأس دام تلف شده است. اما خسارات واردہ به کشور از این سال به بعد، بعد از گذشت ۱۲ سال هنوز هم ارائه نشده است .

اگرچه هر ساله کشور شاهد وقوع سیلاب‌های متعددی است اما سیل ویرانگر گلستان در ۲۰ مرداد ۱۳۸۰ که منجر به کشته و مفقود الاثر شدن بیش از ۵۰۰ نفر از هموطنان شد هنوز هم عنوان نخست فجایع سیل کشور را به خود اختصاص داده است .

وسعت تخریبی این سیل که به گفته کارشناسان تماماً در اثر تخریب جنگلها و مراعع در بالادست حوضه آبریز گرانرود است، حدود ۵۰۰ کیلومتر را در بر گرفت و طبق اعلام سازمان ملل در اوت سال ۲۰۰۱ سیل گلستان در این سال رتبه یک تلفات انسانی سیل در جهان را به خود اختصاص داد. شکسته شدن سد شهید وفایی نیز مزید بر علت شد و حجم عظیمی از آب با سرعتی باور نکردنی جاده گلستان و خودروهای عبوری را گرفته تا جنگل‌های بکر داخل پارک ملی گلستان را با خود برد. در اثر این سیل هزاران تن خاک جابه‌جا و مخزن سد گلستان پر شد. لاشه حیات وحشی سیل زده و دهها هزار دام کشته شده در سد و شیوه بیماری وبا در بین سیل زدگان عمق فاجعه را چندین برابر کرد.

از جمله سیل‌های ویرانگر ایران:

سیل ارتفاعات زاگرس ۱۳۶۵

سیل مسیل گلاب دره (سیل تجربیش) ۱۳۶۶

سیل دامنه‌ای شمالی رشته کوه البرز ۱۳۶۹

سیل مشکین شهر ۱۳۸۰

سیل استان گلستان ۱۳۸۰، ۱۳۸۱، ۱۳۸۲ و ۱۳۸۴

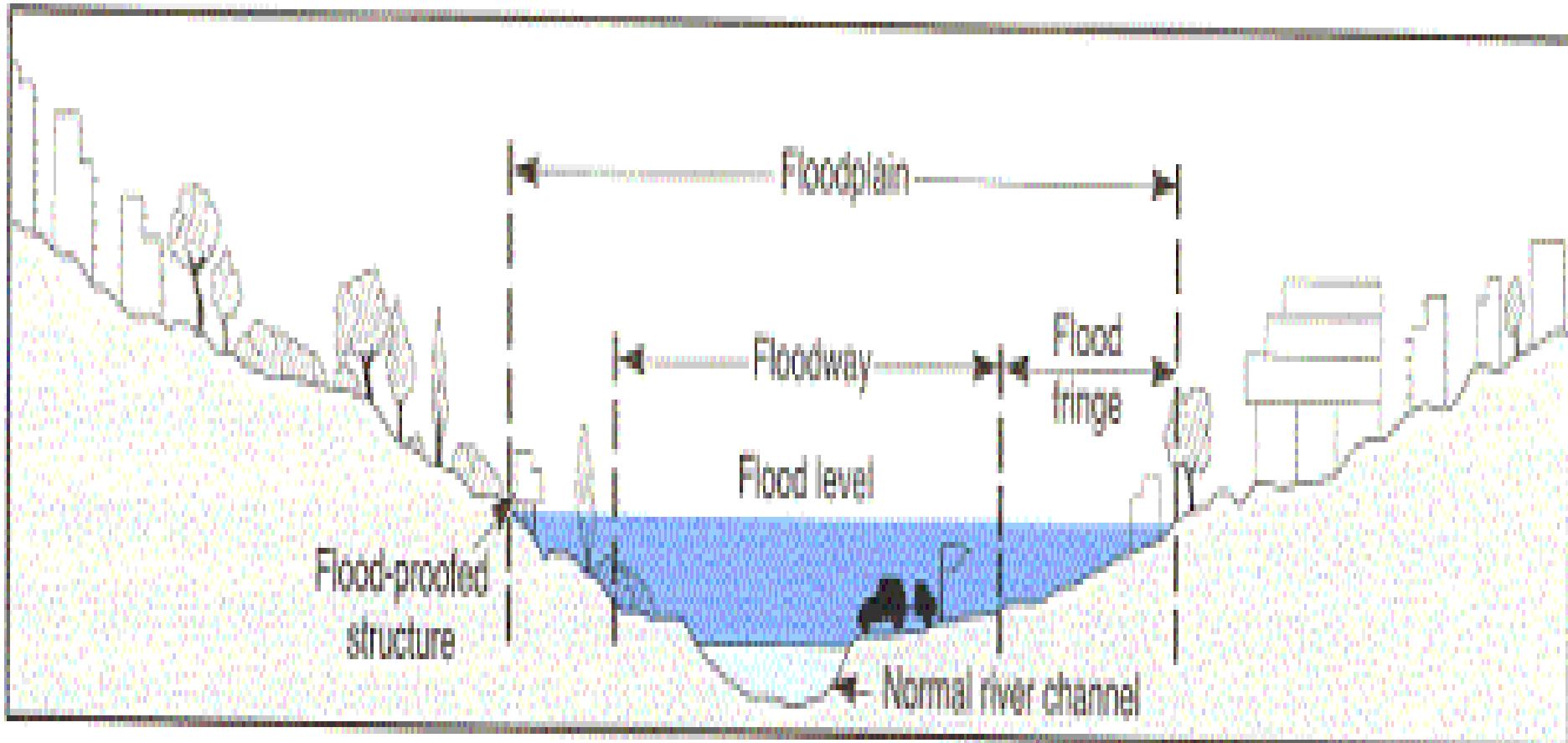
سیل استانهای گلستان، خراسان واردیل ۱۳۸۲



اگرچه هیچ یک از سیل‌های کشورمان هنوز هم با سیل‌های ویرانگر کشورهای همسایه و اطراف همچون سیل ۲۰۱۴ هند و پاکستان و سیل ۱۹۹۸ چین که منجر به کشته شدن بیش از ۴۰۰ نفر و وارد آمدن خسارت ۴ میلیارد دلاری به زیر ساخت‌های این کشور شد قابل مقایسه نیست، اما جلوی بسیاری از سیل‌های کشورمان را می‌توان با مدیریت بهتر منابع آب، جلوگیری از فرسایش خاک و عدم تعرض به حریم رودخانه‌ها گرفت تا هر ساله کشور مجبور به جبران خسارات دهها میلیارد تومانی سیل نباشد.

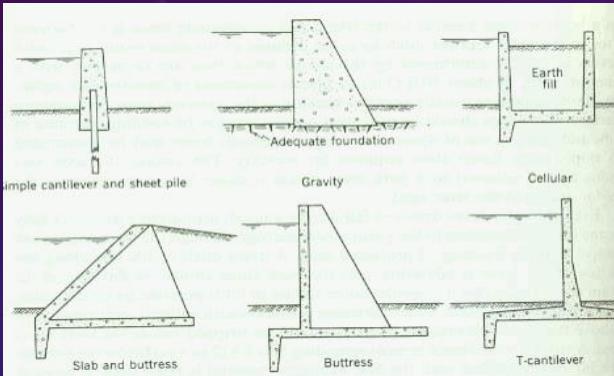
سیلابدشت:

سیلابدشتها زمینهای کم ارتفاع در کناره های رودخانه ها، دریاچه ها و اقیانوسها می باشند. سیلابدشتها با دوره برگشت سیلابی که آنها را زیر آب برد از یکدیگر متمایز می شوند. برای مثال سیلابدشت ۱۰ ساله در سیلاب با دوره بازگشت ۱۰ سال زیر آب می رود. سیلابدشتها با درووه برگشت سیلابی که آنها را زیر آب برد، از یکدیگر متمایز می شوند.



سازه های پیشگیری از وقوع سیل:

سازه های کنترل جریان مانند سدها، سیل بندها ، کانالهای سیل بنحوی طراحی میشوند تا سیلاب با دوره بازگشت معین ، حفاظت از مناطق را به انجام برسانند. این سطح ایمنی بر اساس ملاحظات اقتصادی ، تمایلات جوامع مربوطه ، اثرات زیست محیطی و عوامل دیگر تعیین می شود . مهندسین می توانند سازه ها را بنحوی طراحی کنند که سطح ایمنی بالا را تضمین کند



۱- سدهای مخزنی : بسیاری از قدیمی ترین سدهای جهان به منظور کنترل سیلاب احداث گردیده بودند. سدهای مخزنی غالباً چند منظوره بوده و برای اهدافی چون آبیاری، تامین آب شرب، تولید برق، مهار سیلاب و اهداف تفریحی مورد استفاده قرار میگیرند.

۲- سیل بندها و گوره ها (Levees and flood walls): محدود کردن جریان سیلاب در یک عرض معینی از رودخانه به کمک سازه هایی نظیر گوره ها و دیواره های سیل بند انجام میگیرد. این سازه ها از پخش شدن و گسترش سیلاب در زمینهای اطراف رودخانه جلوگیری کرده، آن را در یک مسیر و مجرای مشخص و محدود هدایت میکند. ساخت گوره ها (خاکریزهای سیل بند) قدیمیترین ، رایج ترین و نیز یکی از مهمترین روشهای مهار سیلاب از دیر باز تاکنون بوده است. گوره، بند خاکی کوتاهی است که در فواصل مختلف از کناره رودخانه و در امتداد آن ساخته میشود تا نقش سواحل مصنوعی را در دوره های سیلابی که آب رودخانه از سواحل طبیعی خود بیرون میرود، را ایفا کند و بخش عمده زمینهای اطراف رودخانه را از آب گرفتگی محافظت نماید درمناطق شهری و سایر مناطق که ارزش زمینها زیاد میباشد، به جای گوره از دیواره های سیل بند استفاده میگردد. دیواره های سیل بند از جنسهای مختلف بتی، سنگی، آجری و ... ساخته میشوند.

علل پیدایش سیل:

۱- عوامل طبیعی

ذوب شدن سریع برف ویخ در کوهستان ها

بارش شدید و کوتاه

کم شدن پوشش گیاهی

نوع و جنس خاک

شیب زمین

۲- عوامل انسانی موثر بر وقوع و افزایش خسارت های سیل

عوامل انسانی:

بی توجهی به مسایل هیدرولیکی رودخانه
افزایش ضریب زبردی و مقاومت آبراهه
برداشت غیر اصولی مصالح رودخانه ای
کاربردی اراضی حاشیه رودخانه
تخریب سواحل رودخانه و خاکریزها
توسعه مناطق شهری و روستایی
عدم رعایت صحیح مطالعه طراحی و اجرای
تاسیسات مهار سیل
کم اطلاعی یا بی اطلاعی مردم و مسئولین از
نحوه واکنش به وقوع سیل

علاوه بر عوامل ذکر شده برحی از مهمترین عوامل واقدام
های بی رویه انسان که موجب جاری شدن سیل میشود:
تخریب پوشش گیاهی از طریق چرای بی رویه دامها - شخم بی رویه
زمین-دست کاری مسیل ها وایجاد موانع و محدودیت برای آبهای
روان-اشغال مسیلهای و حریم رودخانه ها

پیامدها و خسارت های ناشی از سیل :

تلفات و ضایعات انسانی

آبگرفتگی منازل و اماکن مسکونی و صنعتی

آبگرفتگی مزارع و از بین رفتن محصولات کشاورزی

تخرب تاسیسات زیربنایی نظیر جاده ها و پل ها و خطوط

انتقال و شبکه های آب و گاز

خطرات ناشی از سیل :

۱- خطرات الکتریکی ناشی از سیل :

۲- خطرات ناشی از گاز و مواد شیمیایی

۳- بیماریهای قابل انتقال و ناقلان بیماری



پیشگیری

وقوع مکرر بلایای طبیعی (سیل) لزوم برنامه ریزی و تدوین خط مشی های مناسب برای کاهش آسیب پذیری جمعیتی و اقتصادی جامعه را بیش از پیش می طلبد لذا با در نظر گرفتن سه راهبرد عمدی ذیل می توان تا حدود زیادی به این مهم دست یافت :

۱- کاهش خسارت از راه تدوین آیین نامه ها و مقررات و به اجرا در آوردن آنها ، سیاست آمادگی در مقابل بلایا، امداد و نجات هنگام حادثه ، ضد سیل کردن تاسیسات و اجرای سیستم هشدار سیل

۲- اصلاح عوامل مختلف سیل ، از راه احداث سدها و مخازن ، سیل بند ، اصلاح مسیر رودخانه ها ، انحراف جریان سیل و اصلاح زمین و پهنه برداری مناسب از اراضی

۳- اصلاح اثرات سیل روی افراد و گروهها ، از راه آموژش ، تغییل مالیات و تشویق بیمه سیل



اگر در منطقه ای سیل خیز زندگی میکنید حتما به یادداشته باشید:

الف) اقدامات پیش از وقوع سیل

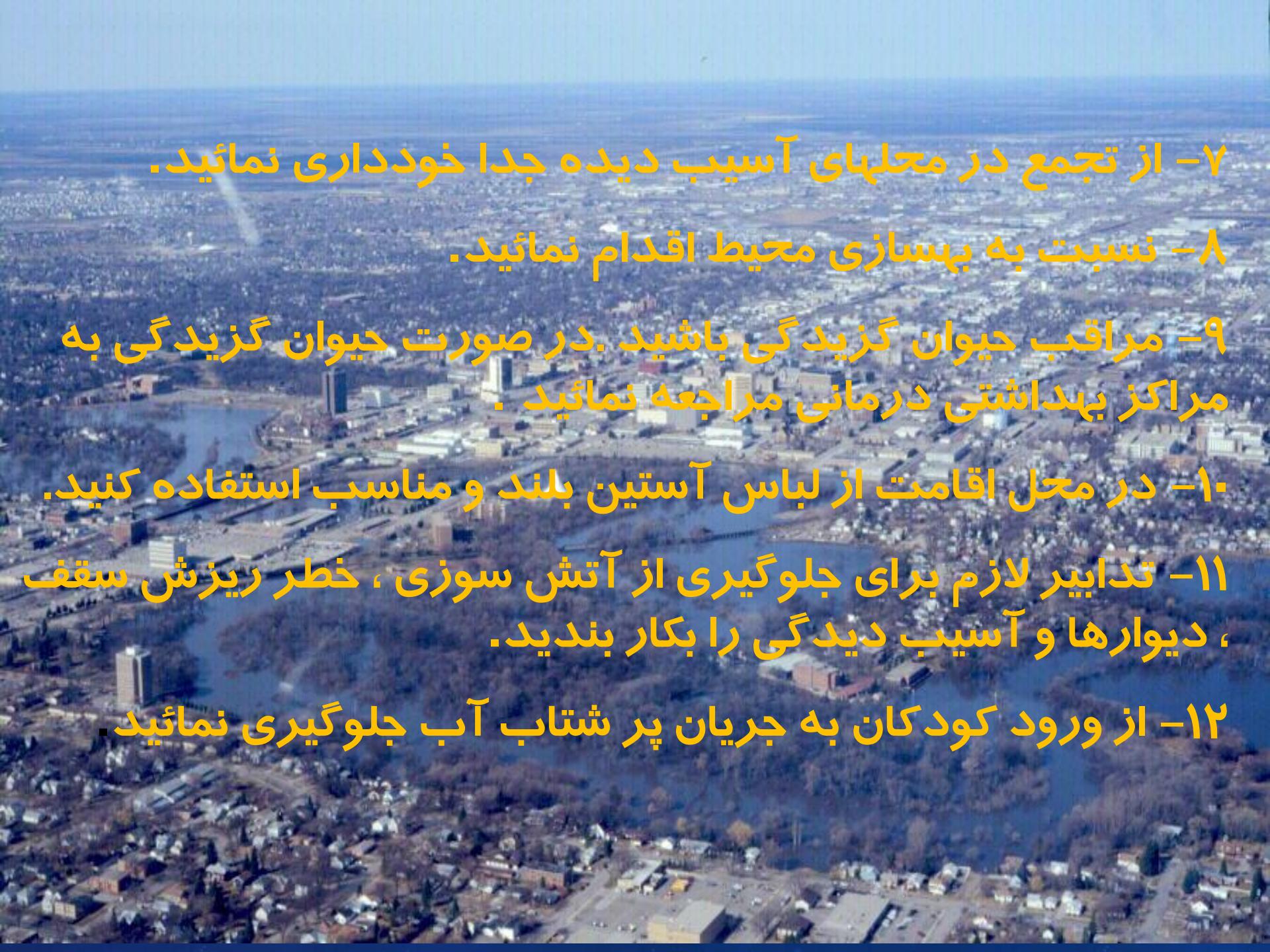
- ۱- سریعترین و ایمن ترین راه رسیدن به نزدیکترین نقطه مرتفع و ایمن در محل سکونت خود را پیدا کنید.
- ۲- رادیو باتری دار، کیف کمکهای اولیه و چراغ قوه با باطری اضافی از مهمترین لوازم کارآمدی هستند که باید در دسترس باشند.
- ۳- اگر در منطقه سیل خیز زندگی میکنید کیسه شن جهت جلوگیری از ورود آب به منزل دردسترس داشته باشید.
- ۴- آب قابل شرب و غذای کنسرو شده و آماده را برای سه روز ذخیره کنید.
- ۵- باک بنزین ماشین خود را همیشه پر نگه دارید.
- ۶- مسئولین مراکز مهم نظیر مراکز درمانی حتما نسبت به تهیه ژنراتور برق اقدام نمایند.
- ۷- هر چه زودتر محل سکونت خود را در برابر حوادث طبیعی بویژه سیل بیمه کنید.

ب) اقدامات در زمان بروز سیل:

- 
- ۱- از زیر زمین ها و مناطق کم ارتفاع دور شده و سریعا خود را به نزدیکترین محل مرتفع برسانید.
 - ۲- از محل ها و جاهایی که آب سیل جریان دارد سریعا دور شوید.
 - ۳- به هیچ وجه تلاش نکنید در محل سیل زده و محلهایی که آب ساکن وجود دارد عبور کنید.
 - ۴- اگر در منزل هستید سریعا جریان برق ، گاز و آب را قطع کنید.
 - ۵- اگر در اتومبیل خود در محل سیل زده گیر کردید ، این شعار را فراموش نکنید: بهتر است خیس شوید تا بمیرید . آب سیل ممکن است به سرعت بالا آمده و شما را محبوس کند.
 - ۶- در جاده های سیل زده رانندگی نکنید.
 - ۷- به توصیه های ایمنی از طریق رادیو گوش فرا داده و از دستورات صادره پیروی نمائید .

ج) اقدامات بعد از وقوع سیل:

- ۱- تازمانی که مسئولین برگشت به محل سکونت را بی خطر اعلام نکرده اند در محل امن خود بمانید.
- ۲- نسبت به خطر انتقال جریان الکتریسیته (برق) از طریق آب آگاه باشید . با احتیاط وارد منزل شوید
- ۳- پس از بازگشت به منزل ، نسبت به خطر ریزش سقف و دیوارها بسیار محتاط باشید.
- ۴- آب شرب را قبل از مصرف بجوشانید
- ۵- غذاهایی که با آب سیل در تماس بوده دور بریزید.
- ۶- در صورت نیاز ، جهت امداد خود را به نزدیکترین مرکز درمانی بررسانید.



۷- از تجمع در محلهای آسیب دیده جدا خودداری نمایید.

۸- نسبت به پرسازی محیط اقدام نمایید.

۹- مراقب حیوان گزیدگی باشید .در صورت حیوان گزیدگی به مراکز پهداشتی درمانی مراجعه نمایید .

۱۰- در محل اقامت از لباس آستین بلند و مناسب استفاده کنید.

۱۱- تدابیر لازم برای جلوگیری از آتش سوزی ، خطر ریزش سقف ، دیوارها و آسیب دیدگی را بکار بندید.

۱۲- از ورود کودکان به جریان پر شتاب آب جلوگیری نمایید.

یک مثال شهودی :

حوالی ساعت ۱۲/۳۰ روز ۱۳۹۱/۰۱/۲۷ قسمتی از دیوار شمالی کanal سیل برگردان غرب تهران (روخدانه میانرود) شکسته و سیلاب وارد کanal منتهی به ایستگاه در حال ساخت ارم سبز می شود و متغاقباً با جاری شدن سیلاب در مسیر خط ۴ مترو ، در حداقل زمان ممکن سه ایستگاه آزادی ، حبیب الله و استاد معین مملو از آب می شود ، چهار قطار پر از جمعیت مجبور به تخلیه مسافران می شوند و ...



مدیریت بحران :

طی اولین اقدام مسافران مترو تخلیه و به بیرون از ایستگاه منتقل می گردند و در اقدام بعد روند تخلیه آب از ایستگاه ها آغاز می گردد و زمانی که مشاهده می شود با تخلیه، سیلاب مجدداً جایگزین می گردد به فکر جلوگیری از ورود سیلاب به کانال می افتد.

طی ۳ ساعت کار جلوگیری از ورود سیلاب به کانال مترو به نتیجه رسید و یک هفته فعالیت شبانه روزی منتج به ادامه پهله برداری از سه ایستگاه سیل زده شد



خسارات وارد :

طی اولین اقدام مسافران مترو تخلیه و به بیرون از ایستگاه منتقل می گردند و در اقدام بعد روند تخلیه آب از ایستگاه ها آغاز می گردد و زمانی که مشاهده می شود با تخلیه، سیلاب مجدداً جایگزین می گردد به فکر جلوگیری از ورود سیلاب به کانال می افتد.

میزان خسارات برآورده شده توسط شهرداری تهران بالغ بر سی میلیارد تومان و توسط دولت چند هزار میلیارد است



اما و اگرها:

- ۱- تخلیه حجم بالایی از مسافر در ۳ دقیقه و جلوگیری از بروز بحران انسانی
- ۲- مدیریت جهادی در ۳۰ ساعت با حضور کلیه مدیران مرتبط شهری

۳- بازسازی مترو طی یک هفته

۱- عدم توجه کافی به پیشگیری های علمی

۲- عدم رفع عیب دیوارکشی مناسب کانال سیلاب

۳- بی توجهی در هنگام گود برداری های مسیر مترو

۴- مدیریت احساسی بحران

۵- عدم پذیرش قصور



MEHR

همین عوامل باعث وقوع اتفاقات مشابه مثل تخریب پل واقع در بزرگراه فتح (پل کن آبان ۱۳۹۱) و یا سیل سال ۱۳۹۴ منطقه سولقان و کن گردید

بالاخره با این همه خسارات ، کار تدوین نهایی طرح جامع کاهش خطر پذیری سیلاب شهر تهران در نیمه اول سال ۱۳۹۵ توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران به پایان رسید

تهیه کنندگان:

مسعود ذی نوری
رضا عسگری
احسان امیاری
امیر امان اللہ زاده افشار

