

انڈیا کے ہیرے



شهرسازی و مدی‌ریت بحران شهری (با روی‌کرد مدی‌ریت سیل)

علی خداداد

کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری

اسفند ۱۴۰۰

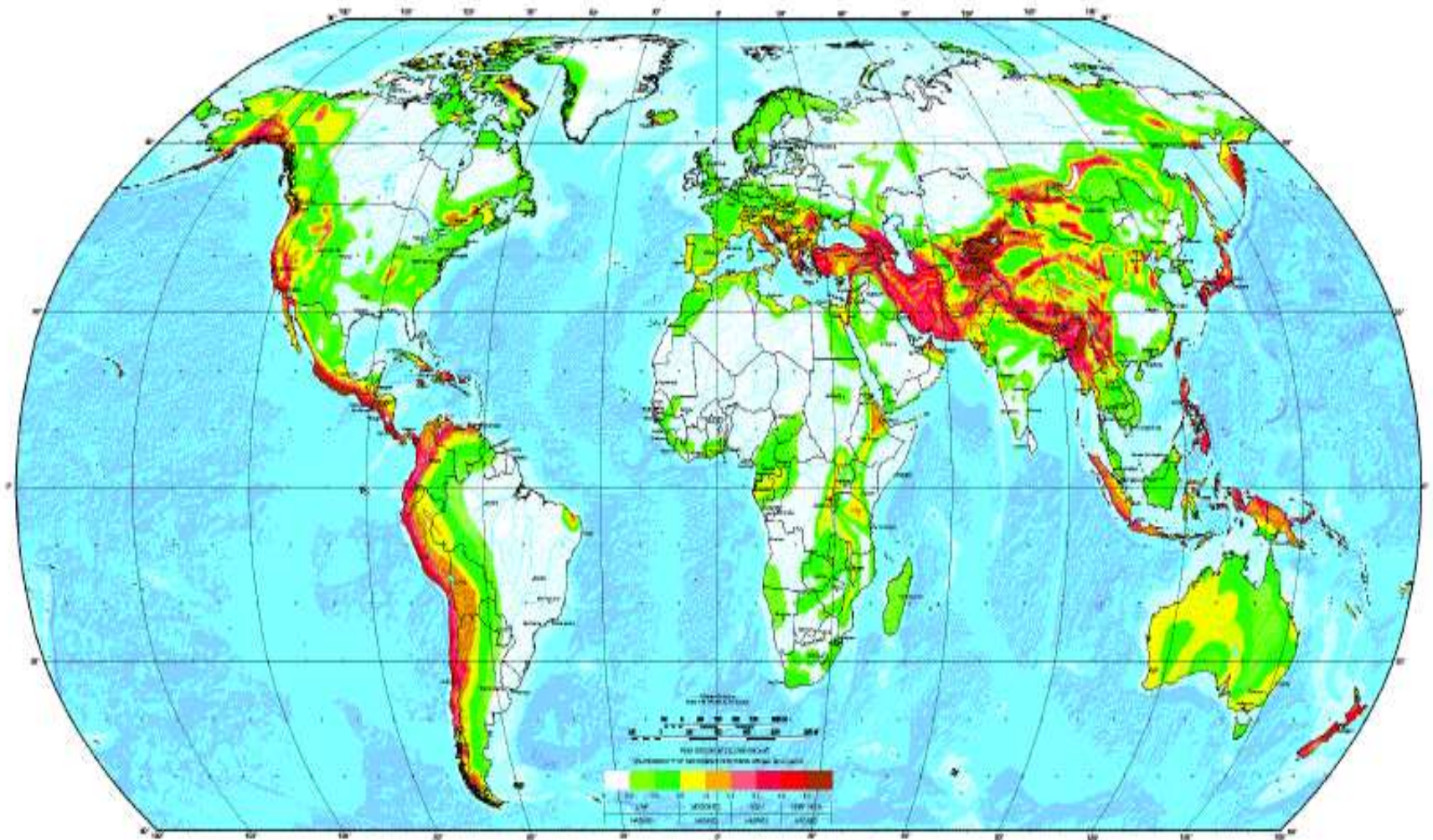
پرهیز و اجتناب از بلایای طبیعی غیر ممکن است

ولی برای ما امکان پیشگیری از خسارات
وجود دارد

سرمایه گذاری یک واحد پولی در امر پیشگیری
از بلایای طبیعی در جامعه ، می تواند از
خسارتی معادل پنج تا ده واحد پولی به آن
جامعه جلوگیری کند(بسته به توسعه یافتگی
کشورها)

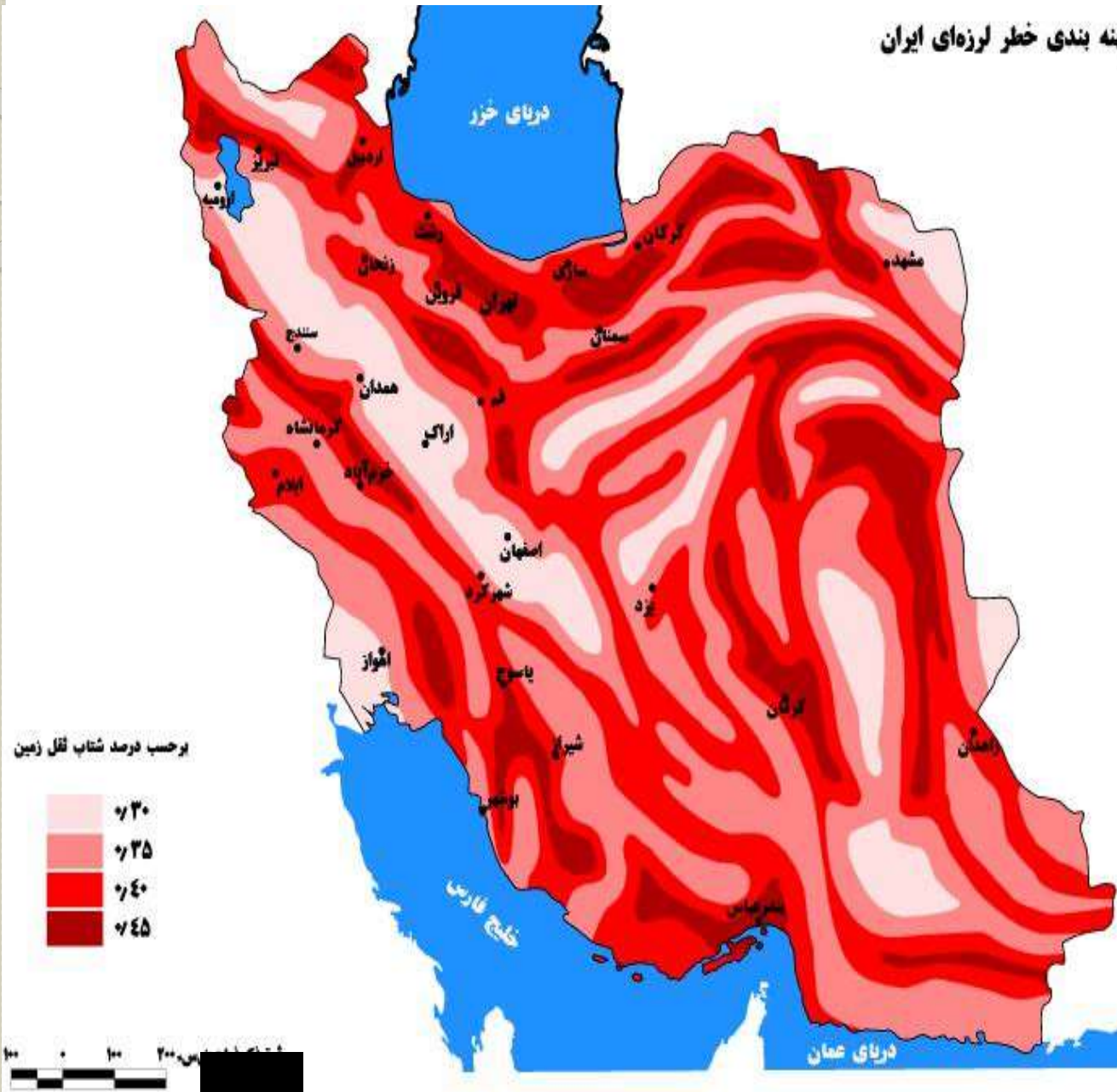


GLOBAL SEISMIC HAZARD MAP



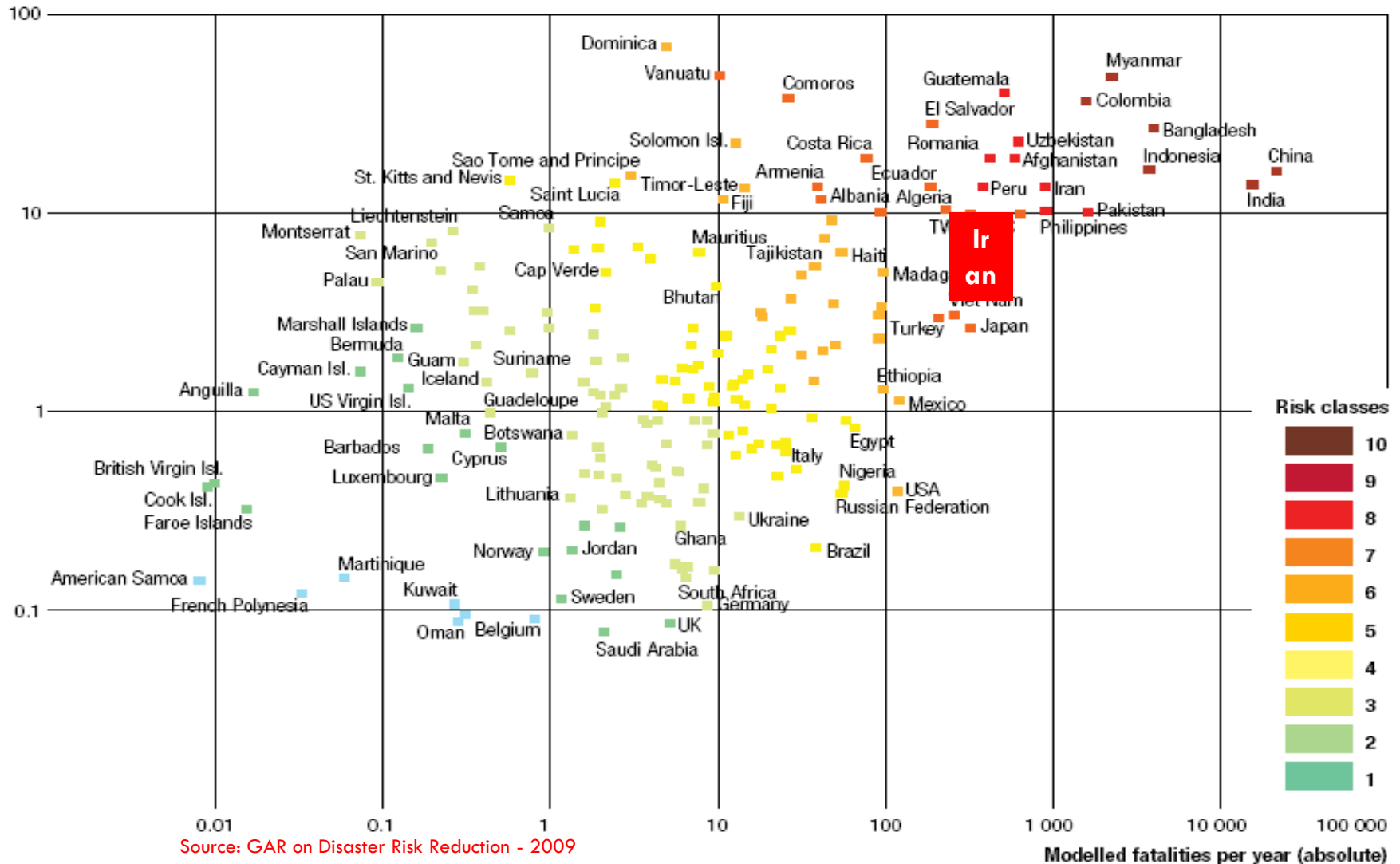
تقریباً تمام مناطق شهری ایران در پهنه های خطر زیاد یا بسیار زیاد قرار دارند.

نقشه پهنه بندی خطر لرزه ای ایران



ایران دارای سطح خطر ۸ از ۱۰ (بر اساس مرگ ناشی از بلایا) است.

Modelled fatalities per million per year (relative)



Source: GAR on Disaster Risk Reduction - 2009

طبق گزارش جهانی سال ۲۰۱۵ کاهش خطر بلایا

- سالانه ۳۰۰-۲۵۰ میلیارد دلار خسارت اقتصادی ناشی از زلزله، طوفان، سیل و تسونامی می باشد که تا سال آینده به ۳۱۴ و تا سال ۲۰۳۰ به ۴۱۵ بلیون دلار خواهد رسید.
- مخاطرات Extensive در دهه گذشته در ۵۸ کشور جهان بیش از ۵۸ میلیارد دلار خسارت به دنبال داشته است.
- در فاصله سالهای ۲۰۱۲-۱۹۸۰ حدود ۴۲ میلیون سال عمر از دست رفته ناشی از مخاطرات محاسبه شده است که ۸۰ درصد آن در کشورهای با درآمد پایین و متوسط بوده است.
- اگر خسارات ناشی از مخاطرات را به طور متوسط بین جمعیت ۶۴-۱۵ سال تقسیم کنیم حدود ۷۰ دلار در سال خواهد بود. این مقدار برابر ۲ ماه حقوق افراد زیر خط فقر می باشد.
- همه اینها در حالی است که ۶ میلیارد هزینه کردن به منظور پیشگیری، کاهش آسیب و آمادگی می تواند ۳۶۰ میلیارد دلار کاهش هزینه به دنبال داشته باشد.

اهداف هفتگانه چهارچوب سندای ۲۰۱۵-۲۰۳۰

۱- کاهش معنی دار در مرگ میر در سوانح در جهان

۲- کاهش معنی دار در تعداد مردم در معرض آسیب؛

۳- کاهش خسارتهای اقتصادی متناسب با تولید ناخالص داخلی GDP؛

۴- کاهش معنی دار خسارت به تاسیسات زیر بنایی و خدمت رسانی پایه (شامل شریانهای حیاتی و تاسیسات آموزشی و بهداشتی و ...)

۵- افزایش تعداد کشورها و ملتهای دارای راهبردهای محلی (استانی) کاهش ریسک سانحه تا سال ۲۰۲۰؛

۶- توسعه همکاری های بین المللی

۷- افزایش دسترسی و توسعه سامانه های هشدار پیش هنگام مخاطرات مختلف و چندگانه، و سامانه های بر آورد و اطلاع رسانی ریسک سانحه

مدیریت بحران :

• مجموعه فعالیتهائی است که در راستای رفع آثار سوء ناشی از وقوع یک بحران انجام می شود و شامل فعالیتهای مدیریتی، ستادی و اجرایی است.

• فرآیند عملکرد و برنامه ریزی مقامات دولتی و دستگاههای اجرایی دولتی و عمومی است که با مشاهده پیش نشانگرها و تجزیه و تحلیل آنها تلاش می کنند بصورت یکپارچه، جامع و هماهنگ با استفاده از ابزارهای موجود از بحرانها پیشگیری نمایند یا در صورت بروز آنها با آمادگی لازم در جهت کاهش خسارات جانی و مالی به مقابله سریع و بهبود اوضاع تا سطح وضعیت عادی اقدام نمایند.



فصل اول: کلیات

ماده ۱- به منظور ارتقای توانمندی جامعه در امور پیش‌بینی و پیشگیری، کاهش خطر و آسیب‌پذیری، پاسخ مؤثر در برابر مخاطرات طبیعی، حوادث و بحران‌ها، تأمین ایمنی، تقویت تاب‌آوری با ایجاد مدیریت یکپارچه در امر سیاستگذاری، برنامه‌ریزی، ایجاد هماهنگی و انسجام در زمینه‌های اجرائی و پژوهشی، اطلاع‌رسانی متمرکز، ساماندهی و بازسازی مناطق آسیب‌دیده و نظارت دقیق بر فعالیت دستگاه‌های ذی‌ربط در حوزه حوادث و سوانح و کمک به توسعه پایدار برای مدیریت بحران کشور احکام زیر وضع می‌شود.

ماده ۲- قوای سه‌گانه جمهوری اسلامی ایران اعم از وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها، مؤسسات و شرکتهای دولتی، مؤسسات انتفاعی وابسته به دولت، بانکها و مؤسسات اعتباری دولتی، شرکتهای بیمه دولتی و همچنین مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی، مؤسسات عمومی، بنیادها و نهادهای انقلاب اسلامی، نیروهای نظامی، امنیتی و انتظامی، کلیه نهادها و واحدهای زیر نظر مقام معظم رهبری با اذن معظم‌له و دستگاهها و واحدهایی که شمول قانون بر آنها مستلزم ذکر یا تصریح نام است، اعم از اینکه قانون خاص خود را داشته یا از قوانین و مقررات عام تبعیت کنند و مؤسسات و شرکتهای وابسته یا تابعه آنها مشمول این قانون می‌باشند.



ماده ۳- مفهوم واژگان و عبارات اختصاری به کار رفته در این قانون به شرح زیر است:

الف - مخاطره: پدیده طبیعی یا کنش انسانی (به جز موارد نظامی - امنیتی و اجتماعی) که در صورت وقوع در محیط یا جامعه آسیب پذیر میتواند تبدیل به یک بحران و حادثه خسارت بار شود.

ب - بحران: از هم گسیختگی جدی عملکرد یک جامعه که ناشی از وقوع مخاطره است و منجر به خسارات و اثرات منفی گسترده انسانی، اقتصادی یا زیست محیطی می شود، به طوری که مواجهه با آن فراتر از توانایی جامعه متأثر و دستگاههای مسؤول موضوع ماده (۲) این قانون باشد.

پ - آسیب پذیری: ضعف و کمبودهای مادی و غیرمادی شامل فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی در جامعه است که باعث می شود وقوع مخاطرات منجر به بحران شود.

ت - خطر: مقدار یا اندازه خسارات انسانی و مادی احتمالی، در صورت وقوع یک مخاطره در جامعه آسیب پذیر است.

ث - مدیریت بحران: نظام حاکم بر راهبردها، رویکردها، برنامه ها و اقداماتی است که با هدف پیش بینی، پیشگیری و کاهش خطر، آمادگی و پاسخ کارآمد و بازتوانی و بازسازی پس از وقوع حوادث و سوانح، به صورت چرخه ای صورت می گیرد.

ج - پیشگیری و کاهش خطر: به مجموعه تدابیر و اقداماتی گفته می شود که شامل شناسایی، شناخت و تحلیل مخاطرات، آسیب پذیری ها، الزام به کارگیری مدیریت کاهش خطر در تدوین برنامه و بودجه بخشهای توسعه ای، تعیین راهبردها و اولویتهای بخشهای گوناگون، تدوین و اجرای برنامه های کاهش خطر حوادث و سوانح در کشور است.

چ- آمادگی: مجموعه تدابیر و اقداماتی است که ظرفیت جامعه و دستگاههای مسؤوول را برای پاسخ مؤثر به حوادث و سوانح افزایش می دهد به طوری که خسارات انسانی و مادی ناشی از آن را به حداقل برساند.

ح- پاسخ: مجموعه فعالیتها و اقداماتی است که با وقوع حادثه آغاز شده و شامل هشدار سریع، تخلیه، جستجو، نجات و امداد، تأمین امنیت و نظایر اینها، متناسب با ویژگیهای هر بحران می باشد.

خ- بازسازی و بازتوانی: به مجموعه تدابیر و اقداماتی گفته می شود که برای ترمیم و بهبود خدمات و ساختارها، معیشت، توانمندی و شرایط زندگی جوامع متأثر از حوادث و سوانح انجام می شود؛ به نحوی که موجب ارتقای توانایی و ظرفیت آنها در جهت کاهش خطر حوادث آتی شود.

د- تاب آوری: به توانایی یک نظام یا جامعه در معرض مخاطرات، برای ایستادگی، تحمل و سازگاری در برابر حوادث و سوانح و بازتوانی و بازسازی مؤثر و به موقع جامعه آسیب دیده گفته می شود.

■ **ذ- شرایط اضطراری:** وضعیتی است که در پی وقوع مخاطرات و قریب الوقوع بودن حادثه یا بعد از وقوع آن ایجاد می شود و نیاز به اقدامات فوق العاده برای پاسخ دارد.

ماده ۲۱- مسؤولیت اجرای این قانون با بالاترین مقام هر یک از دستگاههای موضوع ماده (۲) این قانون می‌باشد و در صورت تخلف از وظایف مقرر توسط هر یک از مقامات، مسؤولان و یا کارمندان دستگاهها و نهادهای مشمول این قانون، وزیر کشور، رئیس سازمان و یا استانداران و فرمانداران حسب مورد مکلفند گزارش تخلفات صورت گرفته را به هیأت‌های رسیدگی به تخلفات اداری دستگاه مذکور ارائه دهند. هیأت‌های مزبور مکلفند ظرف مهلت یک‌ماه به پرونده رسیدگی و در صورت تخلف، به نسبت میزان تخلف و زیانهای وارده یکی از مجازات‌های بندهای «د» تا «ک» ماده (۹) قانون رسیدگی به تخلفات اداری مصوب ۰۷/۰۹/۱۳۷۲ را اعمال کنند.

■ تبصره ۱- هرگاه تخلف هر یک از مقامات و یا کارکنان، عنوان مجرمانه نیز داشته باشد هیأت رسیدگی به تخلفات اداری مطابق ماده (۱۹) قانون رسیدگی به تخلفات اداری عمل می‌کند.

■ تبصره ۲- درمورد دستگاهها و نهادهایی که از شمول قانون رسیدگی به تخلفات اداری خارج هستند مطابق مقررات مربوط به خود عمل می‌شود.

■ تبصره ۳- در صورت عدم پیش‌بینی مرجع صالح جهت رسیدگی به تخلفات یک نهاد، گزارش تخلف و عدم اجرای تکالیف قانونی به مراجع قضائی ارسال می‌شود.



ماده ۱۴-ث- وزارت راه و شهرسازی موظف است:

۱- با همکاری وزارت کشور و نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران سازوکارهای مناسب برای اعمال مدیریت یکپارچه حمل و نقل و عبور (ترانزیت) شریان‌های مواصلاتی و همچنین ایمن‌سازی قطارهای شهری در شرایط اضطراری را برنامه‌ریزی و عملیاتی کند.

۲- با همکاری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به منظور ایمن‌سازی مراکز درمانی اقدام کند.

۳- از طریق بنیاد مسکن انقلاب اسلامی با همکاری شهرداری‌ها، دهیاری‌ها، وزارت کشور (سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور) و ستاد کل نیروهای مسلح در چهارچوب برنامه ملی بازسازی و بازتوانی، ضمن آواربرداری مستحذات و اماکن آسیب‌دیده، در بازسازی مناطق روستایی آسیب‌دیده از حوادث و سوانح، به‌گونه‌ای عمل کند که با اطمینان از ساخت واحدهای مسکونی مقاوم در مناطق ایمن، فرهنگ، آداب و رسوم، اقلیم و مصالح بومی منطقه رعایت شود.



ماده ۱۴-د- وزارت کشور موظف است:

- ۱- با همکاری ستاد کل نیروهای مسلح نسبت به انتظام امور و تأمین امنیت جانی و مالی مردم و سازمان‌های مسؤول در شرایط اضطراری اقدام کند.
- ۲- از طریق سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور اقدامات ذیل را انجام دهد:
 - ۱-۲- با همکاری نیروی انتظامی و وزارت راه و شهرسازی، سازوکارهای لازم برای اعمال مدیریت تردد (ترافیک) در شهرها و روستاهای آسیب‌دیده را اتخاذ و اجراء کند.
 - ۲-۲- با همکاری سازمان پزشکی قانونی، نیروی انتظامی و متولیان دینی و مذهبی موضوع اصول دوازدهم و سیزدهم قانون اساسی برای انتقال، تشخیص هویت و تدفین متوفیان ناشی از وقوع بحران با رعایت آداب محلی و مذهبی ایشان اقدام کند.
 - ۲-۳- برای توسعه ایمنی، اطفای حریق، جست‌وجو و نجات آسیب‌دیدگان از حوادث شهری و روستایی در مراکز جمعیتی اقدام کند.

ماده ۲۱ - ادامه

تبصره ۴- هر یک از مقامات مزبور که از وقوع تخلف یا جرمی مرتبط با وظایف مقرر در مدیریت بحران، مطلع شود و مراتب را به مراجع ذیصلاح قضائی یا اداری اعلام نکند این اقدام به عنوان تخلف اداری محسوب و به شش ماه تا دو سال انفصال موقت و در صورت تکرار به انفصال دائم از خدمات دولتی و عمومی محکوم می شود.

■ ماده ۲۲- هر یک از مسؤولان دستگاههای مشمول این قانون در سطوح مختلف موظفند مصوبات و دستورات مکتوب و در چهارچوب این قانون وزیر کشور، رئیس سازمان و رؤسای ستادهای ملی، استانی و شهرستانی را با تدارک و فعال نمودن کلیه امکانات و توانمندی های دستگاه مربوطه در بازه زمانی تعیین شده اجرائی کند و گزارش عملکرد خود را به رئیس سازمان و رؤسای ستادهای مذکور ارائه دهد. عدم اجرای مصوبات و دستورات مزبور یا عدم ارائه گزارش عملکرد، تخلف محسوب و مشمول احکام مندرج در ماده (۲۱) این قانون خواهد بود.

■ تبصره- نمایندگان دستگاههای عضو ستاد موضوع تبصره (۲) ذیل ماده (۱۰) این قانون در صورت غیبت غیرمجاز از جلسات در شرایط اضطراری (به تشخیص رئیس ستاد) به هیأت تخلفات اداری معرفی و حسب مورد به انفصال از خدمات دولتی از پانزده روز تا یک ماه محکوم می شوند.


■ **ماده ۲۲-** هر یک از مسؤولان دستگاههای مشمول این قانون در سطوح مختلف موظفند مصوبات و دستورات مکتوب و در چهارچوب این قانون وزیر کشور، رئیس سازمان و رؤسای ستادهای ملی، استانی و شهرستانی را با تدارک و فعال نمودن کلیه امکانات و توانمندی‌های دستگاه مربوطه در بازه زمانی تعیین شده اجرائی کند و گزارش عملکرد خود را به رئیس سازمان و رؤسای ستادهای مذکور ارائه دهد. عدم اجرای مصوبات و دستورات مزبور یا عدم ارائه گزارش عملکرد، تخلف محسوب و مشمول احکام مندرج در ماده (۲۱) این قانون خواهد بود.

■ **تبصره-** نمایندگان دستگاههای عضو ستاد موضوع تبصره (۲) ذیل ماده (۱۰) این قانون در صورت غیبت غیرمجاز از جلسات در شرایط اضطراری (به تشخیص رئیس ستاد) به هیأت تخلفات اداری معرفی و حسب مورد به انفصال از خدمات دولتی از پانزده روز تا یک ماه محکوم می‌شوند.

■ **ماده ۲۳-** چنانچه فرد یا افرادی که در راستای اجرای این قانون، وظیفه و مأموریتی به آنها محول شده باشد و در انجام وظیفه مرتکب تقصیر شود و از این حیث، صدمه و خسارتی حاصل شود، حسب مورد موجب مسؤولیت مدنی و کیفری خواهد بود.

چرخه مدیریت بحران

پیش گیری و
کاهش خطر



بازسازی و
بازتوانی



پاسخ



آمادگی



چرخه مدیریت بحران

به مجموعه تدابیر و اقداماتی گفته می‌شود که شامل شناسایی، شناخت و تحلیل مخاطرات، آسیب‌پذیری‌ها، الزام به کارگیری مدیریت کاهش خطر در تدوین برنامه و بودجه بخشهای توسعه‌ای، تعیین راهبردها و اولویتهای بخشهای گوناگون، تدوین و اجرای برنامه‌های کاهش خطر حوادث و سوانح در کشور است.

پیش‌گیری و
کاهش خطر

آمادگی

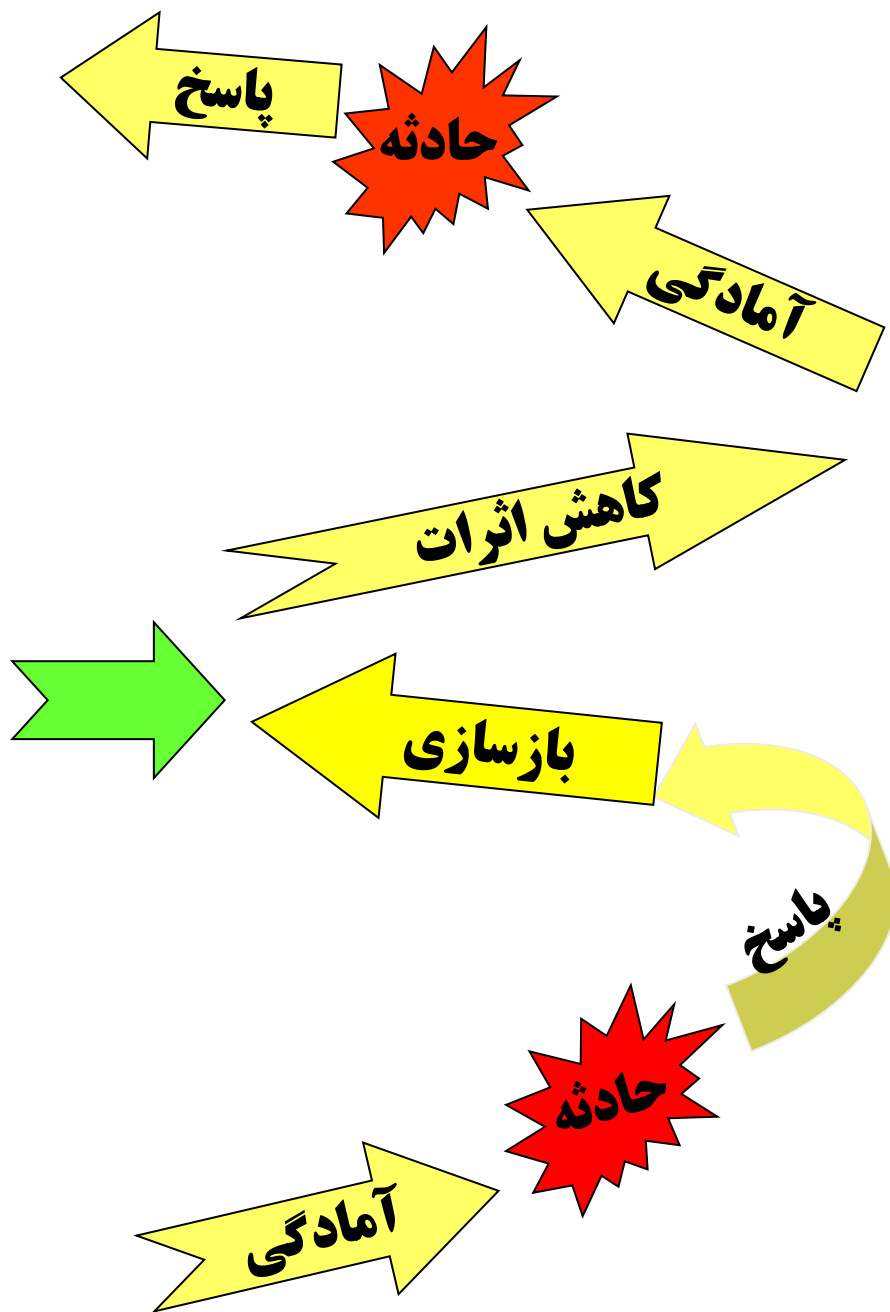
مجموعه تدابیر و اقداماتی است که ظرفیت جامعه و دستگاههای مسؤول را برای پاسخ مؤثر به حوادث و سوانح افزایش می‌دهد به طوری که خسارات انسانی و مادی ناشی از آن را به حداقل برساند.

پاسخ

مجموعه فعالیت‌ها و اقداماتی است که با وقوع حادثه آغاز شده و شامل هشدار سریع، تخلیه، جستجو، نجات و امداد، تأمین امنیت و نظایر اینها، متناسب با ویژگی‌های هر بحران می‌باشد.

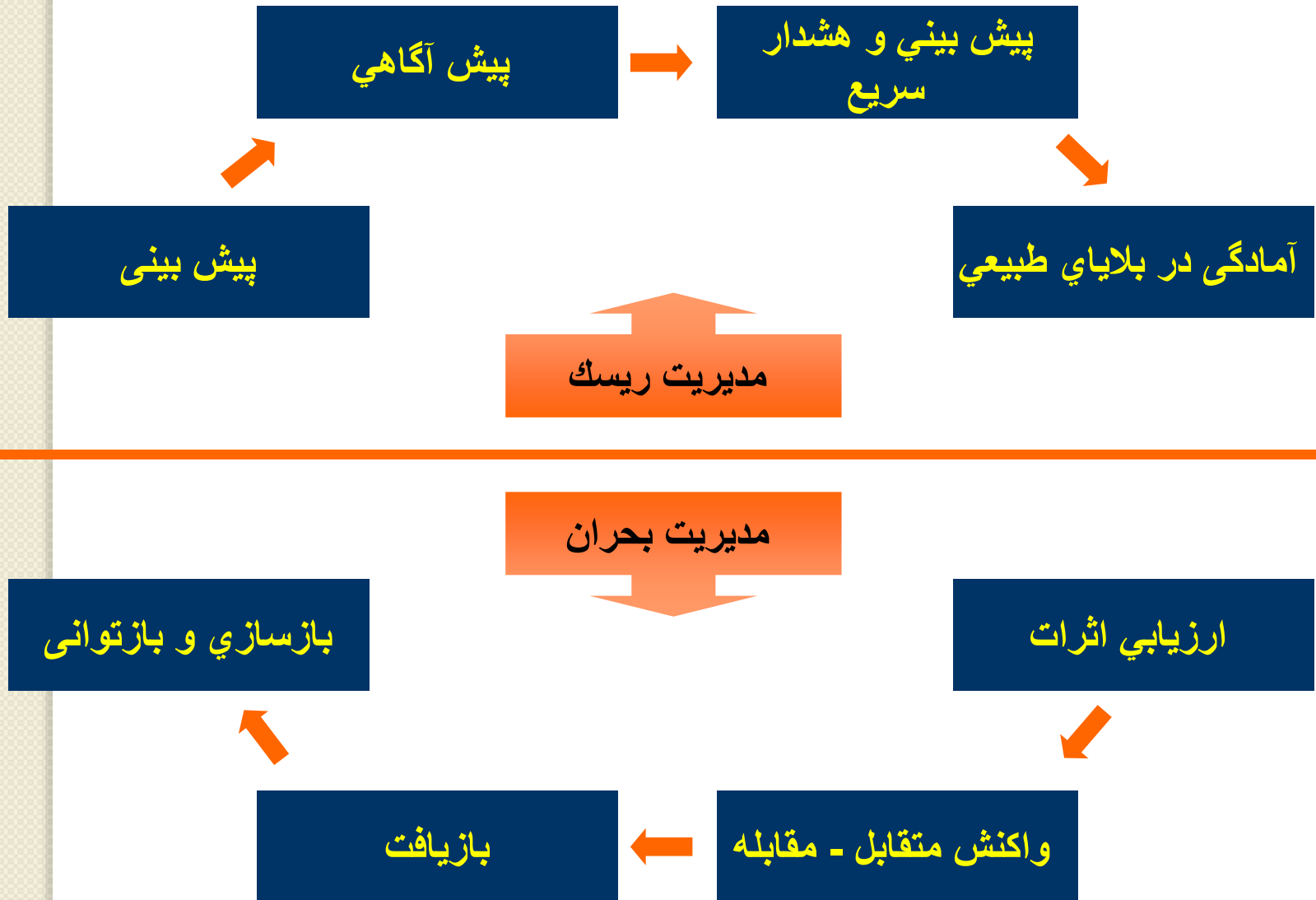
بازسازی و
بازتوانی

به مجموعه تدابیر و اقداماتی گفته می‌شود که برای ترمیم و بهبود خدمات و ساختارها، معیشت، توانمندی و شرایط زندگی جوامع متأثر از حوادث و سوانح انجام می‌شود؛ به نحوی که موجب ارتقای توانایی و ظرفیت آنها در جهت کاهش خطر حوادث آتی شود.



مراحل مختلف
مدیریت بحران

چرخه مدیریت ریسک و بحران



برخی حوادث شهری

تعریف سیلاب

- سیل نتیجه برآیند شرایط هیدرولوژیکی و توپوگرافی منطقه سیل خیز است، به نحوی که جریان در رودخانه به اندازه ای زیاد می شود که سرریز کرده، وارد دشت سیلابی می شود و ممکن است خساراتی را به بار آورد.
- تعریف (فرهنگ مهندسی رودخانه)
- سیل افزایش جریان یا بالا آمدن سریع سطح آب در یک رودخانه یا آبراه که نسبت به شرایط عادی به طور چشمگیر بیشتر باشد



عوامل موثر بر وقوع سیلاب

- بارندگی شدت و حجم سنگین
- تخریب پوشش گیاهی در بالا دست حوضه و شیب زمین
- شکستن سدها
- تخریب سواحل رودخانه ها و دیواره دریاچه ها
- ذوب سریع برف و یخ
- مسدود شدن رودخانه به علت ریزش کوه
- تغییر مسیر رودخانه ها بالا آمدن کف رودخانه در اثر رسوب سنگین

انواع سیلاب

- سیل ناگهانی **Flash Flood**
- سیل رودخانه ای **River Flood**
- سیل شهری **Urban Flood**
- سیلاب های ناشی از بالا آمدن آب دریا

سیل ناگهانی Flash Flood

- سیل کوتاه مدتی است که معمولاً با بالا آمدن سریع سطح آب عمدتاً در فصول بهار و تابستان با جریان نسبتاً زیادی همراه بوده و معمولاً پس از یک رگبار شدید بر روی یک حوضه کوچک بوجود می آید. این سیلاب با هشدار کم و گاهی بدون هشدار رخ داده و در عرض چند دقیقه به نقطه اوج می رسد.



سیلاب ماسوله مرداد ماه ۱۳۷۷



سیلاب کلاردشت تیرماه ۱۳۸۹

سیل رودخانه ای River Flood

- در اواخر زمستان و اوایل بهار که بارش توام با ذوب برف همراه است وقوع سیلاب در حوضه های بزرگ امری طبیعی است. در این سیلاب پس از بارندگی مداوم که معمولا چند روز طول می کشد ابتدا بستر رودخانه های بزرگ پر آب شده و بتدریج زمینهای مجاور را زیر آب می برد. این سیل زمان کافی برای هشدار جهت تخلیه و دور شدن از منطقه سیل گیر وجود دارد.



سیل شهری Urban Flood

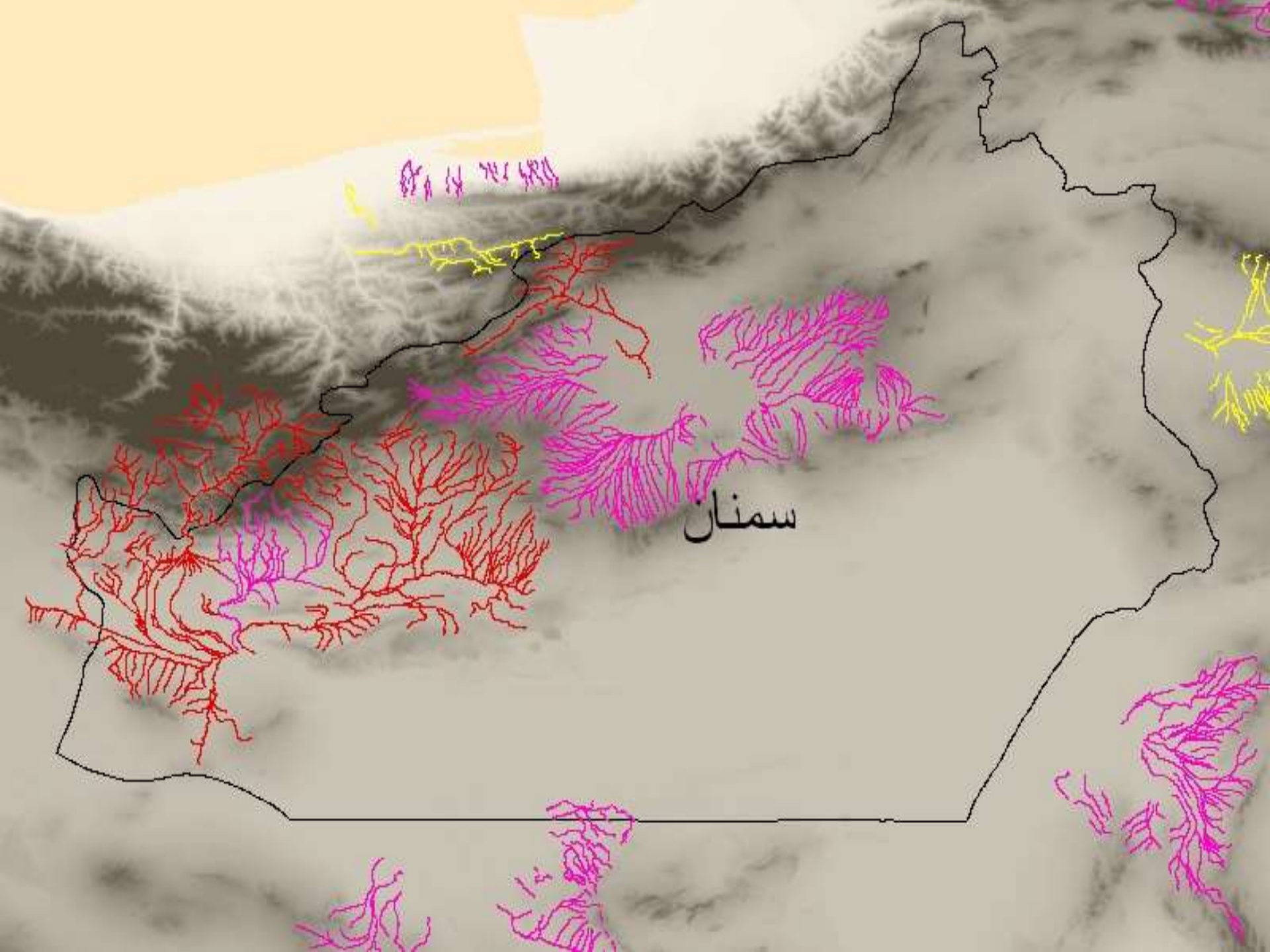
- با تغییر کاربری اراضی از مزارع و جنگل به خیابان و ساختمان ، قدرت جذب باران توسط زمین کم می شود . اراضی شهری ۲ تا ۶ برابر رواناب بیشتری را نسبت به اراضی طبیعی تولید می کند. آبرگرفتنی معابر و خیابان ها زندگی شهری را مختل می سازد . بر اساس آمار موجود هم اکنون ۳۶۵ مرکز پر جمعیت در حریم یا بستر رودخانه ها احداث شده است به همین لحاظ گسترش ساخت و ساز در این مناطق روزانه افزایش چشمگیری داشته است.



سیلاب های ناشی از بالا آمدن آب دریا

- بالا آمدن ناگهانی آب دریا بر اثر سونامی یا طوفان نیز موجب آبگرفتگی زمینهای ساحلی و بروز مشکلات جدی برای ساکنین آن می شود .





سمنان

سمنان

مهمترین عوامل تشدید خسارات سیل

- ساخت و ساز و تصرف غیرمجاز حد بستر و حریم رودخانه ها
- عدم رعایت ضوابط هیدرولیکی در احداث سازه های تقاطعی روی رودخانه ها
- برداشت بی رویه مصالح (شن و ماسه) از بستر رودخانه ها
- کمبود سامانه های پیش بینی و هشدار سیل محلی و منطقه ای در رودخانه های سیل خیز
- عدم هماهنگی بین سازمان ها و دستگاههای مرتبط با مدیریت سیلاب
- عدم توجه ساکنین حاشیه رودخانه ها و مسافرین به هشدارها و اختاریه های سازمان هواشناسی
- تخریب منابع طبیعی و گسترش فرسایش خاک از طریق ایجاد اراضی کشاورزی در دامنه شیب



A photograph of a concrete bridge spanning a river. The water level is high, indicating a flood. The bridge has a white metal railing on top. The surrounding area is lush with green trees and bushes. The sky is clear and blue. The text 'روشهای مقابله با سیلاب' is overlaid in the center of the image.

روشهای مقابله با سیلاب

الف) روش های سازه ای

در این روش با ایجاد سازه و مستحدمات در راستای پیشگیری از خسارات سیل اقدام می شود که مهمترین آنها عبارتند از :

- ساماندهی و مهندسی رودخانه به منظور اصلاح و حفاظت مسیر رودخانه
- تثبیت بستر و کنترل فرسایش و رسوب و طراحی سازه های کنترل سیل نظیر دیوارهای حفاظتی، گوره ها و غیره
- لایروبی و بازگشایی مسیر رودخانه به منظور افزایش ظرفیت عبوری جریان
- بهسازی و افزایش ظرفیت آگذری سازه های تقاطعی رودخانه و حفاظت پایه پلها در مقابل آب شستگی

(ب) روش های غیر سازه ای

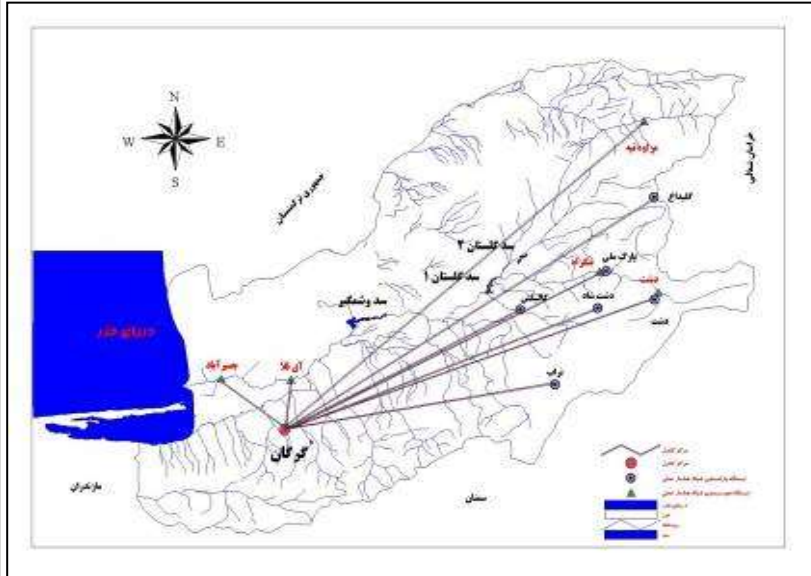
در این روش با استفاده از روشهای نرم افزاری و بدون ایجاد سازه و ابنیه در جهت پیشگیری از خسارات سیل اقدام می شود که مهمترین آنها عبارتند از :

- مقاوم سازی ابنیه و ساختمانها
- ایجاد آمادگی در برابر سیلاب
- برنامه ریزی و مدیریت چند منظوره در احداث سدهای و مخازن ذخیره آب با هدف کنترل سیل
- استفاده از سیستم های پیش بینی سیلاب و هشدار سیل
- کنترل و گسترش سیلابدشت
- تهیه نقشه های پهنه بندی سیلاب
- استفاده از ظرفیت بیمه های سیل
- آموزش عمومی و ارتقای سطح آگاهی

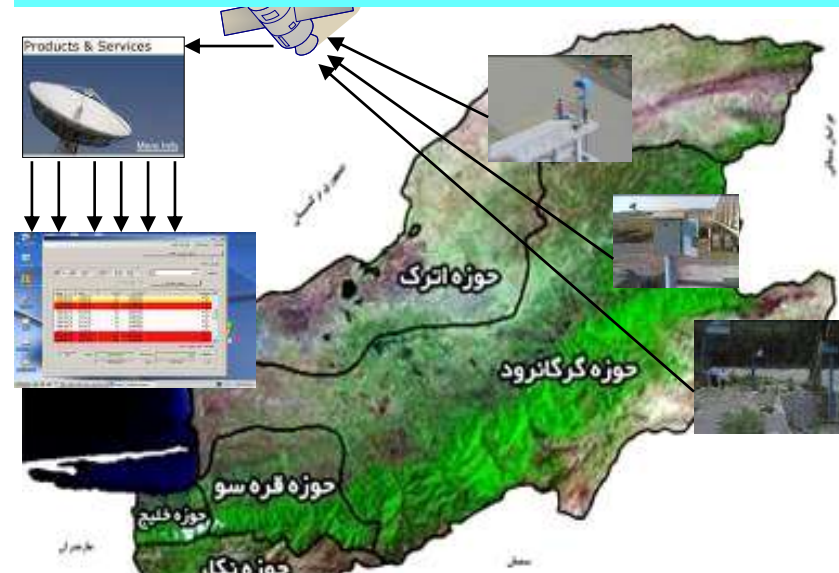


نمونه ای از روش های غیر سازه ای - سیستم هشدار سیل

انتقال دیتا به صورت dial up



انتقال دیتا با ماهواره اینمارست



گشت راهداری پلیس



اهداف:

- جلوگیری از استقرار مردم در حاشیه مسیر رودخانه ها در زمان وقوع سیل
- خروج مسافرین عبوری از محدوده پارک ملی گلستان
- جابجایی اهالی روستاهای مجاور جاده جنگل گلستان

نمونه‌ای از برنامه آمادگی مردم محور



۱- برگزاری کارگاه آموزشی

۲- تدوین تشکیل ستاد حوادث روستا

۳- ترسیم نقشه های خطر سیل

۴- تعیین نقاط امن

۵- اجرای برنامه آموزشی فردی و گروهی

به مردم

۶- اطلاع رسانی

۷- برگزاری مانور



آموزش عمومی و اطلاع رسانی



جریان سیل با عمق ۱۵ سانتی متر
که در حال حرکت است قادر است
اشخاص پیاده را با خود ببرد.



یک عمق ۶۰ سانتی متری آب در
حال حرکت می تواند ماشین و
وسیله نقلیه شما را شناور کند.



**برای کنترل حجم روان آب بالای منحنی، یا همان سیلاب مازاد، دو راه بیشتر وجود ندارد.
الف - کاهش میزان روان آب و کوچک کردن سطح زیر منحنی**

در پوشش سطح خیابانهای فرعی، اماکن دولتی، پارکها، مدارس، پیاده روها و ... بجای آسفالت از سنگ چین بر روی ماسه بدون بکارگیری ملات سیمان استفاده گردد.

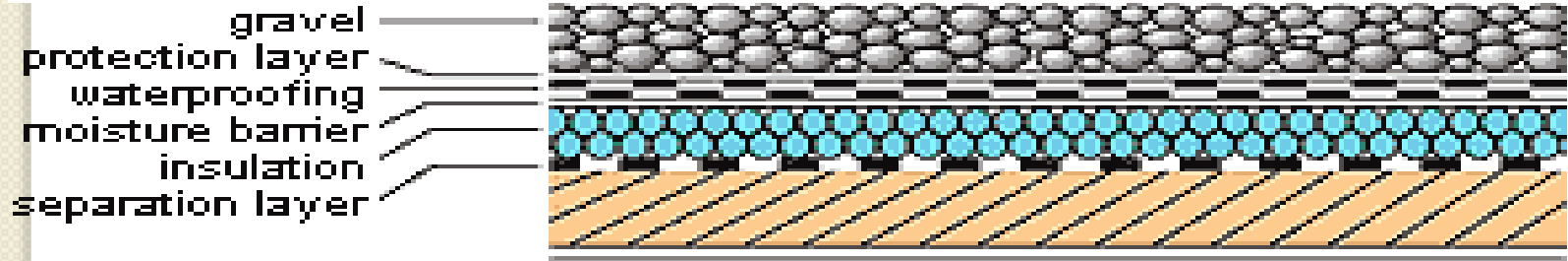




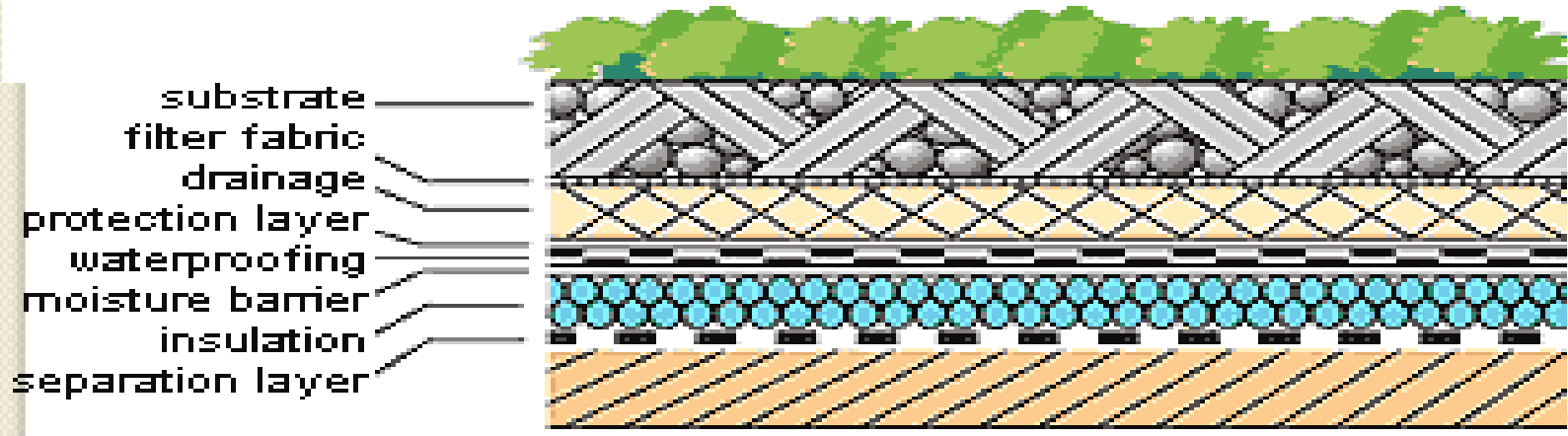
ب - ایجاد تاخیر در حرکت روان آب و افزایش زمان عبور سیلاب از مقطع مسیل

در پوشش سطح خیابانهای فرعی ، اماکن دولتی ، پارکها ، مدارس ، پیاده رو ها و ... بجای آسفالت از سنگ چین بر روی ماسه بدون بکار گیری ملات سیمان استفاده گردد. این نوع پوشش برای پشت بام ساختمان در اروپا رواج گسترده ای داشته و به Gravel roof موسوم است. مطابق شکل بر روی سطوح عایق آسفالت و یا ایزوگام یک لایه گراولی به ضخامت ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر ریخته میشود که علاوه بر حفاظت از عایق در برابر نور آفتاب و ضربات باران ، تخلیه روان آب در پشت بام با تاخیر انجام گرفته و بدین ترتیب زمان عبور دهی سیلاب از کانالهای شهر افزایش می یابد.

Gravel-balled Roof



Green Roof



گسترش فضای سبز شهری و هدایت بخشی از روان آب به فضای سبز شهری:
وجود درختان و فضای سبز شهری در حاشیه معابر و خیابانها ، پتانسیل مناسبی
برای هدایت روان آب مازاد بداخل این فضای نفوذپذیر بوجود می آورد.



گسترش فضای سبز شهری



نمونه‌ای از اقدامات آبخیزداری



نمونه‌ای از عملیات اجرایی آبخیزداری



احداث بندها مشبک با هدف جمع آوری تنه درختان و سنگ‌های قطور



تجمع و تخلیه آوردهای مخزن بندهای مشبک



نمونه‌ای از بندهای سنگ و ملات و گابیون جهت کنترل سیل، رسوب و دامنه‌ها





تعریف سیستم پیش بینی و هشدار سیل

سیستم پیش بینی و هشدار سیل ، سیستمی است جهت آگاه کردن مردم و مسئولین منطقه ای از خطر سیل و هشدار دادن به تمامی نقاط تحت پوشش . مهمترین موارد و پارامترهایی که این سیستم در بر می گیرد ، عبارتند از : بارندگی ، رودخانه و حریم آن ، اندازه گیریهای هیدرولوژیکی ، مدل‌های هیدرولوژیکی ، یک سیستم ارتباطی جامع و یک جامعه همراه با داوطلبان آن برای پیاده کردن سیستم مزبور هدف اولیه این سیستم ، انجام دادن خدمات اضطراری و فراهم آوردن اطلاعات پیشرفته درباره سیل است ، بطوریکه به سرعت و به سهولت بتوان پس از دریافت این اطلاعات،عکس العمل نشان داد .

اهداف سیستم پیش بینی سیل

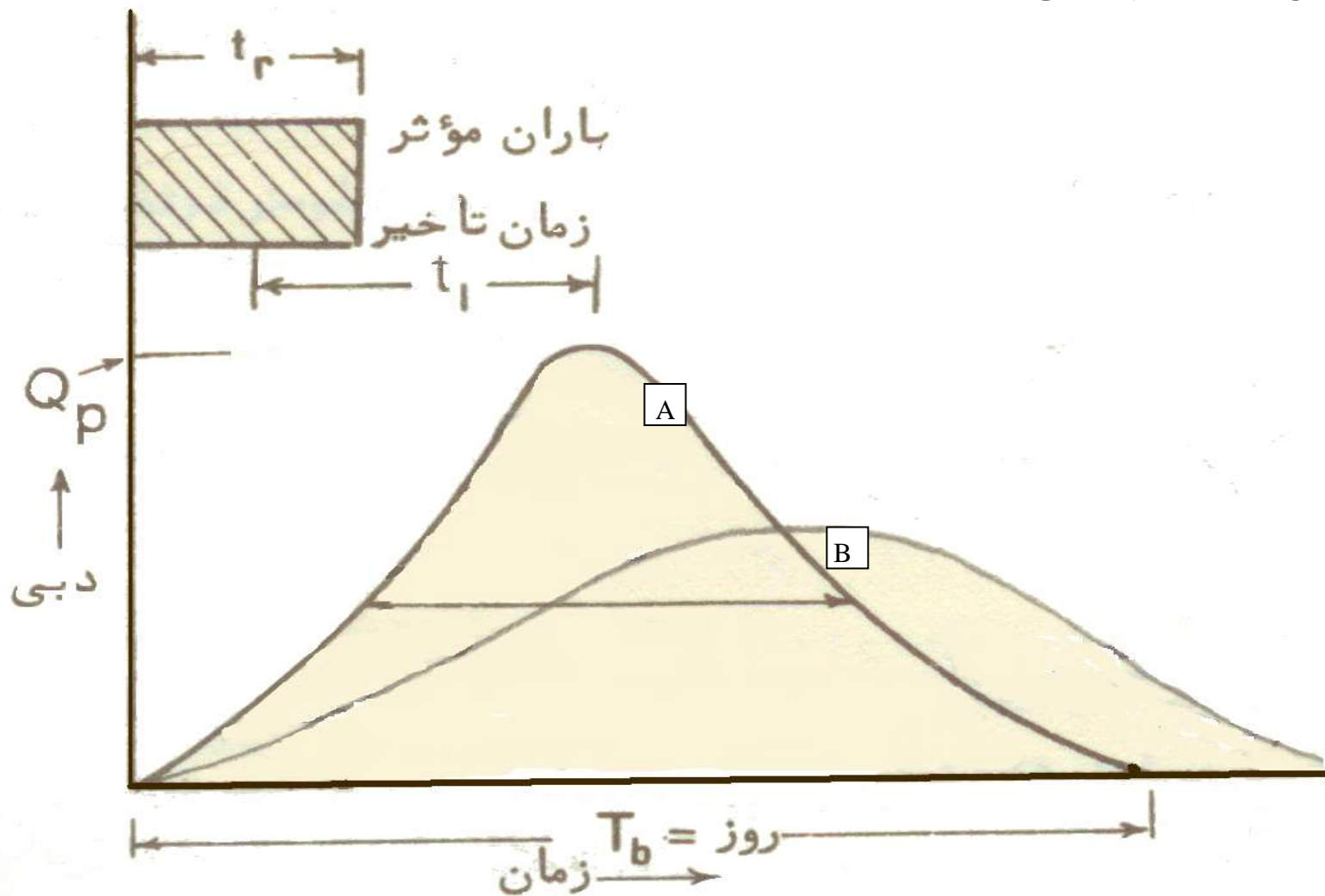
مهمترین هدفهای یک سیستم پیش بینی سیل عبارتست از : کاهش خسارات وارده به جان و اموال مردم و دیگری کاهش اختلالات در فعالیتهای تجاری و انسانی ناشی از وقوع سیلاب. اما غیر از اهداف مذکور ، اهداف دیگری نیز وجود دارد:

- بهبود بخشیدن و نگهداری از یک سیستم ارتباطی موثر بین آژانس ها و افراد
- آموزش همگانی برای عکس العمل در برابر پیش بینی و هشدار سیلهای ناگهانی
- بهبود بخشیدن مدیریت سیلاب دشت
- به حداقل رساندن زمان عکس العمل پس از انتشار هشدار سیل ناگهانی

متغیرهای مهم و عوامل موثر در ارتباط با سیستم پیش بینی سیل

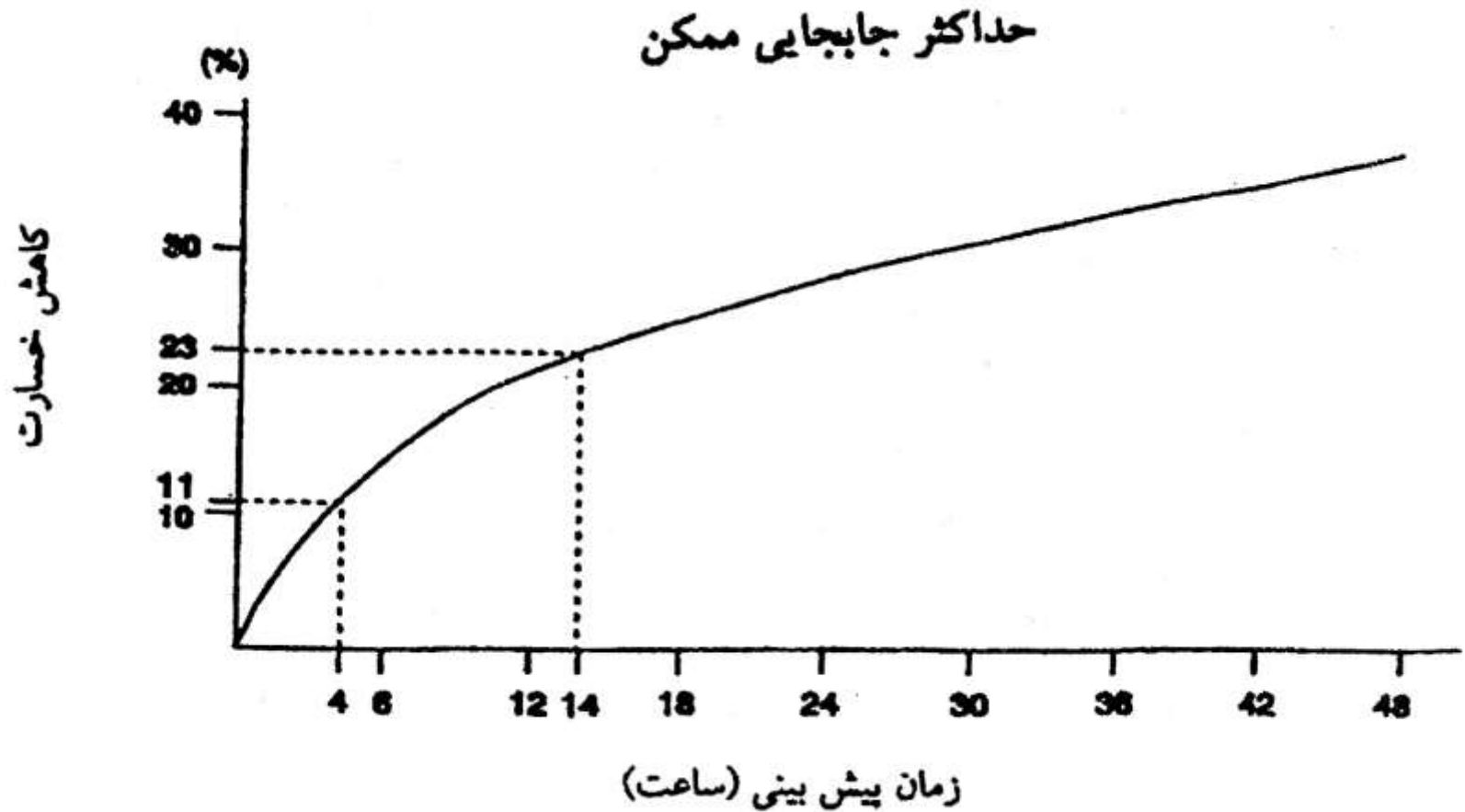
- دبی ، تراز آب و تغییرات آنها در ایستگاه های هیدرومتری پایه
- زمان حرکت سیل بین ایستگاه های پایه و ایستگاه های پیش بینی در مراحل مختلف
- بارش (کمیت ، شدت و تداوم) در سطح حوضه آبخیز
- توپوگرافی ، اقلیم ، پوشش گیاهی ، نوع خاک ، کاربری اراضی ، تراکم جمعیت و سطح ایستابی آبهای زیر زمینی
- دبی و تراز آب در رودخانه های فرعی
- کمیت پیش بینی بارش

سطح زیر منحنی برابر با کل میزان روان آب بوده و در صورتیکه این مقدار از دبی پیش بینی شده برای عبور در مسیل کمتر باشد، بدون هیچ مشکلی، از طریق مسیل منتقل خواهد شد. با افزایش میزان روان آب، دبی ماکزیمم سیلاب افزایش یافته و از حد مجاز عبور دهی مسیل و یا کانال سر ریز می شود. این پدیده در رودخانه های طبیعی، دشت سیلابی را بوجود می آورد که در واقع همان حریم طبیعی رودخانه است.



شکل: هیدروگراف سیل (A) بصورت فعلی (B) بعد از روشهایی انجام مهار سیلاب و ایجاد تاخیر

رابطه زمان پیش بینی با میزان کاهش خسارت



شکل نشان می دهد که اگر زمان هشدار یک سیستم خودکار هشدار سیل از ۴ ساعت به ۱۴ ساعت افزایش یابد ، درصد کاهش خسارات سیل از ۱۱ درصد به ۲۳ درصد افزایش خواهد یافت. لذا به منظور محاسبه سود اقتصادی حاصل از اجرای یک سیستم هشدار سیل، بایستی یک رابطه کاهش خسارت با زمان هشدار برای هر مکانی که قصد اجرای سیستم را داریم ، تعیین شود.

با استفاده از روش ساده استدلالی چنانچه بارندگی بر روی سطح شهر را یکنواخت و مدت بارش برابر زمان تمرکز در یک نقطه از خروجی سیلاب شهر فرض شود.

$$Q_p = 2.87 \cdot C \cdot i \cdot A$$

$$A = \text{مساحت حوضه (Km}^2 \text{)}$$

$$C = \text{ضریب روان آب}$$

$$i = \text{شدت بارندگی (cm/h)}$$

$$Q_p = \text{حداکثر دبی سیلاب (m}^3\text{/s)}$$

میزان دبی لحظه ای سیل از طریق فرمول با ثابت فرض کردن مقادیر A (سطح حوضه) و i شدت بارندگی تابعی از C ضریب روان آب حوضه خواهد بود.

ضریب رواناب (c)	نوع حوضه آبریز
	مناطق مسکونی
0.3 - 0.5	خانه‌های ویلائی
0.5 - 0.70	آپارتمان‌ها
	مناطق صنعتی
0.5 - 0.8	تراکم ضعیف
0.6 - 0.9	تراکم زیاد
	مناطق تجاری
0.7 - 0.95	مرکز شهر
0.5 - 0.7	خارج شهر
	خیابان‌ها
0.7 - 0.95	آسفالت
0.25 - 0.35	غیر آسفالت
	حوضه‌های آبریز
0.05	خاکهای شنی با شیب کم
0.1 - 0.15	خاکهای شنی با شیب متوسط
0.15 - 0.20	خاکهای شنی با شیب خیلی زیاد
0.13 - 0.17	خاکهای رسی با شیب کم
0.15 - 0.22	خاکهای رسی با شیب متوسط
0.20 - 0.30	خاکهای رسی با شیب زیاد

انواع سیستم های پیش بینی و هشدار سیل

تعیین مناسب ترین سیستم پیش بینی سیل برای یک منطقه ، فرآیند پیچیده و دشوار بوده و انتخاب نوع سیستم مناسب، بستگی به آشنایی مسئولین دولتی و تصمیم گیران با مسائل فنی و منطقه ای دارد . بطور کلی سیستم های پیش بینی به دو دسته تقسیم می شوند.

۱) سیستم های دستی پیش بینی و هشدار سیل

اکثر سیستم های پیش بینی ، سیستم های دستی بوده که گران قیمت نبوده و بهره برداری از آنها آسان است . سیستم دستی شامل یک سیستم جمع آوری داده های محلی ، یک هماهنگ کننده سیلاب در منطقه ، یک فرآیند ساده پیش بینی سیل، یک شبکه ارتباطی برای انتشار هشدارها و یک روش پاسخ و عکس العمل می باشد.

۲) سیستم های خودکار پیش بینی و هشدار سیل

یک سیستم پیش بینی خودکار سیل از گیرنده های حساسی که شرایط زیست محیطی را با استفاده از یک موافقت نامه ارتباطی سکویهای مشاهداتی و نیز یک موافقت نامه ثانویه که اطلاعات آن بین ایستگاه مبنا و سیستم های کامپیوتری دیگر فرستاده می شود ، تشکیل شده است . این نوع سیستم دارای یک ساختار مجزا و یک ساختار مشترک شبکه ای بوده و می تواند شامل باران سنج ها و اندازه گیرهای خودکار و دبی جریان رودخانه ، سیستم های ارتباطی ، تجهیزات خودکار جمع آوری و پردازش، یک ریز پردازنده و در نهایت نرم افزار تحلیل و پیش بینی باشد .

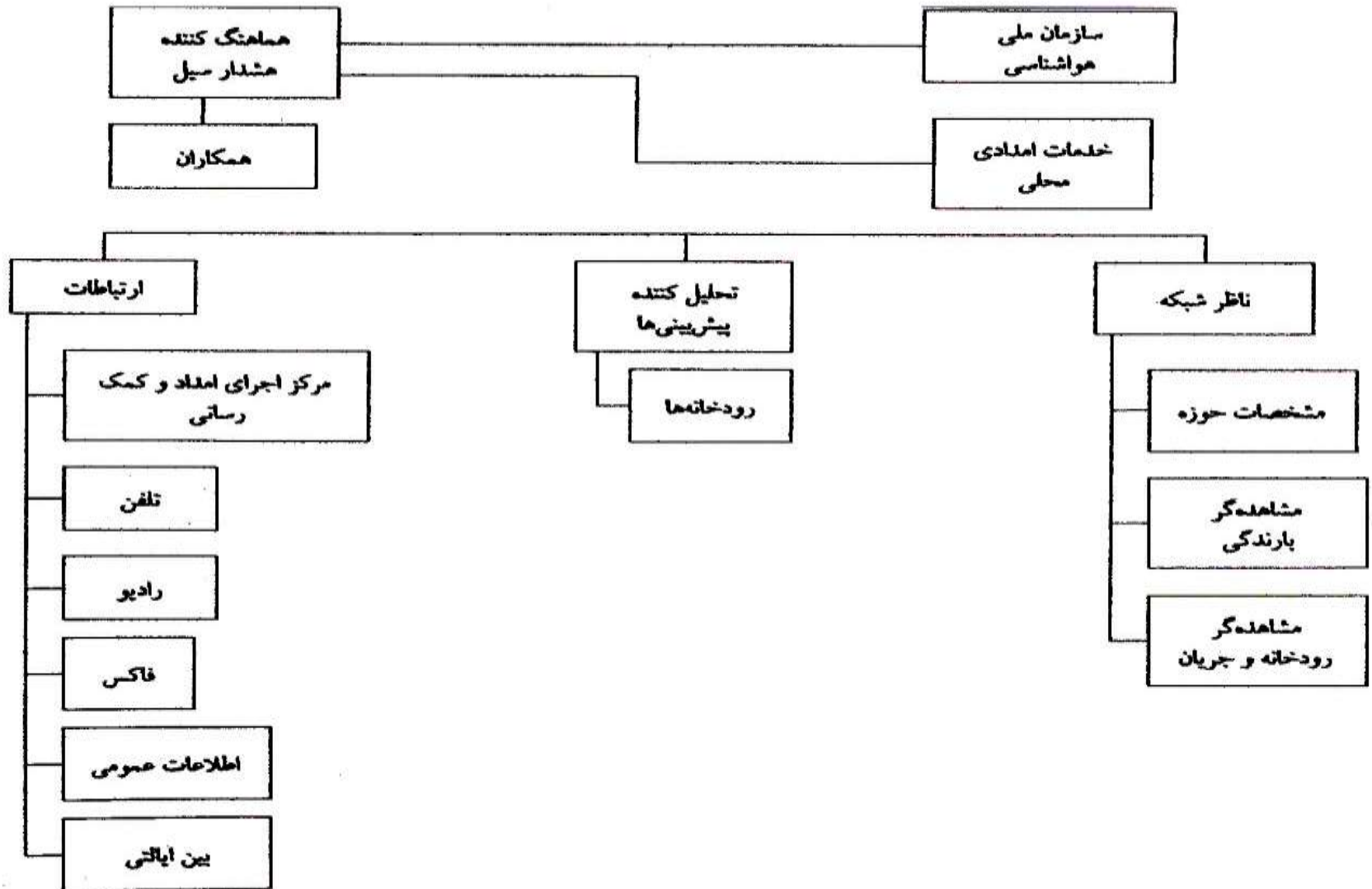
(الف) سیستم هشدار دهنده سیل ناگهانی

یک سیستم هشدار دهنده سیل ناگهانی شامل یک یا چند تشخیص دهنده تراز سطح آب متصل به دستگاه صوتی یا تصویری هشدار دهنده واقع در یک آژانس منطقه ای با بهره برداری ۲۴ ساعته می باشد. زمانی که تراز سطح آب به مقدار تعیین شده برسد یا از آن تجاوز کند، اعلان هشدار شروع می شود. تراز سطح آب در تراز بحرانی از پیش تعیین شده، تنظیم شده و این تشخیص دهنده در فاصله مناسبی از منطقه قرار می گیرد تا زمان لازم برای انتشار هشدار، موجود باشد.

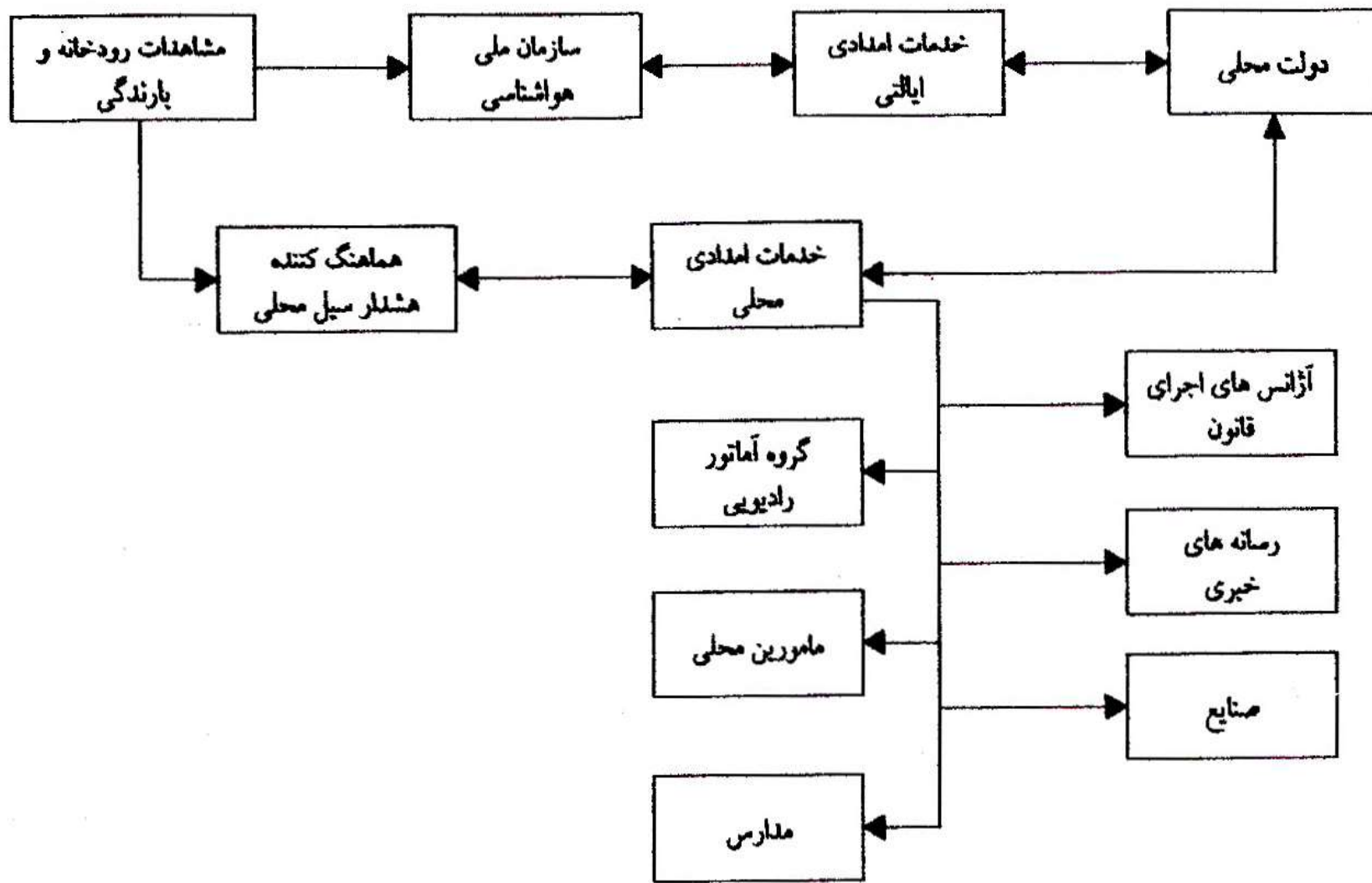
(ب) سیستم جامع مشاهده و هشدار سیل

سیستم جامع مشاهده و هشدار سیل، شبکه ای وسیع از سیستم های خودکار با امکانات ارتباطی بیشتر و کاملاً دو طرفه از نوع صدا، داده و متن می باشد. این نوع سیستم ها، تحت عنوان شبکه های جمع آوری داده ها و پخش اطلاعات کار می کنند و علاوه بر اجرای داده های به هنگام بدست آمده و عملکردهای پردازشی، نرم افزار سیستم جامع مشاهده و هشدار سیل، اطلاعات تشخیص دهنده ها و گیرنده های دور را جمع آوری و پردازش کرده و همانند یک متمرکز کننده داده ها عمل می کند و اجازه عبور اطلاعات بیشتر از طریق کانال ارتباطی در یک دوره زمانی ثابت را می دهد. در صورت بروز نقص در شبکه، کامپیوتر سیستم جامع می تواند بصورت یک سیستم مجزا عمل نماید.

شکل ۱: یک واحد سیستم پیش بینی و هشدار سیل



شکل ۲: نمودار سازمانی یک نمونه سیستم هشدار سیل



طبقه بندی کلی عوامل بروز سیل در شهرها

۱- عوامل و کانونهای طبیعی:

ناشی از شرایط اقلیمی و جغرافیائی و توپوگرافی محل استقرار شهرها است.

۲- عوامل مصنوعی و دست ساخت:

عواملی که بر اثر فعالیتهای انسانی در سطح شهرها و مراکز جمعیتیها و در پی توسعه فیزیکی موجب بروز خطرات احتمالی می گردد.

الف) عوامل و کانونهای طبیعی:

- واقع شدن تاسیسات شهری یا مراکز جمعیتی و اراضی زراعی و باغات در حاشیه رودخانه های اصلی و یا مسیلهای گذر سیلاب
- میزان سطح (مساحت) حوزه های آبریز (بالادست) مشرف به مراکز جمعیتی (حجم آب ورودی به شهر)
- وضعیت پوشش گیاهی در حاشیه و محدوده اطراف شهر و مراکز جمعیتی
- وضعیت قرارگیری مراکز جمعیتی و تاسیسات شهری و مراکز جمعیتی در شیب و توپوگرافی
- جنس خاک و وضعیت زمین شناسی حوزه و حاشیه و محدوده شهر و مراکز جمعیتی
- میزان بارندگی سالیانه و شدت حداکثر بارش در طول سال (پراکندگی زمانی و مکانی، بارندگی)
- شیب حوزه (نسبت اختلاف ارتفاع بالاترین نقطه حوزه به پایین ترین نقطه حوزه)
- رگبارهای تند و کوتاه مدت که در حوزه های کوچک کوهستانی
- بارش نسبتا شدید و طولانی مدت در حوزه با مساحت زیاد (بالا بودن شدت بارندگی) و...

(ب) عوامل مصنوعی و دست ساخت:

- ۱) ساخت و ساز ابنیه و واحدهای مسکونی در حاشیه و حریم بستر طبیعی رودخانه ها و مسیلهها و تعرض و تغییر در مسیر اصلی عبور روانابهای سطحی و سیلاب (خطر سیل)
- ۲) فعالیت معادن در بالادست و تغییر در مسیر آبراهه ها برداشت مصالح و شن و ماسه در بستر رودخانه های فصلی و تغییر در رژیم طبیعی رودخانه و مسیل (افزایش احتمال خطر سیل)
- ۳) احداث سد، بندهای خاکی، عملیات آبخیز داری، تورکینستها و... بدون لحاظ شرایط آب گذری پایین دست و رفع تعارض از مسیر گذر آب در مواقع سرریز از آنها
- ۴) تخریب جنگل و به منظور تبدیل به اراضی کشاورزی و مصرف سوخت (گسترش خطر وقوع سیل)
- ۵) انجام شخم در جهت شیب در مناطق با قابلیت کشت دیم (فرسایش خاک و احتمال خطر سیل)
- ۶) ساخت و ساز تاسیسات غیر اصولی بصورت متقاطع بر روی رودخانه ها و مسیلهها
- ۷) وجود بافت فرسوده و قدیمی همراه با معابر باریک و دسترسیهای نامناسب (افزایش خسارات وقوع احتمالی سیل و...)
- ۸) استفاده از مصالح غیر استاندارد و محلی (خشت و گل) در ساخت و ساز ابنیه و واحدهای مسکونی (افزایش خسارات وقوع احتمالی سیل و...)
- ۹) چرای بی رویه دام در مراتع و خارج از ظرفیت مراتع (افزایش خطر سیل)
- ۱۰) شهرسازی نامناسب و وجود اشکالات در سیستم جمع آوری و هدایت روانابهای سطحی (جهت شیب و ارتفاع دسترسیها و معابر)

– مهمترین دلایل تشدید خسارات سیل در کشور

* دخل و تصرف غیرمجاز در بستر و حریم رودخانه و مسیله‌ها که مطابق قانون توزیع عادلانه آب در اختیار وزارت نیرو بوده و معمولاً با توجه به سیلاب با دوره بازگشت ۲۵ ساله تعیین می‌شود. اشغال مجرا و بستر رودخانه در تمام سیله‌های حادثه اصولاً عامل اصلی ایجاد خسارات و تلفات انسانی می‌باشد.

* تخریب منابع طبیعی و پوشش گیاهی منطقه از یک طرف ناشی از خشکسالی‌های مکرر و از طرف دیگر در اثر توسعه بی‌رویه و دخل و تصرف غیرمجاز توسط عوامل انسانی بوده است. کاهش پوشش گیاهی و تغییر کاربری اراضی موجب افزایش رواناب سطحی تا حدود ۳۰ برابر گردیده و در بخش‌هایی که دارای شیب و توپوگرافی تند و از نظر زمین‌شناسی خاک دارای فرسایش پذیری است، رسوبگذاری و گل و لای باعث خسارات بسیار شده است.

* احداث سازه‌های تقاطعی نظیر پل و جاده بر روی آنها بدون توجه به شرایط هیدرولیکی و سیلابی رودخانه که منجر به تنگ کردن مسیر عبور جریان و بعضاً حتی انسداد مجرا می‌شود. (خسارات ناشی از تلفات جانی در سرنشینان خودروهای عبوری از محورهای ارتباطی در سالهای اخیر)

* عدم توجه مناسب به هشدار و پیش‌بینی سیل و اتخاذ تدابیر مناسب در مواجهه با آن توسط دستگاه‌های ذیربط و مردم

نتیجه گیری

۱) سیستم پیش بینی و هشدار سیل، سیستمی است جهت آگاه کردن مردم و مسئولین منطقه ای از خطر سیل و هشدار دادن به تمامی نقاط تحت پوشش و مهمترین هدف آن، کاهش خسارات وارده به جان و اموال مردم از طریق سیل و دیگری کاهش اختلالات در فعالیتهای انسانی است.

۲) تاکنون اقدامات فراگیری در ایران در زمینه طراحی و اجرای سیستم پیش بینی سیل بصورت علمی و در سطح وسیع، صورت نگرفته است و جهت پیشبرد اهداف در این عرصه، راهکاری مانند استفاده از تجربیات کشورهای توسعه یافته و ایجاد حرکت بنیادین در راه ابداع، توسعه و به هنگام سازی سیستمهای مذکور است.

۳) هر ساله در اکثر موارد، اراضی زراعی، باغی و مسکونی حاشیه مسیل ها تخریب شده و خسارات جانی و مالی فراوانی به بار می آید. با طراحی و اجرای صحیح یک سیستم پیش بینی سیل می توان از تخریب این اراضی حفاظت نموده و مانع از این خسارات شد. مهمترین نقش حفاظتی این سیستم ها از این مناطق، دادن فرصت کافی به ساکنین و مسئولین منطقه، جهت اجرای تمهیدات لازم برای مقابله با سیل است.

۴) روشهای متعددی برای پیش بینی سیل و هشدار آن وجود دارد که شامل: پیش بینی بر اساس کمیت بارش و دسته دوم پیش بینی هیدرولیکی می باشد. در ایران غالباً از روشهای دسته دوم (روشهای هیدرولیکی) در طرحهای مرتبط با هیدرولوژی استفاده می گردد.

راهکارها و پیشنهادات

* تلاش در جهت تغییر نگرش مدیریت کلان کشور در مساله سیل از مدیریت بحران به مدیریت ریسک

* ارتقاء جایگاه مهندسی رودخانه در برنامه ریزی های کلان آب کشور

* بازنگری نیازها، ضرورتها و اولویتها در سطح ملی

* تقویت تعامل و تفاهم دستگاههای مختلف ذیربط در مدیریت سیل

* بستر سازی جهت تدوین نظامنامه مدیریت بحران سیل

* تشکیل کارگروه تدوین نظامنامه مدیریت بحران سیل (فراسازمانی و سازمانی)

* تغییر نگرش به رودخانه ها با رویکرد حفظ حاکمیت و حفاظت

* مدیریت جامع سیلاب مبتنی بر توسعه پایدار کشور

* ایجاد سامانه پیش بینی و هشدار سیل در حوضه های آبریز با زمان تمرکز کوتاه و بالادست

مراکز جمعیتی و کشاورزی

* ایجاد فرهنگ بیمه سیلاب ضمن جلوگیری از تصرفات غیرمجاز مردمی در حریم رودخانه ها

معرفی وضعیت رودخانه ها، سواحل و تالاب های کشور

ت مدیریت منابع آب ایران
ت حفاظت و بهره برداری
رشدی رودخانه ها و سواحل



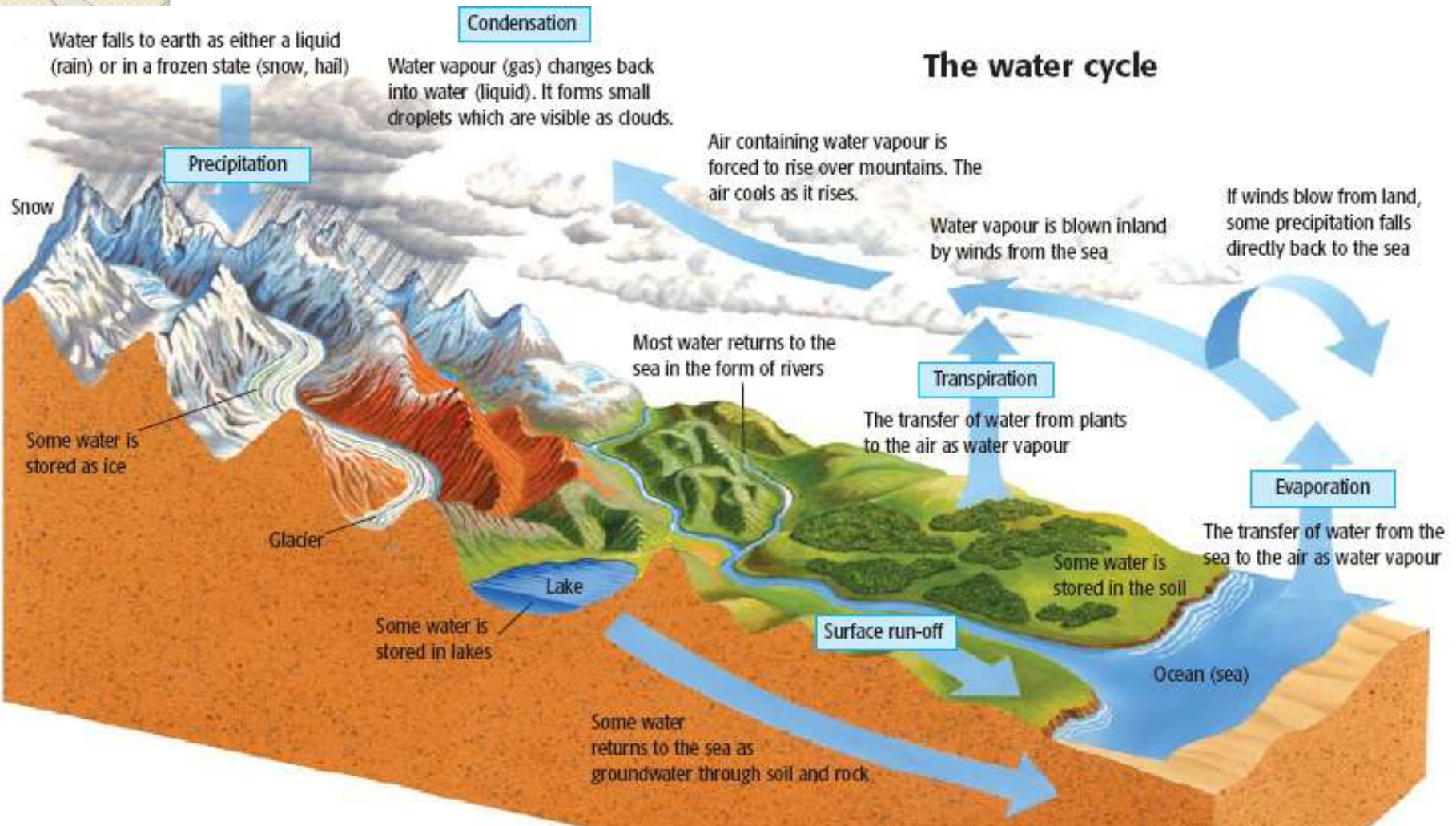
- طول رودخانه های اصلی: ۶۶۵۷۵ کیلومتر
- طول رودخانه های دائمی: ۴۰۹۱۸ کیلومتر
- طول رودخانه های فصلی: ۲۳۶۵۰ کیلومتر
- طول رودخانه های خشک: ۲۰۰۷ کیلومتر

• طول خط ساحلی کشور: ۳۰۰۰ کیلومتر

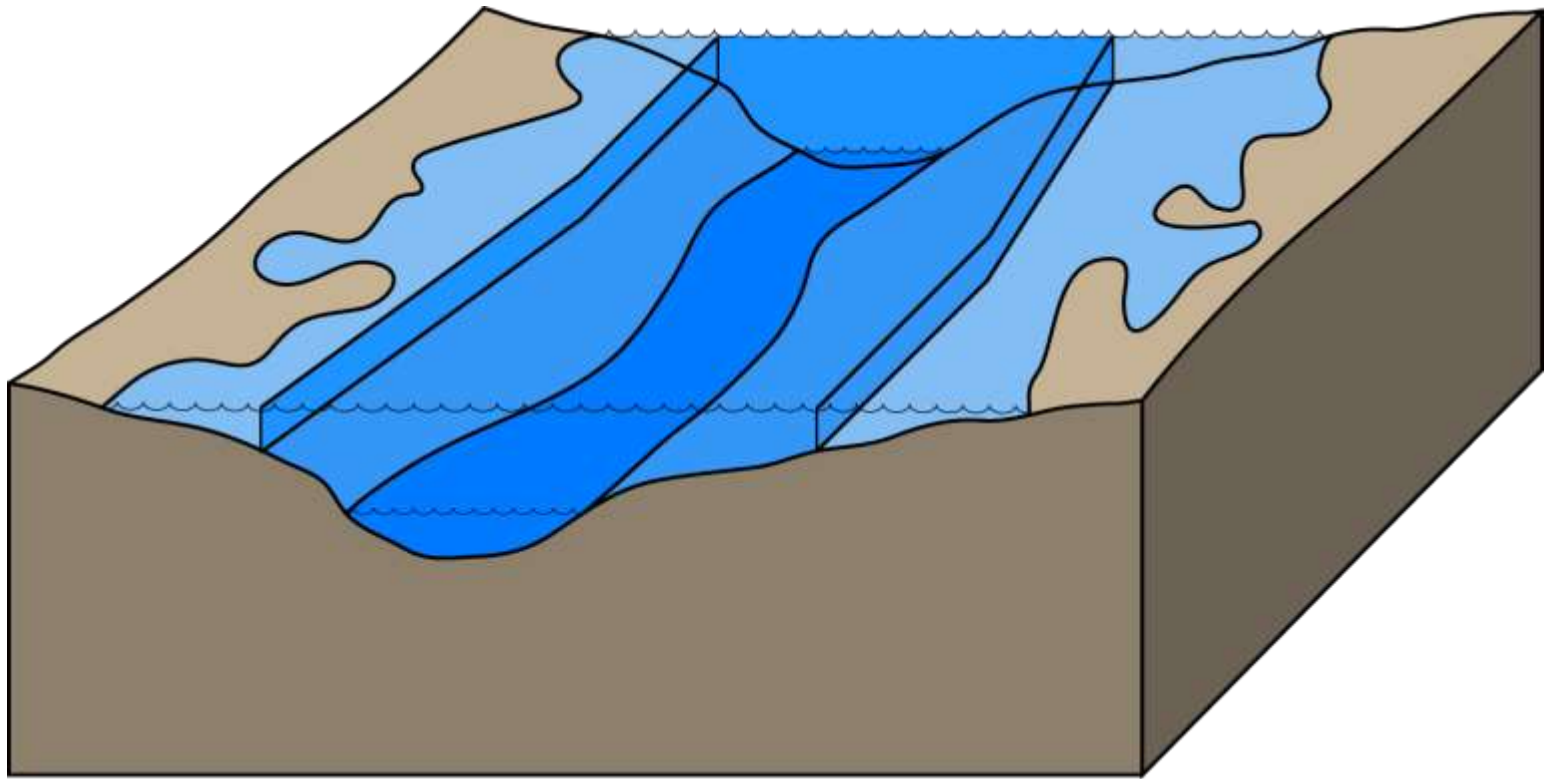
- تعداد تالابها و دریاچه ها: ۱۴۶ پهنه با محیط ۳۳۰۰ کیلومتر (بدون احتساب دریاچه های مصنوعی و مخازن سدها)



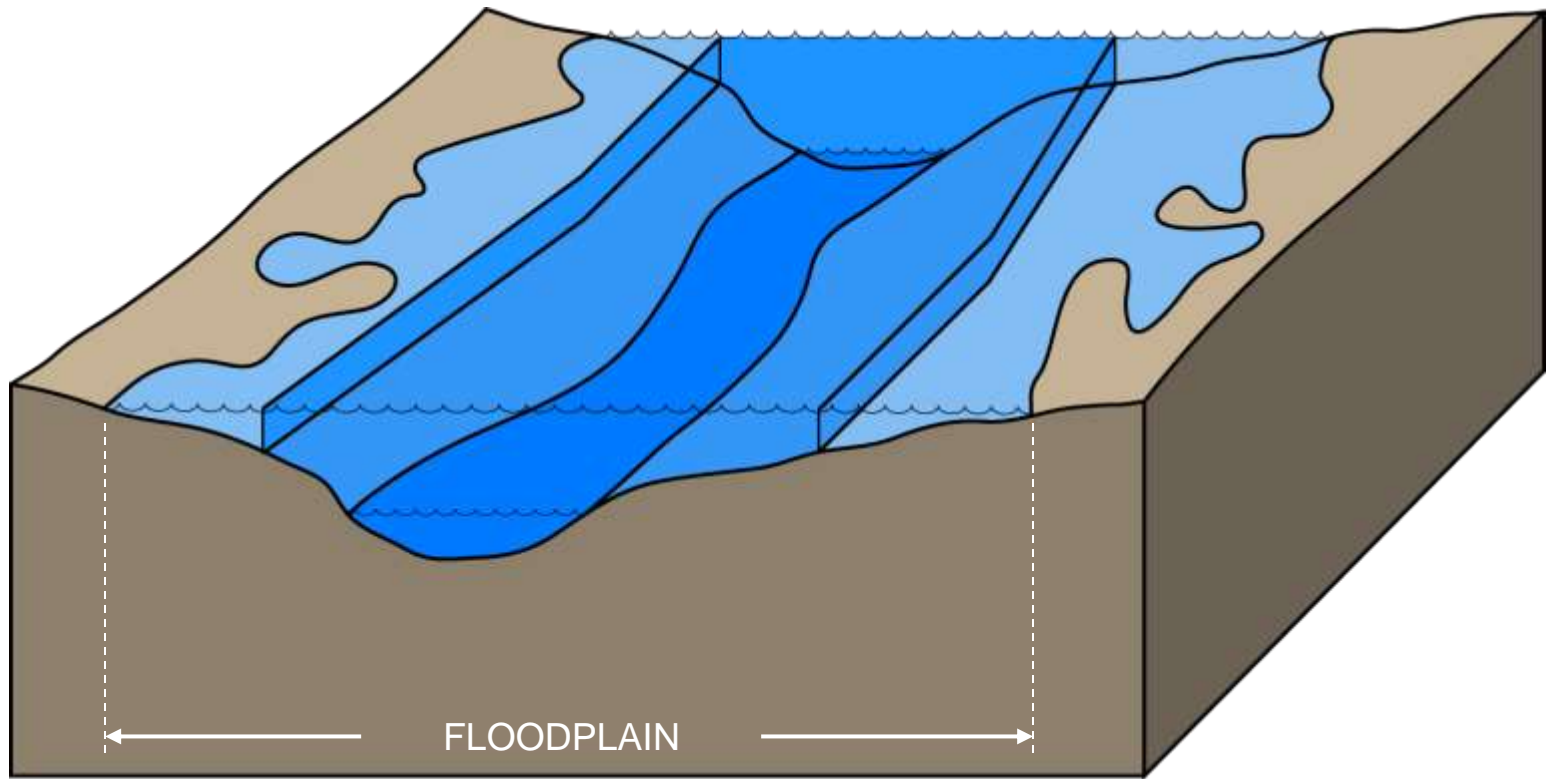
چرخه آب



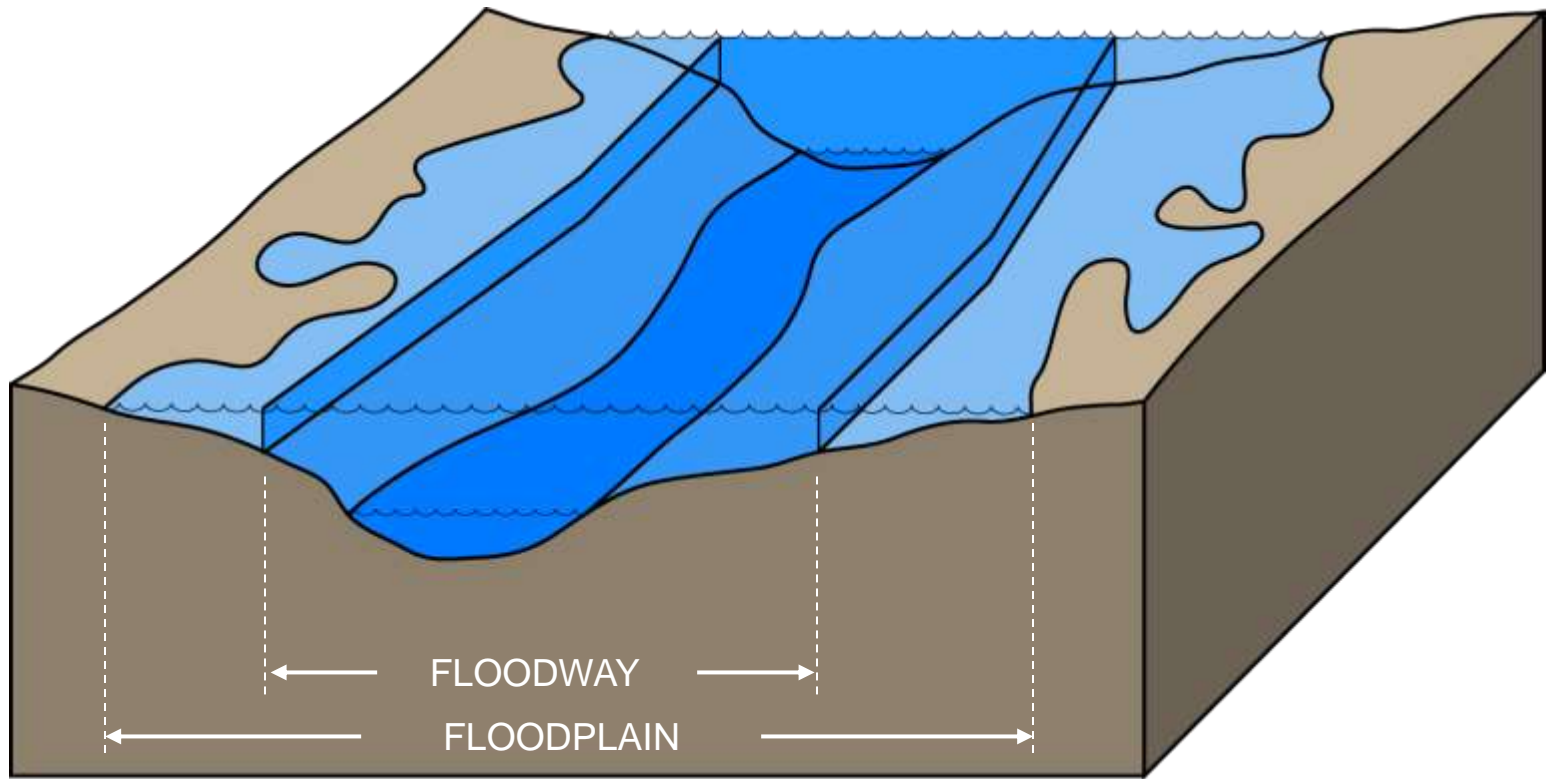
سیلاب دشت



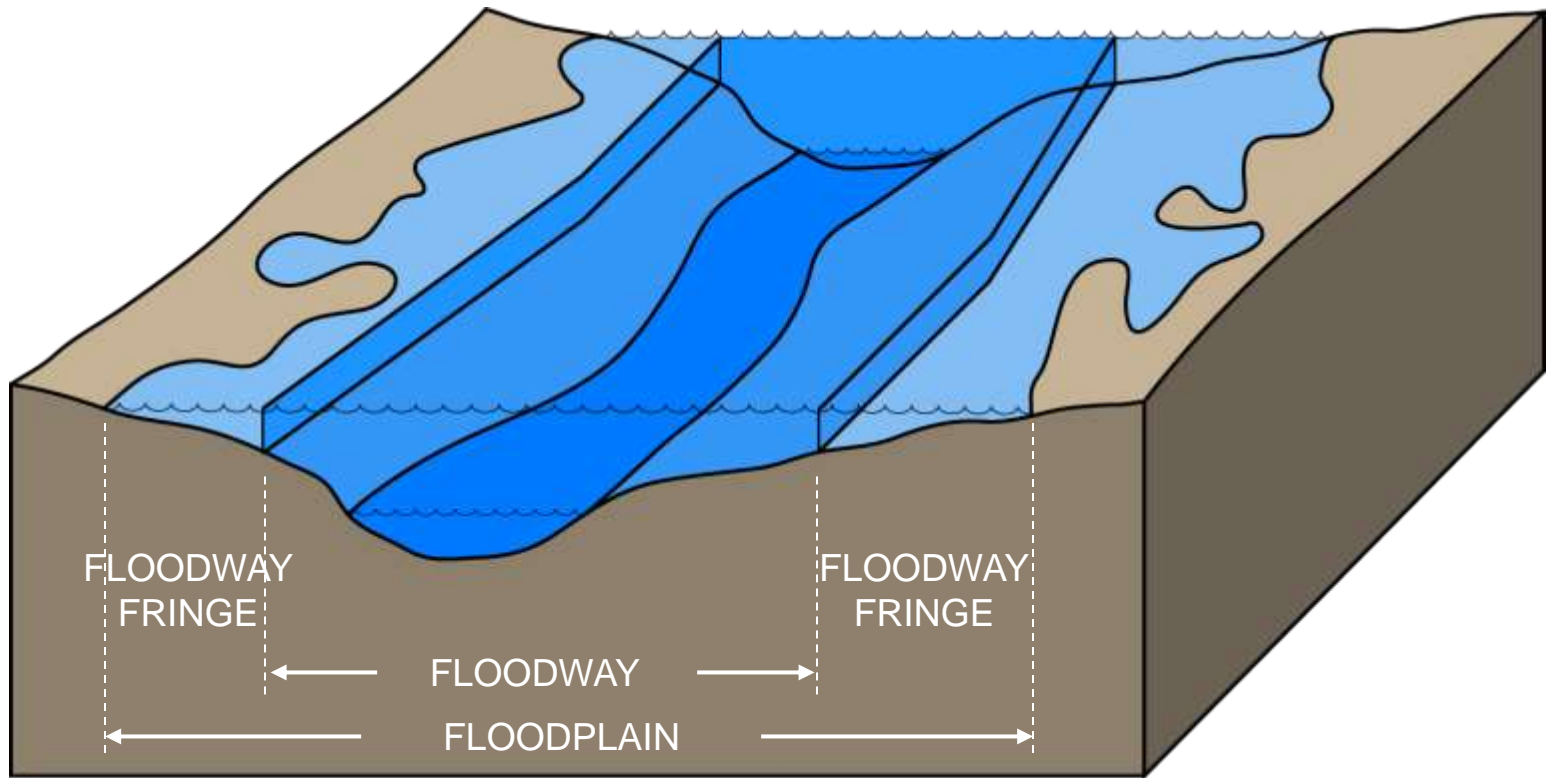
سیلاب دشت



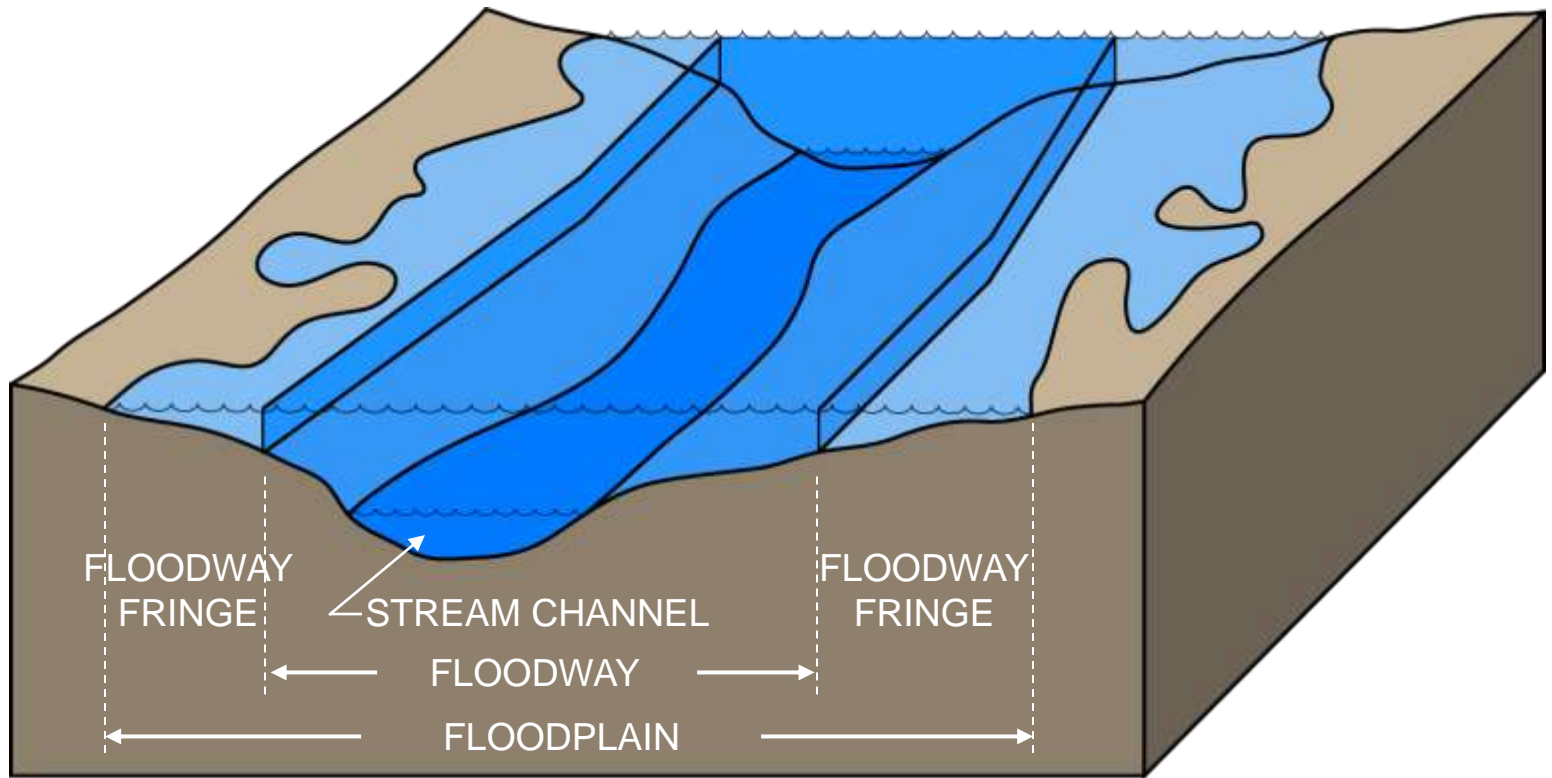
سیلاب دشت



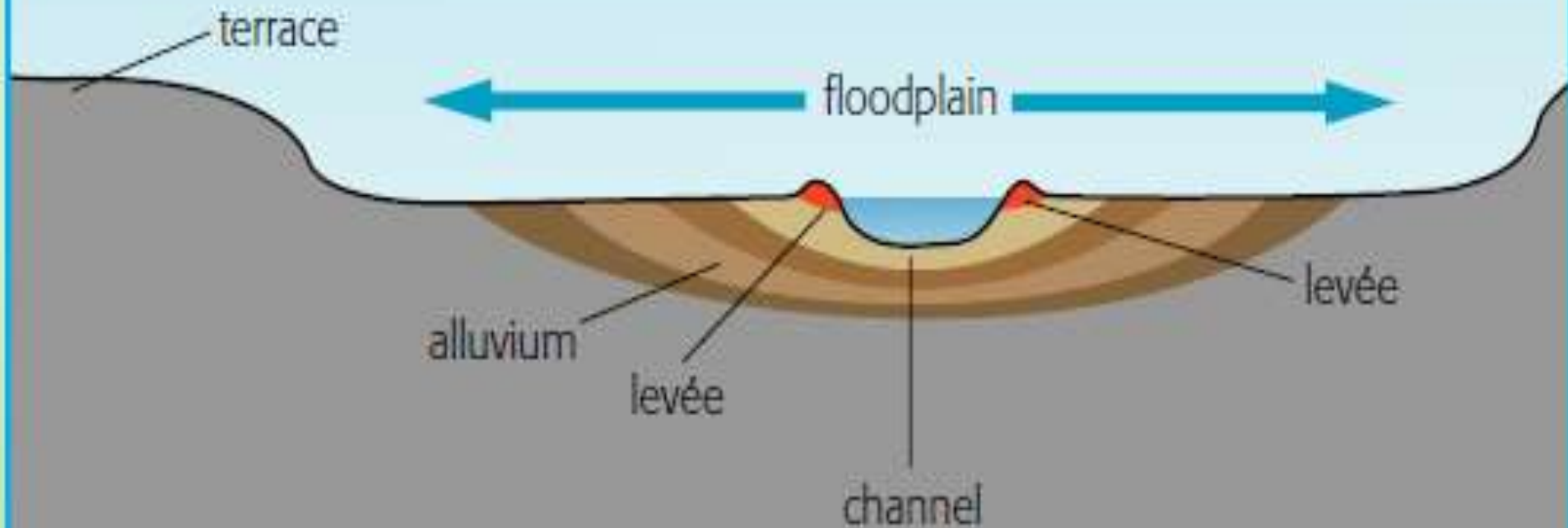
سیلاب دشت



سیلاب دشت



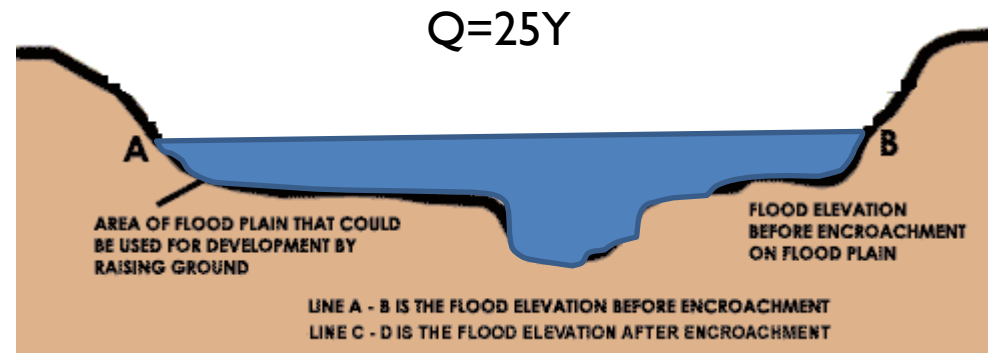
سیلاب دشت



بستر رودخانه

آن قسمت از رودخانه، نهر یا مسیل است که در هر محل با توجه به آمار هیدرولوژیک و داغاب و حداکثر طغیان بادوره برگشت ۲۵ ساله به وسیله وزارت نیرو یا شرکتهای آب منطقه ای تعیین می شود.

بدون لحاظ اثر تاسیسات آبی و با در نظر گرفتن شرایط طبیعی رودخانه

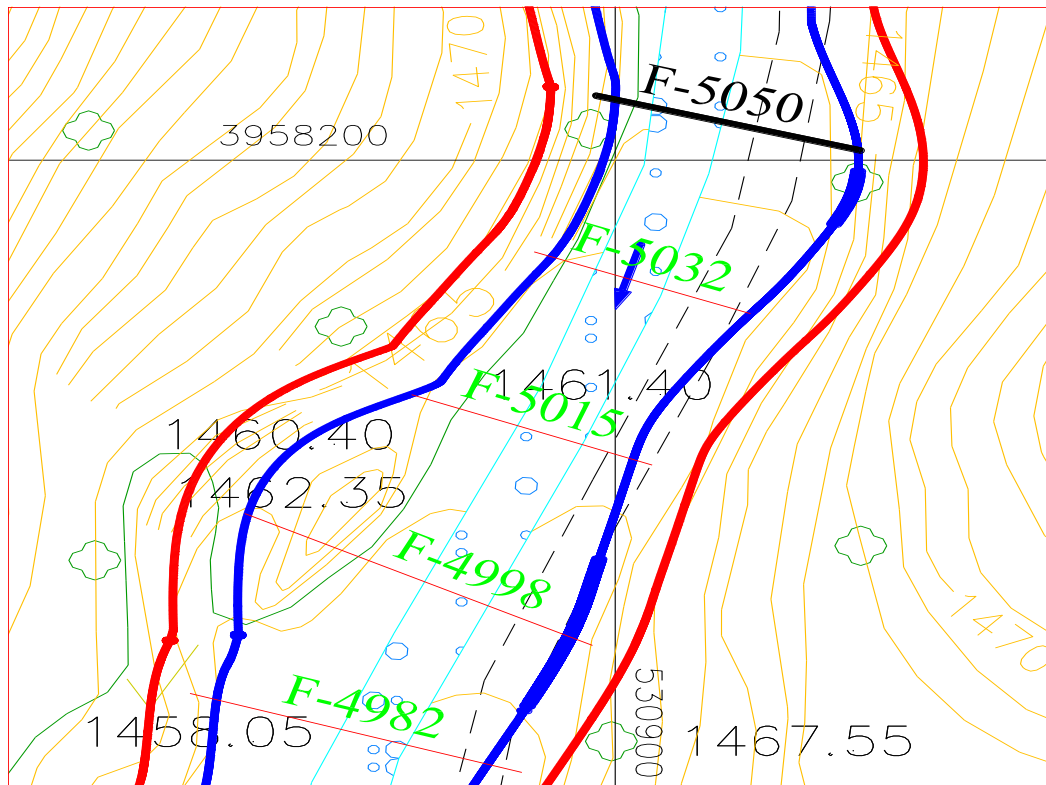


احتمال وقوع سيلاب

Frequency (yrs)	Time Period In Years					
	1	10	25	50	75	100
5	20%	89%	100%	100%	100%	100%
10	10%	65%	94%	100%	100%	100%
25	4%	34%	64%	87%	95%	98%
50	2%	18%	40%	60%	78%	86%
100	1%	10%	22%	39%	53%	64%
200	0.5%	5%	12%	22%	31%	39%
500	0.2%	2%	4.9%	9.5%	14%	18%
1000	0.1%	1%	2.5%	4.9%	7.3%	9.5%

حریم رودخانه

آن قسمت از اراضی اطراف رودخانه، مسیل، نهر طبیعی یا سنتی است که بلافاصله پس از بستر قرار دارد و به عنوان حق ارتفاق برای کمال انتفاع و حفاظت آنها لازم است و توسط وزارت نیرو یا شرکتهای آب منطقه ای تعیین میگردد.



انواع حریم



```
graph TD; A[انواع حریم] --> B[حریم کیفی]; A --> C[حریم کمی];
```

حریم کیفی

حریم کمی

حریم کمی

شاخص‌های موثر در تعیین حریم کمی عبارتند از:

- دبی ۲۵ ساله (Discharge)
- مکان (Location)
- پایداری بستر و کناره‌ها (Stability)
- رژیم جریان (Regime)
- تنش اجتماعی (Social Tension)

حریم کیفی

کاربریهای سازگار	حریم
کشاورزی غیرغرفایی، تأسیسات زیربنایی گروه ۲ (انتقال آب، برق، مخابرات، پل ها و تأسیسات بندری) و تفریحی گسترده (بدون ایجاد تأسیسات متمرکز)	اول
کشاورزی غیرسنتی، مسکونی روستایی، گروه صنعتی الف و ب، تأسیسات زیربنایی گروه ۱، تفریحی و تفریحی متمرکز و دامپروری	دوم
کشاورزی سنتی، مسکونی و تجاری شهری، گروه صنعتی ج	سوم

شدت اثر	نوع کاربری		ردیف
	خیلی زیاد	سستی	
متوسط	مدرن		
کم	دیم	کشاورزی	
زیاد	شهری	مسکونی و تجاری	۲
متوسط	روستایی		
کم	گروه صنعتی الف	صنعت	۳
متوسط	گروه صنعتی ب		
زیاد	گروه صنعتی ج		
-	گروه صنعتی د و هـ		
-	گروه صنعتی و		
متوسط	گروه ۱	تأسیسات زیربنایی ^۱	۴
کم	گروه ۲		
کم	گسترده	تفریحی و تفریحی	۵
متوسط	متمرکز		

$$A = 20 \text{ m}$$

$$B = \frac{(150 - A)}{(n + 1)}$$

$$C = 150 - (A + B)$$

قوانين

سیر تحول قوانین در ارتباط با بستر و حریم منابع آب سطحی در کشور

قوانین مصوب قبل از انقلاب اسلامی

مجلس شورای ملی	۱۲۸۶	۱- قانون تاسیس بلدیّه
مجلس شورای ملی	۱۳۰۷	۲- قانون مدنی
مجلس شورای ملی	۱۳۰۹	۳- قانون قنوت
مجلس شورای ملی	۱۳۱۳	۴- قانون اصلاح قانون قنوت
مجلس شورای ملی	۱۳۱۳	۵- قانون تعیین حدود آبهای ساحلی و منطقه نظارت ایران در دریاها
مجلس شورای ملی	۱۳۲۲	۶- قانون بنگاه مستقل آبیاری
مجلس شورای ملی	۱۳۳۴	۷- قانون احداث و بهره‌برداری از تاسیسات آب تهران
مجلس شورای ملی	۱۳۳۴	۸- قانون شهرداری‌ها
مجلس شورای ملی	۱۳۳۴	۹- قانون اصلاح قانون بنگاه مستقل آبیاری
مجلس شورای ملی	۱۳۳۴	۱۰- قانون ساختمان سدهای کوچک

سیر تحول قوانین در ارتباط با بستر و حریم منابع آب سطحی در کشور

مجلس شورای ملی	۱۳۳۸	۱۱- قانون اصلاح قانون تعیین حدود آبهای ساحلی و منطقه نظارت ایران در دریاها
مجلس شورای ملی	۱۳۴۳	۱۲- قانون اساسنامه سازمان آب و برق
مجلس شورای ملی	۱۳۴۳	۱۳- قانون تاسیس وزارت آب و برق
مجلس شورای ملی	۱۳۴۴	۱۴- قانون حریم دریاچه در پشت سدها
مجلس شورای ملی	۱۳۴۵	۱۵- قانون اصلاح قانون شهرداریها
مجلس شورای ملی	۱۳۴۷	۱۶- قانون آب و نحوه ملی شدن آن
مجلس شورای ملی	۱۳۴۸	۱۷- قانون پیشگیری و مبارزه با خطرات سیل
مجلس شورای ملی	۱۳۵۴	۱۸- قانون اراضی مستحدث و ساحلی

اهم مقررات و آئین نامه‌های کلیدی و نافذ

- ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب و تبصره های ذیل آن

- تبصره ۱ ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب

- تبصره ۲ ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب

- تبصره ۳ ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب

- تبصره ۴ ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب

- ماده ۴۸ قانون توزیع عادلانه آب

- آئین نامه اجرایی مربوط به بستر و حریم مصوب سال ۱۳۷۹

انواع تعرضات به بستر و حریم مجاری آبی

ت مدیریت منابع آب ایران
ت حفاظت و بهره برداری
رشدنی رودخانه ها و سدخا

ساخت وساز در بستر و حریم قانونی مجاری آبی



انواع تعرضات به بستر و حریم مجاری آبی

برداشت بی رویه و غیر اصولی شن و ماسه



پل آلیش رود



پل قالار



پل قالار



سر دهنه زراعی اسماعیل دگتی



خط انتقال لوله نفت (تجن)



ناو هوایی موسی آباد

انواع تعرضات به بستر و حریم مجاری آبی

تخلیه هرگونه نخاله و زباله به داخل بستر رودخانه ها



اثرات سوء تجاوز به بستر و حریم رودخانه ها و سواحل

ت مدیریت منابع آب ایران
ت حفاظت و بهره برداری
ریندشی رودخانه ها و سواحل

-افزایش خطرات سیل

- افزایش خسارات ناشی از طوفان های دریایی



اثرات سوء تجاوز به بستر و حریم رودخانه ها و سواحل

- فرسایش کناره ها به علت کاهش عرض موثر جریان
- افتادگی تراز کف رودخانه و تاثیر نامطلوب بر سازه های متقاطع و موازی بامسیر جریان (پایه های پل ها ، ساحل سازی های و ...)
- تغییر مورفولوژی رودخانه و شریانی شدن آن



بستر سیلابی قمرود قبل و بعد از سیلاب



اثرات سوء تجاوز به بستر و حریم رودخانه ها و سواحل



- بر هم زدن تعادل اکو سیستم رودخانه ای

- کاهش ظرفیت طبیعی رودخانه ها(ظرفیت خودپالایی)

- تعلیق مواد رسوبی و اثرات ناشی از آن بر موجودات آبی

- نفوذ آب شور



اثرات سوء تجاوز به بستر و حریم رودخانه‌ها و سواحل



- عدم تامین حقوق حقابه بران پایین دست

- انتقال آلودگی به پایین دست
- تغییر جریان رودخانه و انتقال تاثیرات نامطلوب آن به حقابه بران پایین دست (از جمله عدم امکان آبیگری از سردهانه‌های کشاورزی و ...)
- تحمیل افزایش ریسک سیلاب

- نابرابری در استفاده از انغال

حفاظت از اراضی بستر و حریم رودخانه ها

جلوگیری

از سوء

استفاده

فرصت

طلبان

حفاظت از

این اراضی

به عنوان

انفال

امکان

عبور ایمن

سیلاب

تامین

آب سالم

آئین نامه اجرایی مربوط به بستر و حریم رودخانه ها

این آئین نامه در ۱۵ ماده و چند تبصره در سال ۱۳۷۹ به تصویب هیئت وزیران رسیده است.

ماده ۱- تعریف اصطلاحات مندرج در آئین نامه

ماده ۲- مکلف شدن شرکت های آب منطقه ای برای برنامه ریزی تعیین بستر و حریم

ماده ۳و۴و۵- روش اجرایی تعیین و اعلام بستر و حریم

ماده ۷و۸و۱۰- در ارتباط با اجاره دادن بستر

ماده ۱۱- در ارتباط با بستر متروکه

ماده ۱۲- عبور لوله نفت و گاز و غیره از بستر و حریم رودخانه ها ، انهار طبیعی ، مسیل ها ، مرداب ها و برکه های طبیعی با موافقت وزارت نیرو بلامانع است، ولی مسئولیت حفاظت آنها با دستگاههای ذیربط خواهد بود.

ماده ۱۳- وزارتخانه ها، مؤسسات و شرکت های دولتی، شهرداری ها و همچنین سازمان ها و نهادهای وابسته به دولت مکلفند قبل از اجرای طرح های مربوط به خود و صدور پروانه لازم، بستر و حریم رودخانه ها، انهار، مسیل ها ، مرداب ها و برکه های طبیعی را استعلام نمایند. هر نوع تصرف در بستر و حریم منوط به موافقت کتبی و قبلی وزارت نیرو است . متخلفان از این ماده طبق مقررات موضوعه تعقیب و مجازات خواهند شد.

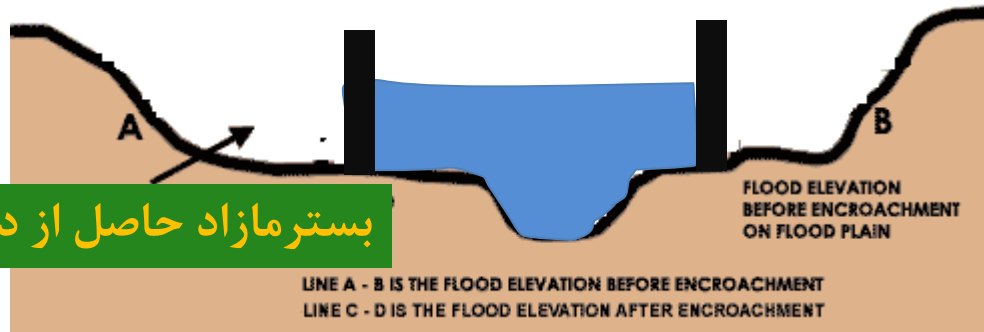
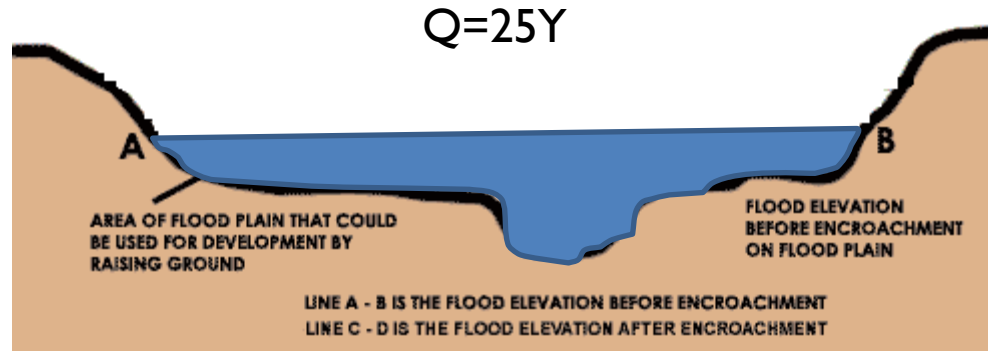
مراحل اجرایی تعیین حد بستر و حریم رودخانه‌ها و درصد حجم هر فعالیت

- تهیه نقشه‌های توپوگرافی و مقاطع عرضی و سایر اطلاعات پایه و خدمات کارفرمائی مورد نیاز (۲۵٪)
- انجام مطالعات تخصصی (۱۰٪)
- تهیه و ترسیم نقشه‌های محدوده حریم و بستر و ایجاد بانک اطلاعاتی و سیستم اطلاعات جغرافیایی مربوطه (۱۰٪)
- پیاده سازی صحرائی (رپرگذاری) و نصب تابلو در محدوده مشخص شده حریم و بستر (۱۵٪)
- آزادسازی و رفع تجاوزات صورت گرفته به محدوده قانونی بستر و حریم رودخانه‌ها (۴۰٪)

انواع بستررودخانه ها



انواع بستر رودخانه ها



بسترمازاد حاصل از دیواره سازی

اجاره اراضی رودخانه ها در راستای اجرای اصل ۴۴

سیاست های کلی اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی

- شتاب بخشیدن به رشد اقتصاد ملی
- گسترش مالکیت در سطح عموم مردم به منظور تأمین عدالت اجتماعی
- ارتقاء کارایی بنگاه‌های اقتصادی و بهره‌وری منابع مادی و انسانی و فناوری
- افزایش رقابت‌پذیری در اقتصاد ملی
- افزایش سهم بخش‌های خصوصی و تعاونی در اقتصاد ملی
- کاستن از بار مالی و مدیریتی دولت در تصدی فعالیت‌های اقتصادی
- افزایش سطح عمومی اشتغال



حفاظت از اراضی بستر رودخانه ها در قالب قرارداد اجاره بستر توسط متقاضیان بهره برداری از اراضی مذکور

نکات حائز اهمیت در انعقاد قرارداد اجاره بستر

• تعهدات موجر

- شناسایی اراضی مستعد و آماده اجاره
- تسهیل و تسریع در پاسخگویی به تقاضاها
- رعایت اولویت مجاورین در انعقاد قراردادها
- عدم برخورد سلیقه ای با متقاضیان
- جلوگیری از استقرار کاربری های دائم و تعهد زا
- رعایت اصول فنی در زمان شناسایی نوع اراضی مورد اجاره
- الصاق دقیق پیوست های قرارداد
- کروکی و نقشه ابعاد و موقعیت مورد اجاره
- نظر کارشناس مرتبط در خصوص تعیین نوع اراضی تحت اجاره
- تعیین نوع کاربری و شرایط فنی مورد انتظار
- گزارش کارشناس رسمی دادگستری در خصوص مبلغ مورد اجاره

نکات حائز اهمیت در انعقاد قرارداد اجاره بستر

• تعهدات مستاجر

- پرداخت به موقع مبلغ قرارداد
- تقبل هزینه های ناشی از تخلف از شروط قرارداد از محل تضمینات ماخوذه
- پذیرش مسئولیت ناشی از هرگونه عدم رعایت نظامات قانونی
- تخلیه مورد اجاره بدون هیچ گونه ادعا در زمان اجرای طرح های عمرانی
- پذیرش هرگونه خسارت ناشی از وقوع سیلاب
- پذیرش عدم واگذاری منافع مورد اجاره به غیر
- پذیرش تخلیه مورد اجاره در پایان یکسال
- عدم هیچگونه ادعایی در خصوص حق ریشه ، حق کسب و ...
- عدم امکان برداشت آب بدون اخذ مجوزهای مربوطه
- رعایت حقوق ارتفاقی سایرین در حریم اراضی بستر رودخانه
- پذیرش جبران خسارت احتمالی ناشی از بهره برداری از مورد اجاره به اشخاص ثالث

ابلاغ فرایند نحوه انعقاد اجاره بستر رودخانه ها به شرکت ها

اجاره اراضی بستر

- کشت موقت
- حوضچه پرورش ماهی
- احداث کارگاه برداشت
- مصالح رودخانه ای
- فضای سبز
- ...=

کاربری موقت
و غیرسازه ای

مدت زمان
یکسال

شرکت های
آب منطقه ای

کاربری
سازه ای

مدت زمان
بیش از یکسال

مجمع شرکت
مدیریت منابع
آب

ارائه نقشه های پهنه بندی سیلاب



تعریف پهنه بندی سیلاب

- **Floodplain mapping** : فرآیندی که شامل تخمین گستره سیل در دوره‌های معین و تصویر کردن آن بر روی نقشه می باشد، تصویر کردن یا بازنمایی سیلابدشت می نامند. نقشه‌های ازنمایی سیلابدشت معمولاً محدوده های در معرض سیل را که در دوره برگشتهای متناوب به وقوع می پیوندند را نشان می دهند و بسیاری از آنها عمق و مسیر جریان سیل را معلوم می کنند.

- **Floodplain Zoning** : تعیین ناحیه‌هایی در داخل سیلابدشت که برای کاربری‌های مختلف در اراضی مناسب می باشند. از قبیل فضاهای باز تفریحی، کشاورزی، محوطه‌های صنعتی و ... این محدوده‌ها معمولاً خطرپذیر از سیل بوده و تاسیسات حساس، خارج از محدوده‌هایی با خطرپذیری بالا مستقر می شوند.

کاربرد نقشه های پهنه بندی سیل در مدیریت سیلاب دشت

- تعیین حریم و بستر رودخانه ها
- مطالعه و توجیه اقتصادی طرح های عمرانی
- پیش بینی، هشدار و عملیات نجات و امداد
- بیمه گذاری اراضی و مستحدمات تحت تأثیر سیل
- تدوین و تهیه طرح های هادی روستایی و تفصیلی شهری
- تعیین نقاط بحرانی جهت ساماندهی رودخانه

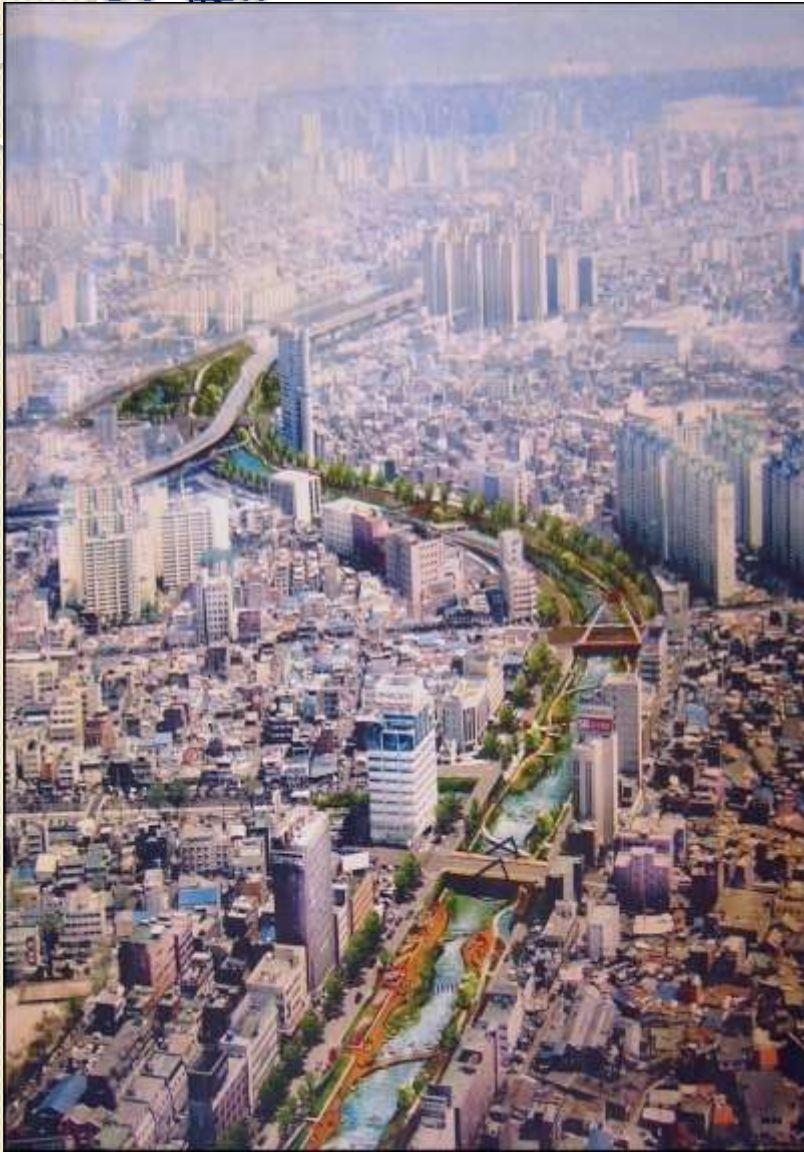
تداخل مدیریت شهری

با

مدیریت رودخانه ها

نقش آب رودها در روند رشد و شکل ساختاری

شهرها



- در شهر از جمله عوامل طبیعی که استخوان بندی شهر را تحت تاثیر خود قرار می دهند : رودخانه های دائمی و دوم رودهای فصلی هستند که منظور از رودهای فصلی مسیل یا کال های شهری هستند که فقط در مواقعی از سال آب دارند
- مسیل هایی که دارای ابعاد و طول زیادی باشند چنان چه برنامه ریزی از پیش تعیین شده ای در طرح های جامع ، تفصیلی و ... در قبال برخورد با آن ها اتخاذ نشود با رشد فیزیکی شهر هم چون یک خط برش ، نا آگاهانه ، باعث تفکیک مناطق شهری و بر هم خوردن ساختار کلی شهر می شوند و اثرات ناهنجاری در شهر خواهند گذاشت و سازمان فضایی ، محله بندی ها ، مراکز نواحی و ... در محیط پیرامون مسیل همگی تحت تاثیر آن تغییر جهت و ماهیت خواهند داد .

اثرات شهر سازی در تغییری شکل رودخانه ها

➤ کاهش عرض بستر رودخانه (تخلیه نخاله، اجرای طرح های ساماندهی نامناسب، تغییر کاربری اراضی بستر و ...)

➤ انحراف جریان

➤ سرپوشیده نمودن مجرا

➤ ایجاد سازه های تقاطعی و یا موازی غیراصولی

➤ کاهش نفوذ پذیری بستر رودخانه و افزایش پیک سیلاب

➤ افزایش احتمال لغزش دیواره های رودخانه به علت توسعه ساخت و سازها

افزایش
خسارات سیل

از بین بردن
مناظر طبیعی
و خدادادی

عدم رعایت
حق الناس با
تعرض به انفال



سطح شهر در هنگام یک بارندگی نسبتاً شدید



همزیستی مسالمت آمیز انسان با طبیعت (رودخانه ها)

- حفظ حریم و خانه ی رود
- تهیه نقشه های خطر و پهنه بندی سیلاب
- اجرای طرح های جمع آوری و دفع فاضلاب شهری و جلوگیری از ورود پساب های شهری به داخل رودخانه
- افزایش حداکثری ضریب نفوذ پذیری جریان در سطح شهر و بستر رودخانه و افزایش تغذیه به آبخوان ها
- مدیریت کاربری اراضی با توجه به نقشه های پهنه بندی سیلاب
- اجرای طرح های ساماندهی رودخانه با رعایت منظر شهری
- اجرای سیستم های هشدار سیل در مناطقی که زمان تمرکز حوضه آبریز کم می باشد
- افزایش آگاهی عمومی

پیشنهادات بر اساس کاهش روان آب و ایجاد تاخیر در حرکت روان آب

الف - افزایش نفوذ و کاهش میزان روان آب

❖ در پوشش سطح خیابانهای فرعی ، اماکن دولتی ، پارکها ، مدارس ، پیاده رو ها و... بجای آسفالت از سنگ چین بر روی ماسه بدون بکار گیری ملات سیمان استفاده گردد.

این نوع پوشش با ماهیت کارهای عمرانی و توسعه شهری سازگار بوده و هزینه های آسفالت شکافی و مرمت های بی قواره لکه های آسفالت را کاهش میدهد.







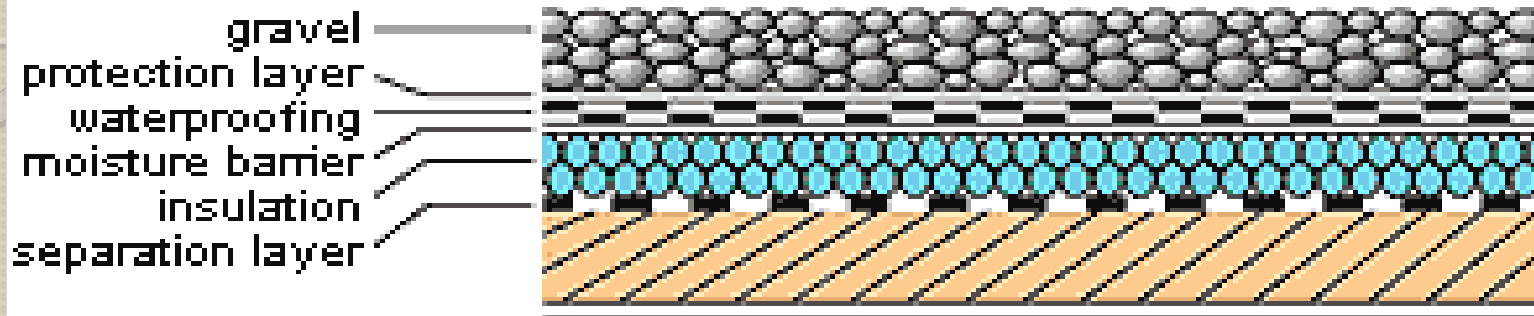
پیشنهادات بر اساس کاهش روان آب و ایجاد تاخیر در حرکت روان آب

ب - ایجاد تاخیر در حرکت روان آب و افزایش زمان عبور سیلاب از مقطع مسیل

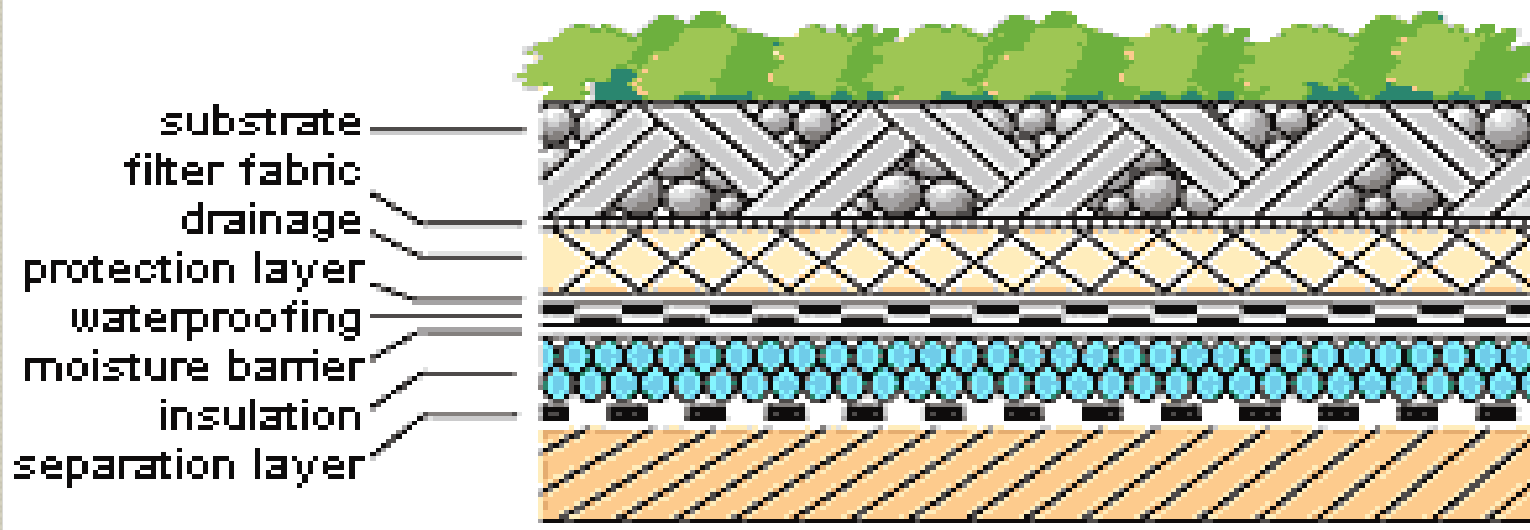
❖ استفاده از یک لایه گراول به ارتفاع ۱۰ الی ۱۵ سانتیمتر در پشت بامهای آسفالته به جهت تاخیر در حرکت آب ناودانها و جلوگیری از تخلیه سریع آب پشت بامها.

پیشنهادات بر اساس کاهش روان آب و ایجاد تاخیر در حرکت روان آب

Gravel-balled Roof



Green Roof





پیشنهادات برای روش های ساماندهی رودخانه

۱) تلفیق روش های زیست محیطی و رعایت منظر شهری با طرح های سازه ای و بی روح رودخانه ای و تبدیل خانه رودها به فرصتی برای تامین نیازهای تفریحی شهری

۲) مدیریت کاربری اراضی به عنوان ساماندهی غیرسازه ای

پیشنهادات برای روش های ساماندهی رودخانه

۱) تلفیق روش های زیست محیطی و رعایت منظر شهری با طرح های سازه ای و بی روح رودخانه ای و تبدیل خانه رودها به فرصتی برای تامین نیازهای تفریحی شهری (نمونه موردی شهر سئول)

• سئول نیازمند اینست که خود را به شهری مردم پسند و دوستدار محیط زیست تبدیل کند ، در راستای رسیدن به این مهم اهداف زیر در نظر گرفته شده است :

- ۱- توسعه متوازن منطقه ای
- ۲- احیاء مراکز فراموش شده شهر
- ۳- بازسازی شرایط اکولوژیکی (زیست محیطی)
- ۴- بازسازی مناطق و محلهای تاریخی و فرهنگی

ساماندهی رودخانه چئونگ گای چئون در سئول (کره جنوبی)



مناظر و چشم اندازها



نحوه طراحی مسیرهای حرکتی اطراف مسیل



نور پردازی



بازسازی شرایط اکولوژیکی (زیست محیطی)



تثبیت بیولوژیکی





However the stability of these bags will be much enhanced with the incorporation of the Vetiver System due to following factors:

- 1- Vetiver extensive roots will reinforce the soil in the sand bags**
- 2- Its very deep root system will anchor the bags to the slopes**
- 3- Its vigorous growth will reduce the pore pressure in the wet season thus minimizing the undermining effect of seeping water.**

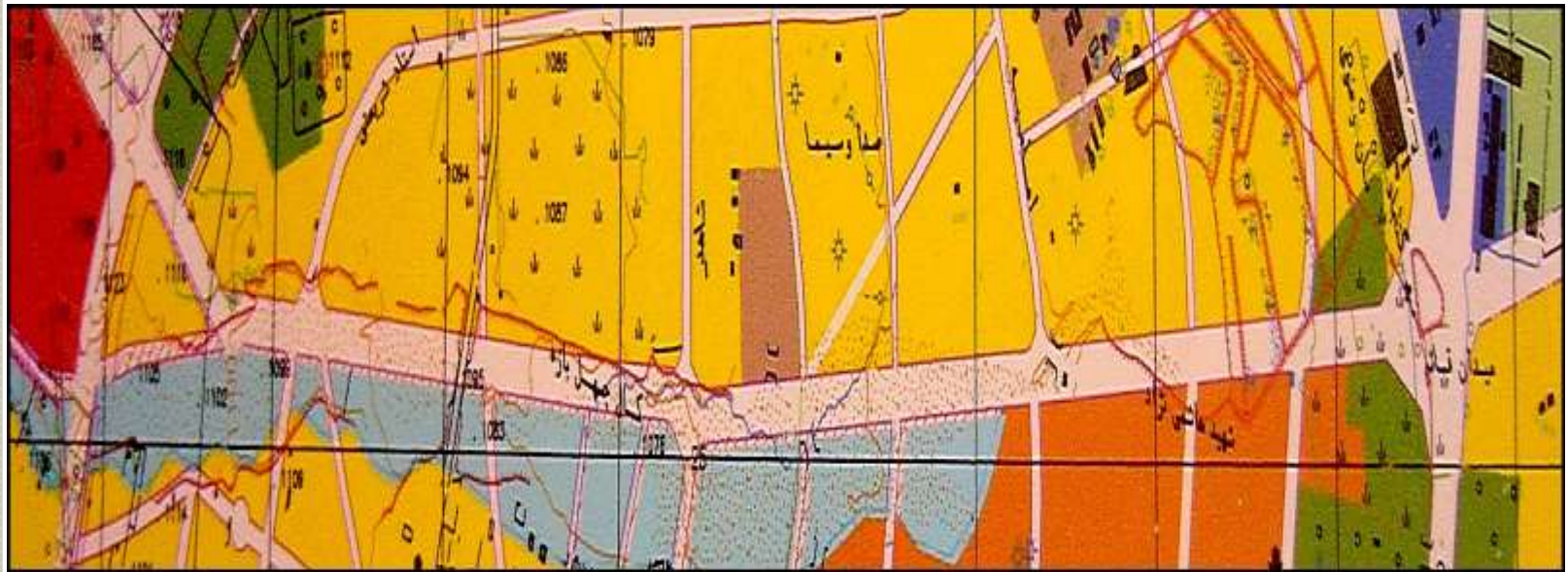


Four weeks after planting



پیشنهادات برای روش های ساماندهی رودخانه

۲) مدیریت کاربری اراضی به عنوان ساماندهی غیرسازه ای

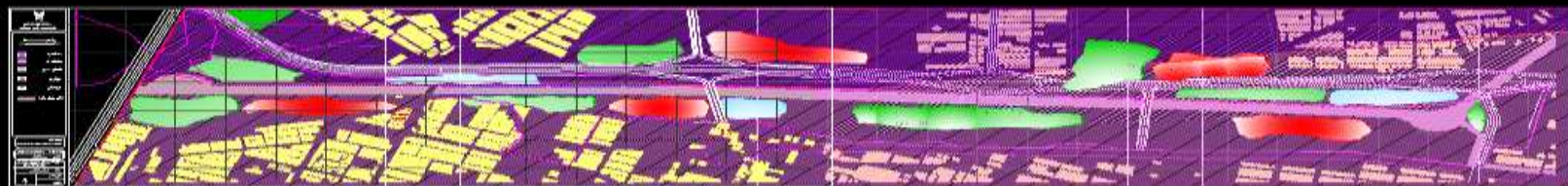


* در مجموع برنامه ریزی کاربری اراضی شهری عبارتست از : " ساماندهی فضایی فعالیت ها و عملکردهای شهری بر اساس نیازها و خواست های مردم شهر " ؛ یا به مثابه الگویی برای بهره برداری اراضی در شهر است ، از طرف دیگر حداقل سرانه ی شهری نیز به معنی حداقل استاندارد زمین شهری به ازای هر نفر برای هر کاربری می باشد ، ابزار رسیدن به این حداقل ها زمین در شهر است . با این تفاسیر در کلان شهر مشهد که با **کمبود جدی زمین خصوصا در بخش خدمات شهری** مواجه هستیم ارزش زمین به مراتب قابل توجه تر می باشد و این فضاهاى دور از نظر مانده به عنوان یک پتانسیل بالقوه می توانند ما را برای رسیدن به هدف مان که همان تامین حداقل استانداردهای شهری است نزدیک کنند ؛ و حال دانش و تخصص شهرسازی در این کلان شهر مذهبی ایجاب می کند برای استفاده از این فرصت مغتنم طبیعی ، از حریم و بستر مسیل به عنوان جایگاه مناسبی برای نشست کاربری های مجاز استفاده نماید .

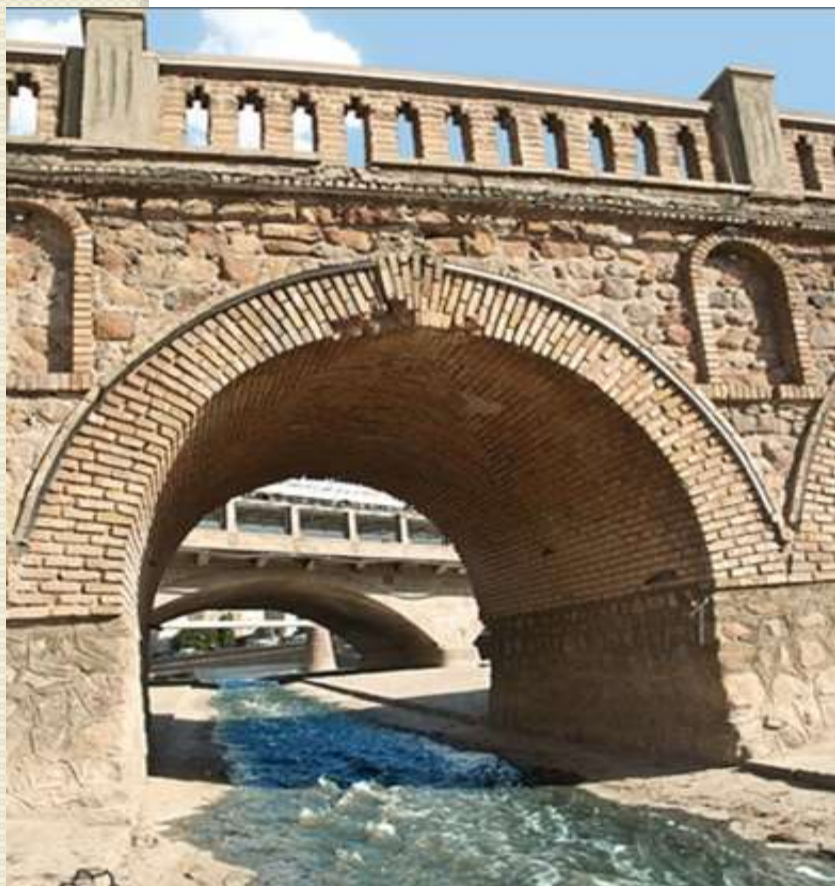
لکه گذاری پیشنهادی کاربری های مجاز در اطراف مسیل

با اولویت دهی به نکات ذیل :

- رفع کمبود مساحت کاربری ها در سطح منطقه و شهر
- سلسله مراتب شبکه دسترسی
- هم جوارى کاربری ها
- مقیاس عملکردی کاربری ها
- در نظر گرفتن شرایط زیست محیطی



نمونه ای از اقدامات هماهنگ شهرداری ها در ساماندهی رودخانه های کشور



رودخانه مهرانرود



نمونه ای از اقدامات هماهنگ شهرداری ها در
ساماندهی رودخانه های کشور



مسیل ولنجک

نمونه ای از اقدامات هماهنگ شهرداری ها در
ساماندهی رودخانه های کشور



مسیل النگ دره - گرگان



IranRivers & Coastals

- HOME
- PROFESSIONAL COUNCILS
- MANAGEMENT & PROJECT CONTROL
- THINK TANK
- LIBRARY
- CONTACT

Iran Rivers at a Glance



Welcome to IranRivers & Coastals

Iran rivers & Coastals bureau's main mission is to conserve and restore rivers and coastal areas in order to enhance opportunities to enjoy them safely. This organization is the primary advocate for Preservation and Protection of rivers and coastals areas throughout Iran.

Our Vision:

"Governing and river integrated management with the approach of restoration, rehabilitation and conservation of rivers stable conditions in sustainable development of Iran"

IRANRIVERS in the news

- 05 Nov. 2009 [General News](#)
Map My Climate »
- 03 Nov. 2009 [Library News](#)
Italian MIKE by IranRivers Conference 6 & 7 October »
- 08 Oct. 2009 [General News](#)
Obituary for Torben Sørensen »
- 15 Sep. 2009 [General News](#)
IranRivers opens new international office in Tehran and... »
- 11 Sep. 2009 [Software News](#)
The EU requires that the member states »

WEATHER FORECAST

AccuWeather.com
[Tehran, Iran](#)
 Currently | Hourly Info | 15 Days

MAPS



- [IranRivers Recent News »](#)
- [IranRivers News Archive »](#)
- [IranRivers News Letters »](#)



صفحه اصلی انجمن های تخصصی مدیریت و کنترل پروژه اتاق فکر کتابخانه درباره ما

تعاریف	«
واژه نامه مهندسی رودخانه	
استانداردها و دستورالعملها	
قوانین و مقررات	
کتابها	
مقالات	
فایلهای آموزشی	«
پایان نامه های دانشجویی	
نرم افزارها	
گالری عکس	



به سایت رودخانه ها و سواحل ایران خوش آمدید
 ماهوریت اصلی این دفتر حفاظت و بازیابی شرایط طبیعی رودخانه ها و سواحل کشور باهدف افزایش فرصتها به منظور استفاده ایمن از آنها میباشد. این تشکیلات بنیادی ترین وکیل مدافع صیانت و نگهداری از رودخانه ها و سواحل سراسر ایران میباشد.

چشم انداز:
 " اعمال حاکمیت و مدیریت یکپارچه رودخانه ها با نگرش احیاء، بازیافت و نگهداری شرایط تعادل آنها در توسعه پایدار کشور "

- عملکرد دفتر مهندسی رودخانه
- فرم گزارش عملکرد سال ۱۳۸۸ و اهداف سال جاری (فرمت ۲۰۰۷)
- فرم گزارش عملکرد سال ۱۳۸۸ و اهداف سال جاری (فرمت ۲۰۰۲)
- فرم گزارش عملکرد سال ۱۳۸۸ و اهداف سال جاری (فرمت ۲۰۰۲)

خبرها

- ۲۱ آذر ۹۰- اخبار تالاب
 اقدامات لازم برای خروج تالاب های نهده از لیست مونیترو آغاز شد ... «
- ۲۹ آبان ۹۰- اخبار تالاب
 ساختمان کنوانسیون جهانی تالابها، امسال در رامسر به بهره برداری می رسد ... «
- ۱۷ آبان ۱۳۹۰- اخبار سیل
 وقوع سیل در شهرستان نور ... «

تازه ها

- کارگاه آموزشی پیاده سازی سیستم اطلاعات مکانی رودخانه های کشور-بخش سوم «
- کارگاه آموزشی پیاده سازی سیستم اطلاعات مکانی رودخانه های کشور-بخش دوم «
- کارگاه آموزشی پیاده سازی سیستم اطلاعات مکانی رودخانه های کشور-بخش اول «

نقشه ها

استراتژی‌های آینده مدیریت رودخانه‌های ایران

- ساماندهی رودخانه‌ها با روش‌های سازگار با محیط زیست
- تغییر رویکردهای ساماندهی رودخانه‌ها از سازه‌ای به غیرسازه‌ای
- انتخاب شاخص‌های مناسب و قابل اندازه‌گیری اکولوژیکی
- محاسبه حبابه زیست محیطی رودخانه‌ها
- تامین امنیت آب برای مردم با حفاظت از حدود بستر و حریم رودخانه‌ها
- مدیریت تقاضای آب
- رعایت حقوق حبابه‌بران پایین دست
- مدیریت استقرار کاربری‌های حاشیه رودخانه
- تعریف حدود ایده‌آل کمیت و کیفیت آب
- حرکت به سمت مدیریت یکپارچه سیلاب
- عدم برداشت قطعی شن و ماسه و مصالح رودخانه‌ای
- کنترل نامحسوس بستر و حریم رودخانه‌ها

