



دانشکده کشاورزی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد آبیاری - زهکشی

تحلیل رفتار زمانی دبی‌های سیلابی و تاثیر آن بر پهنه‌بندی

سیلاب: مطالعه موردی حوضه‌ی آبریز سد درودزن

بوسیله‌ی:

مریم غلامی

استاد راهنما:

دکتر داور خلیلی

بهمن‌ماه ۱۳۹۰



به نام خدا

اظہارنامہ

این جانب مریم غلامی (۸۸۱۰۶۹) دانشجوی رشته مهندسی کشاورزی گرایش آبیاری و زهکشی دانشکده کشاورزی اظہار می‌کنم کہ این پایان نامہ حاصل پژوهش خودم بودہ و در جاهایی کہ از منابع دیگر استفادہ کردہ‌ام، نشانی دقیق و مشخصات کامل آن را نوشتہ‌ام. همچنین اظہار می‌کنم کہ تحقیق و موضوع پایان نامہ‌ام تکراری نیست و تعہد می‌نمایم کہ بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننمودہ و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیہ حقوق این اثر مطابق با آیین نامہ مالکیت فکری و معنوی متعلق بہ دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: مریم غلامی

تاریخ و امضا: ۱۳۹۰/۱۱/۳۰

به نام خدا

تحلیل رفتار زمانی دبی‌های سیلابی و تاثیر آن بر پهنه‌بندی سیلاب:
مطالعه موردی حوضه‌ی آبریز سد درودزن

به وسیله‌ی :

مریم غلامی

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی از فعالیت‌های تحصیلی
لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته‌ی :

مهندسی آبیاری و زهکشی

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته‌ی پایان نامه با درجه‌ی : عالی

دکتر داور خلیلی، دانشیار بخش مهندسی آب (استاد راهنما).....

دکتر محمود جوان، دانشیار بخش مهندسی آب (استاد مشاور).....

دکتر شاهرخ زندپارسا، دانشیار بخش مهندسی آب (استاد مشاور).....

بهمن ماه ۱۳۹۰

تقدیم به پدر و مادرم

خدای را بسی شاکرم که از روی کرم، پدر و مادری فداکار نسیم ساخته تا در سایه درخت پر بار
و جودشان بیاییم و از ریشه آنها شاخ و برگ گیرم و از سایه و جودشان در راه کسب علم و
دانش تلاش نمایم. والدینی که بودشان تاج افتخاری است بر سرم و نامشان دلیلی
است بر بودنم، چرا که این دو وجود، پس از پروردگار، مایه هستی ام بوده اند دستم را گرفتند و
راه رفتن را در این وادی زندگی پر از فراز و نشیب آموختند.

و همچنین تقدیم به همسرم، اسطوره زندگیم، پناه خستگیم و امید بودنم که در تمام مراحل تحصیل
مشوقم بوده است.

سپاسگزاری

سر آغاز سخن را شایسته است نام ایزد منان که انسان را فکرت آموخت و او را طلایه‌دار تخصص، هنر و تعهد قرار داد. خدائی که آفتاب را به من هدیه داد و خوب می‌داند که خالصانه‌ترین سپاسم را به او هدیه می‌دهم.

بی صبرانه مشتاقم تبلور تلاش اساتید شکیب و مساعدت همراهان رؤف خود را به یادبود تجلیل مزین کنم. باشد که نشان ارادت بود.

از راهگشایی‌های جناب آقای دکتر خلیلی که رسالت هدایت تحقیق حاضر را عهده‌دار بودند کمال امتنان را داشته و سپاس فراوان را بدرقه تلاششان می‌نمایم. همچنین ارج می‌نهم رهنمون‌های سازنده جناب آقای دکتر محمود جوان و جناب آقای دکتر زندپارسا که در کل پژوهش حاضر تداوم مشارکت آن‌ها زمینه‌ساز تلاش و پشتکار بوده است. از بردباری و روشن‌نگری‌های اساتید بزرگوار بخش مهندسی آب که همواره در طول دوران تحصیل داشته‌های علمی خود را مدیون وجود ارزشمندشان هستم، صمیمانه سپاسگزارم.

روزهای زیبای با هم بودن با همراهان صمیمی و همکلاسی‌های عزیزم را در زمره خاطره‌انگیزترین روزهای خود قرار خواهم داد و به نیکی یاد می‌کنم از فضای مملو از مودت و محبت دانشجویان کارشناسی ارشد و صفا و صمیمیت کارکنان بخش مهندسی آب.

با سپاس از تمامی کسانی که اعتماد به همراهیشان همواره آرامش‌بخش بوده است. به امید آنکه همگان با سعی نظر بیاموزند و با وسع خاطر بیاموزانند هر آنچه را که توشه دارند از وادی علم.

در تکاپو...

تا بهتر از آن باشیم که هستیم

بهتر از این شیوه ای برای زیستن نیست. "سقراط"

مریم غلامی

چکیده

تحلیل رفتار زمانی دبی‌های سیلابی و تاثیر آن بر پهnehبندی

سیلاب: مطالعه موردی حوضه‌ی آبریز سد درودزن

به‌وسیله:

مریم غلامی

هدف از این تحقیق بررسی رفتار دراز مدت دبی حداکثر لحظه‌ای ایستگاه چمریز و بررسی تاثیرپذیری آن بر پهnehبندی سیلاب در رودخانه کر در حوضه‌ی آبریز سد درودزن بوده است. در این تحقیق با استفاده از روش‌های آماری Man-Kendall و Lepage، نحوه تغییرات زمانی دبی جریان مشخص گردید. نتایج آزمون Man-Kendall رفتار کلی داده‌ها را برای کل دوره آماری ۴۶ ساله (۱۳۴۳ - ۱۳۸۸) بصورت روند کلی افزایشی بیان نمود. اما بر اساس نتایج آزمون Lepage دوره آماری ۴۶ ساله (۱۳۴۳ - ۱۳۸۸) به سه زیر-دوره (۱۳۴۳ - ۱۳۶۲)، (۱۳۶۳-۱۳۷۸) و (۱۳۷۹-۱۳۸۸) تقسیم گردید. زیردوره (۱۳۴۳ - ۱۳۶۲) بیانگر روند افزایشی دبی‌های حداکثر لحظه‌ای بود که با توجه به مقادیر HK (کمتر از ۵/۹۹) روند حاصله در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار نشد. اما برای زیردوره ۱۳۶۳-۱۳۷۸ مقادیر HK بیشتر از ۵/۹۹ برآورد گردید که نشانگر روند افزایشی دبی‌های حداکثر لحظه‌ای می باشد. برای زیردوره ۱۳۷۹-۱۳۸۸ روند کاهشی شدید مشاهده شد، که بیانگر دوره خشکسالی شدید می‌باشد. نتایج حاصله در نرم‌افزار Smada قرار داده شد و دبی‌های حداکثر لحظه‌ای برای دوره برگشت‌های مختلف محاسبه گردید. با استفاده از نرم‌افزار HEC-RAS داده‌های مقاطع رودخانه وارد شده و شبیه‌سازی هیدرولیکی رودخانه کر در محدوده مورد مطالعه انجام گرفت. در نهایت با استفاده از الحاقیه HEC-GeoRAS در محیط ArcView نقشه‌های پهnehبندی سیلاب برای سه دوره مورد نظر ترسیم شد و تاثیر پذیری دبی های حداکثر لحظه‌ای محاسبه و مورد تحلیل قرار گرفت.

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول

| | |
|---|----|
| ۱- مقدمه..... | ۲ |
| ۱-۱- سیل..... | ۳ |
| ۱-۱-۱- سیلاب‌های رودخانه‌ای..... | ۳ |
| ۱-۱-۱- سیلاب‌های ساحلی..... | ۴ |
| ۱-۱-۱- سیلاب‌های شهری..... | ۴ |
| ۱-۲- پهنه‌بندی سیلاب و مدیریت دشت سیلابی..... | ۵ |
| ۱-۳- روش‌های مختلف پهنه‌بندی سیلاب‌دشت..... | ۶ |
| ۱-۳-۱- روش مشاهده‌ای و استفاده از داغاب سیلاب..... | ۷ |
| ۱-۳-۲- مقایسه عکس‌های هوایی منطقه..... | ۷ |
| ۱-۳-۳- استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و تکنیک‌های سنجش از دور..... | ۸ |
| ۱-۳-۴- محاسبه دستی..... | ۸ |
| ۱-۳-۵- استفاده از مدل‌های ریاضی..... | ۸ |
| ۱-۴- روش‌های سازه‌ای کنترل سیلاب..... | ۱۰ |
| ۱-۵- روش‌های غیر سازه‌ای کنترل سیلاب..... | ۱۰ |
| ۱-۶- کاهش خطرات سیل با ساماندهی و محافظت رودخانه..... | ۱۱ |
| ۱-۷- پهنه‌بندی سیلاب با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)..... | ۱۲ |
| ۱-۸- اهداف تحقیق..... | ۱۳ |

فصل دوم

- ۲- مروری بر تحقیقات گذشته ۱۶
- ۱-۲- پهنه‌بندی سیلاب با استفاده از نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و
سیستم تحلیل رودخانه (Hec-Ras) ۱۶
- ۲-۲- بررسی‌های هیدرولوژیک و روند تغییرات بارندگی و دبی ۲۲
- ۳-۲- مروری بر کارهای انجام شده به روش من کنдал ۲۴
- ۴-۲- آزمون Lepage ۲۵

فصل سوم

- ۳- مواد و روش‌ها ۲۸
- ۱-۳- منطقه مورد مطالعه ۲۸
- ۲-۳- وضعیت آمار و اطلاعات موجود ۳۰
- ۳-۳- آزمون من-کنдал ۳۱
- ۴-۳- آزمون Lepage ۳۲
- ۵-۳- تهیه دبی‌های حداکثر لحظه‌ای ۳۴
- ۶-۳- استفاده از نرم‌افزارهای HEC-RAS و HEC-GeoRAS ۳۵
- ۷-۳- ایجاد DEM برای سطح زمین ۳۷
- ۸-۳- جایگاه نقشه‌های پهنه‌بندی سیل در مدیریت سیلاب ۳۸
- ۹-۳- تعیین پهنه سیلاب ۳۹
- ۱۰-۳- کاربری اراضی ۴۰

فصل چهارم

- ۴- نتایج ۴۴
- ۱-۴- بررسی روند تغییرات دبی‌های حداکثر لحظه‌ای به روش آزمون Lepage ۴۴
- ۲-۴- بررسی روند تغییرات دبی‌های حداکثر لحظه‌ای به روش آزمون من-کنдал ۴۸
- ۳-۴- تعیین دبی‌های حداکثر لحظه‌ای با دوره برگشت‌های مختلف ۵۰

عنوان..... صفحه

| | |
|---|----|
| ۴-۴- بررسی اطلاعات اولیه مدل سازی هیدرولیکی رودخانه کر در محدوده مورد مطالعه..... | ۵۵ |
| ۴-۴-۱- اطلاعات نقشه برداری..... | ۵۵ |
| ۴-۴-۲- اطلاعات هیدرولوژی..... | ۵۶ |
| ۴-۵- تعیین ضریب زبری رودخانه..... | ۵۶ |
| ۴-۶- تحلیل جریان در رودخانه..... | ۵۹ |
| ۴-۷- مدل کردن جریان رودخانه..... | ۵۹ |
| ۴-۸- تعیین پهنه سیلاب..... | ۷۵ |
| ۴-۹- بررسی های تغییرات کاربری حوضه سد درودزن..... | ۸۰ |

فصل پنجم

| | |
|----------------------|----|
| ۵-۱- نتیجه گیری..... | ۸۳ |
| ۵-۲- پیشنهادات..... | ۸۶ |

فصل ششم

| | |
|---------------|----|
| ۶- منابع..... | ۸۸ |
|---------------|----|

فهرست جدول‌ها

| عنوان و شماره | صفحه |
|---|------|
| جدول ۴-۱- آمار دبی‌های حداکثر لحظه‌ای برای ایستگاه چمریز | ۴۵ |
| جدول ۴-۲- مقادیر HK به‌دست آمده از آزمون Lepage | ۴۶ |
| جدول ۴-۳- بررسی داده‌های دبی حداکثر لحظه‌ای ایستگاه چمریز با استفاده از آزمون من-کندال | ۴۹ |
| جدول ۴-۴- ریشه دوم میانگین مربع خطا (RMSE)، برای سه دوره دبی‌های حداکثر لحظه‌ای | ۵۱ |
| جدول ۴-۵- مدل‌های برازش داده شده به دبی‌های حداکثر لحظه‌ای برای سه دوره مورد نظر در ایستگاه چمریز | ۵۲ |
| جدول ۴-۶- دبی‌های حداکثر لحظه‌ای با دوره بازگشت‌های مختلف برای ایستگاه چمریز | ۵۴ |
| جدول ۴-۷- دانه‌بندی مواد کف رودخانه کر درمقاطع محدوده مورد مطالعه (محاسبه شده با استفاده از گزارش مطالعات ژئوتکنیک تعیین حریم و بستر رودخانه کر، سازمان آب منطقه‌ای فارس) | ۵۷ |
| جدول ۴-۸- داده‌های خروجی مقاطع عرضی رودخانه از نرم‌افزار HEC-RAS برای دبی با دوره بازگشت ۲۵ ساله (دوره اول) | ۶۲ |
| جدول ۴-۹- داده‌های خروجی مقاطع عرضی رودخانه از نرم‌افزار HEC-RAS برای دبی با دوره بازگشت ۲۵ ساله (دوره دوم) | ۶۵ |
| جدول ۴-۱۰- داده‌های خروجی مقاطع عرضی رودخانه از نرم‌افزار HEC-RAS برای دبی با دوره بازگشت ۲۵ ساله (دوره سوم) | ۶۸ |
| جدول ۴-۱۱- مساحت‌های پهنه‌بندی‌های مختلف برای سه دوره اول، دوم و سوم | ۷۹ |
| جدول ۴-۱۲- درصد مساحت‌های پهنه‌بندی‌های مختلف برای سه دوره اول، دوم و سوم بر اساس دوره اول | ۷۹ |

فهرست اشکال

| عنوان..... | صفحه |
|--|------|
| شکل ۳-۱- موقعیت جغرافیای حوضه آبریز سد درودزن..... | ۳۰ |
| شکل ۳-۲- مسیر رودخانه در محیط نرمافزار HEC-RAS (برگرفته از بخش آموزشی نرمافزار HEC-RAS)..... | ۳۶ |
| شکل ۳-۳- مقطع عرضی تولید شده در الحاقیه HEC-GeoRAS (برگرفته از بخش آموزشی نرمافزار HEC-GeoRAS)..... | ۳۷ |
| شکل ۳-۴- DEM تهیه شده از سطح زمین (برگرفته از قسمت آموزشی نرمافزار HEC-GeoRAS)..... | ۳۸ |
| شکل ۳-۵- پهنه‌بندی سیلاب ۲۵ ساله برای DEM زمین (برگرفته از قسمت آموزشی نرمافزار HEC-GeoRAS)..... | ۳۹ |
| شکل ۳-۶- پهنه‌بندی سیلاب ۵۰ ساله برای DEM زمین (برگرفته از قسمت آموزشی نرمافزار HEC-GeoRAS)..... | ۴۰ |
| شکل ۳-۷- نمونه‌ای از عکس هوایی در بالادست سد درودزن..... | ۴۲ |
| شکل ۴-۱- بررسی چهار حالت آزمون Lepage در ایستگاه چم‌ریز برای داده‌های دبی حداکثر لحظه‌ای..... | ۴۸ |
| شکل ۴-۲- نمودار بهترین مدل برازش داده شده به کل دبی‌های حداکثر لحظه‌ای از سال ۱۳۴۳ تا سال ۱۳۸۸ (دوره اول)..... | ۵۲ |
| شکل ۴-۳- نمودار بهترین مدل برازش داده شده به دبی‌های حداکثر لحظه‌ای از سال ۱۳۴۳ تا سال ۱۳۶۲ (دوره دوم)..... | ۵۳ |
| شکل ۴-۴- نمودار بهترین مدل برازش داده شده به دبی‌های حداکثر لحظه‌ای از سال ۱۳۴۳ تا سال ۱۳۷۸ (دوره سوم)..... | ۵۳ |
| شکل ۴-۵- نمودار دبی‌های حداکثر لحظه‌ای و دوره بازگشت‌های مختلف..... | ۵۴ |
| شکل ۴-۶- موقعیت مقاطع عرضی رودخانه کر در محدوده مورد مطالعه..... | ۶۰ |
| شکل ۴-۷- تغییرات تراز سطح آب و دوره بازگشت‌های مختلف در مقطع شماره ۳۰..... | ۷۱ |

عنوان..... صفحه

- شکل ۴-۸- تراز سطح آب در مقطع شماره ۹ برداشت شده از رودخانه کر ۷۲
- شکل ۴-۹- تراز سطح آب در مقطع شماره ۱۵ برداشت شده از رودخانه کر ۷۳
- شکل ۴-۱۰- تراز سطح آب در مقطع شماره ۶۳ برداشت شده از رودخانه کر ۷۳
- شکل ۴-۱۱- تراز سطح آب در مقطع شماره ۶۵ برداشت شده از رودخانه کر ۷۴
- شکل ۴-۱۲- تراز سطح آب در مقطع شماره ۸۶ برداشت شده از رودخانه کر ۷۴
- شکل ۴-۱۳- تراز سطح آب در مقطع شماره ۹۸ برداشت شده از رودخانه کر ۷۵
- شکل ۴-۱۴- پهنه‌بندی سیلاب با دوره بازگشت‌های مختلف از محدوده مورد مطالعه در رودخانه کر (دوره اول)..... ۷۶
- شکل ۴-۱۵- پهنه‌بندی سیلاب با دوره بازگشت‌های مختلف از محدوده مورد مطالعه در رودخانه کر (دوره دوم)..... ۷۷
- شکل ۴-۱۶- پهنه‌بندی سیلاب با دوره بازگشت‌های مختلف از محدوده مورد مطالعه در رودخانه کر (دوره سوم)..... ۷۸

فصل اول

مقدمه

از هنگامی که انسان پا به عرصه حیات در روی کره خاکی گذاشت، طبیعت همواره او را به چالش کشیده است. او برای زیستن در این مکان و به دست آوردن غذا، امنیت و آسایش باید با ناملايمات پيش‌رو در محيط زندگي مبارزه مي‌کرده است. زماني براي در امان ماندن از گزند سرما و يخبندان به غارها پناه مي‌برده است و زماني براي گريز از سيل و باران‌هاي شديد، زيستگاه خود را تغيير مي‌داده است. انسان با تمام تلاش و سعي فراوان و تجربيات گرانبهاي خود، در طول هزاران سال ستيز با ناملايمات طبيعت، هنوز هم هر از چند گاهي اسير چنگال طبيعت شده و خشم طبيعت جان و مال او را به يغما مي‌برد. امروز که عصر انفجار علم است، در پيشرفته‌ترين کشورها، ثروتمندترين انسان‌ها نيز گاهي در مقابل قدرت عظيم نهفته در آشوب‌هاي طبيعي ناچار به تسليم مي‌باشند. آنچه که با نام طوفان کاترينا در ايالات متحده روي داد، يا پديده سونامي در جنوب شرق آسيا و سيل گلستان در شمال ايران تنها نمونه‌هاي اندکي از عجز انسان در مقابل نيروي نهفته در محيط است.

بشر اين حوادث طبيعي که انسان را به مبارزه طلبيده است، تحت عنوان مخاطرات طبيعي نام نهاده، و حدوث آنها را در زندگي خود بحران مي‌داند. دانشمندان و محققين در مراکز دانشگاهي و تحقيقاتي سراسر دنيا، بي‌وقفه، با صرف زمان، سرمايه و تلاش فراوان به دنبال شناسائي و کشف علل و معلول آنها و بدست آوردن راه‌هايي براي پيش‌بيني، پيش‌گيري و مقابله با آنها هستند. برخي از اين بحران‌ها نيروي خود را از درون زمين مي‌گيرند و برخي

دیگر منشاء در انرژی‌های نهفته در اتمسفر زمین را دارند، دسته اخیر همان بحران‌های اقلیمی هستند.

مخاطرات طبیعی سالانه خسارات سنگین و جبران ناپذیری به تاسیسات شهری و غیر شهری وارد می‌سازند. سیلاب که سالانه بیش از ۷۰ درصد اعتبارات ستاد حوادث غیر مترقبه کشور به آن اختصاص می‌یابد در زمره‌ی این حوادث می‌باشد. بدون شک سیلاب به عنوان یک بلای طبیعی شناخته شده است، ولی در عمل سیلاب هم از نظر تلفات جانی و هم از نظر خسارات مالی، یکی از مصیبت‌بارترین بلاهای طبیعی در جهان محسوب می‌شود. افزایش جمعیت، تغییرات هیدروسیستم‌ها و اثرات مخرب فعالیت‌های انسانی از دلایل عمده‌ی این روند افزایشی بوده است. توسعه شهرنشینی نیز از جمله دخالت‌های انسان در طبیعت می‌باشد، که باعث تشدید سیل می‌گردد.

۱-۱-۱ سیل

سیل بزرگترین و مهمترین بحران اقلیمی است، که همه ساله جان هزاران نفر را می‌گیرد و خسارات فراوان به جامعه انسانی و محیط زیست او وارد می‌سازد. این پدیده از گذشته‌های بسیار دور همواره انسان را به هراس انداخته است. با توجه به این نکته که کشور ما ایران یکی از نواحی عمده سیل‌خیز جهان محسوب می‌شود، و هر از چند سال، سیلابی مخرب منطقه‌ای از کشور را بحران زده می‌کند، بررسی و توجه به شناخت این پدیده از اهمیت خاص برخوردار است.

سیل را از نظر منطقه‌ی حدوث در سه دسته می‌توانیم طبقه بندی نمائیم که در زیر هر یک از آنها بطور خلاصه شرح داده می‌شود.

۱-۱-۱-۱ سیلاب‌های رودخانه‌ای

اغلب سیلاب‌ها حاصل طغیان جریان آب رودخانه‌ها، یا جریان‌های فصلی و موقت هستند، که به علت حجم زیاد آب بستر معمولی رودخانه قادر به تخلیه آب‌ها نبوده و در نتیجه آب از بستر رودخانه خارج شده و بر روی اراضی مجاور رودخانه گسترش می‌یابد. این گونه

سیلاب‌ها معمولاً در روی جلگه‌ها، دشت‌ها، مخروط افکنه‌ها و دلتاها رخ می‌دهد. و از آنجا که مناطق ذکر شده به دلیل توان بالا برای جذب جمعیت، توسط انسان اشغال شده‌اند، بنابراین بیشترین آسیب‌های ناشی از سیل را نیز در خود دارند.

۱-۱-۲- سیلاب‌های ساحلی

در نواحی ساحلی دنیا، بویژه نواحی ساحلی پست دریاها و اقیانوس‌های منطقه حاره به‌دنبال بروز برخی پدیده‌های اقلیمی چون، طوفان‌های دریایی، گردباد هاریکان و تیفون و یا پدیده‌های غیراقلیمی چون وقوع زلزله در بستر دریا (سونامی)، آب و امواج سهمگین به ساحل هجوم آورده و گاه تا مسافت زیادی در ساحل پیشروی می‌نماید و موجب وارد آمدن خسارات و تلفات فراوان به ساحل‌نشینان و تاسیسات ساحلی می‌گردد.

۱-۱-۳- سیلاب‌های شهری

منظور از سیلاب‌های شهری، آن دسته از سیلاب‌هایی است که منشاء متفاوت از دو نوع قبلی دارند. در سطح شهر ممکن است سیلاب‌هایی با منشاء ذکر شده در فوق رخ دهد، اما اغلب سیلاب‌هایی در سطح شهرها رخ می‌دهد که نه ناشی از طغیان رودخانه است و نه هجوم آب دریا، بلکه اینگونه سیلاب‌ها به‌دنبال بارش شدید باران در سطح شهر و به علت غیر قابل نفوذ بودن سطوح شهری، حادث می‌گردد. این سیلاب‌ها اغلب به صورت آبگرفتگی سطح معابر و خیابان‌ها، منازل بویژه در مناطق پست شهر ظاهر می‌شوند.

در وقوع سیل عوامل و شرایط بسیاری دخالت دارند که می‌توان آن‌ها را بر اساس عوامل مکانی یا عوامل ژنتیکی طبقه‌بندی نمود، اما در یک جمع‌بندی عوامل اصلی به‌وجود آورنده سیلاب‌ها به دو گروه اصلی شامل عوامل طبیعی و عوامل انسانی تقسیم می‌شوند:

الف) عوامل طبیعی

منظور از عوامل طبیعی، آن دسته از ویژگی‌های طبیعی محیط هستند که به طور مستقیم و غیرمستقیم در بروز و حدوث سیلاب‌ها موثر بوده و یا آن را کنترل می‌نمایند. این

عوامل عبارتند از: بارش، پوشش گیاهی، شیب حوضه آبخیز، جنس سنگ، وضعیت شبکه هیدروگرافی، ذوب برف و عوامل ثانویه چون: آتشفشان، زلزله و لغزش دامنه‌ای (زمین لغزه).

ب) عوامل انسانی

نقش عوامل انسانی در تشدید پدیده سیل است که روزبه‌روز بر دامنه‌ی آن افزوده شده، به‌طوری که امروز حتی در بروز سیل نیز به عنوان یک عامل محسوب می‌شود. (غیور ۱۳۷۵) بیان داشته که: تحقیقات صورت گرفته نشان می‌دهد، دخالت بی‌رویه انسان در محیط، در ظهور سیلاب‌ها نقش قابل ملاحظه‌ای دارند. با روند روزافزون شهرنشینی و توسعه‌ی پوشش‌های غیر قابل نفوذ، از بین رفتن مراتع و جنگل‌ها هر ساله شاهد افزایش دبی‌های سیلابی آب‌های جاری در مقیاس وسیع‌تری نسبت به گذشته هستیم.

۱-۲- پهنه بندی سیلاب و مدیریت دشت سیلابی

مفهوم پهنه‌بندی سیل بر این استوار است که جلگه سیلابی و کانال رودخانه یک مجموعه واحد بوده و جلگه سیلابی یک قسمت از رودخانه است که بندرت مورد استفاده قرار می‌گیرد. براین اساس پهنه‌بندی سیلاب به تعیین ناحیه‌هایی در داخل سیلاب‌دشت اطلاق می‌گردد که برای کاربری‌های مختلف از قبیل فضاهای باز تفریحی، کشاورزی، محوطه‌های صنعتی و مسکونی و... مورد استفاده قرار می‌گیرند. تمامی نواحی سیلاب‌دشت به قسمت‌هایی با خطرپذیری متفاوت به منظور کنترل کاربری و توسعه اراضی تقسیم می‌شوند. پهنه‌بندی، برای مشخص کردن میزان خطرپذیری به سیلاب برای استفاده‌کنندگان متحمل سیل، شناسایی ناحیه‌ها برای بیمه سیل و ایجاد محدودیت‌های اجباری کاربری در مناطق خطرپذیر قابل استفاده می‌باشد.

پهنه‌بندی معمولاً در مناطق توسعه یافته و بر طبق نقشه‌های خطرپذیری صورت می‌گیرد و بایستی قدرت لازم برای اعمال محدودیت‌های ناشی از آن وجود داشته باشد. مدیریت توسعه سیلاب‌دشت از آنجا نشأت گرفت که مؤسسات دولتی و عمومی علاقمند به کنترل تغییرات مناطق در حال توسعه (نظیر تغییر کاربری اراضی، ساخت و سازها، تأسیسات

زیربنایی و غیره) در سیلاب‌دشت‌ها شدند. فنون بکار گرفته شده در این جهت در مقیاس مالی سرمایه‌گذاری کمتری می‌طلبد ولی در مقیاس تعهدات فردی (هزینه‌های اجتماعی) هزینه بالایی در بردارد. برای موفقیت در جلوگیری از توسعه سیلاب‌دشت، به تعهدات جمعی برای انجام اقدامات لازم، نیاز است.

اهداف کلان چنین اقدامات محدود کننده‌ای به قرار زیر است:

- (۱) کاهش خسارات بالقوه مالی و تلفات جانی در آینده،
- (۲) تعیین و تشریح کاربری قابل قبول یا منطبق با شرایط از اراضی که در محدوده مشخص شده سیلاب‌دشت قرار دارند و
- (۳) مهمتر از همه این‌که افزایش آگاهی عمومی و مؤسسات در رابطه با خطرپذیری نواحی سیل‌زده در سیلاب‌دشت

۱-۳- روش‌های مختلف پهنه‌بندی سیلاب‌دشت

روش‌های موجود برای تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی را می‌توان به ۵ گروه عمده به شرح زیر تقسیم بندی نمود:

- روش مشاهده‌ای و استفاده از داغاب سیلاب
 - مقایسه عکس‌های هوایی منطقه
 - استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و تکنیک‌های سنجش از دور
 - محاسبه دستی
 - استفاده از مدل‌های ریاضی
- کلیه روش‌های فوق برای تهیه نقشه پهنه‌بندی سیل احتیاج به تعیین تراز جریان سیل و انتقال رقوم سطح آب روی نقشه‌های توپوگرافی دارند. همه این روش‌ها اصولاً از همان روند یکسان استفاده از رقوم تعیین شده سطح آب در هر مقطع عرضی (یا موقعیت‌های مختلف) برای پهنه‌بندی کمک می‌گیرند. که البته بین مقاطع عرضی با درون‌یابی نقاط پخش سیل مشخص می‌گردد. تفاوت عمده بین این روش‌ها در نحوه تعیین پروفیل سطح آب می‌باشد.