دانشگاه یزد

دانشکده علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

جغرافیای طبیعی: گرایش اقلیم شناسی در برنامه‌ریزی محیطی

تحلیل رابطه بارش و رواناب در حوضه آبریز خرم آباد

استاد راهنما:

دکتر احمد مزیدی

استاد مشاور:

دکتر غلامعلی مظفری

پژوهش و نگارش:

سمیرا کوشکی

مهر ماه ۱۳۹۰

بسم الله الرحمن الرحيم

تقدیم به

روح پاک پدرم که سهمی از خورشید را در دل داشتند

و

مادر مهربانم که حیاتم مشحون از زمزمه‌های محبت اوست.

تقدیر و تشکر

حمد و سپاس بی‌پایان مختص ذات مقدس پروردگاری است که به لطف و مرحمت خود به ما قدرت اندیشه و تفحص داد و با اعطای برکات خود توفیق چیدن خوشه‌ای از علم را به بنده حقیرش عطا فرمود.

بعد از حمد الهی واجب است که از حمایت‌ها و زحمات بی‌دریغ خانواده‌ام به ویژه مادر عزیزم اسوه صبر و بردباری تشکر و قدردانی بنمایم.

در اینجا از اساتید بزرگوارم، جناب آقای دکتر احمد مزیدی، استاد راهنمای این پژوهش و جناب آقای دکتر غلامعلی مظفری که مشاوره این پایان نامه را بر عهده داشتند قدردانی می‌نمایم، چرا که بدون کمک‌های بی‌دریغ و دلسوزانه این بزرگان قادر به اتمام این تحقیق نبودم.

از اساتید محترم گروه جغرافیا دانشگاه یزد که در این مقطع تحصیلی عهده‌دار تدریس و آموزش بوده‌اند کمال تشکر را دارم.

همچنین از کلیه کارمندان محترم اداره هواشناسی استان لرستان، خانم اکبری، آقایان فرهنگی، نعمتی، احمدی، کارمندان آب منطقه‌ای استان لرستان، آقایان مهندس ابراهیمی و اوژن و کلیه کارمندان منابع طبیعی استان لرستان، آقایان مهندس سنجابی و دریکوند در دادن اطلاعات مورد نیاز و راهنمایی کمال تشکر را دارم.

و در پایان از کلیه دوستان و همکلاسی‌های عزیزم کمال تشکر را دارم.

چکیده

فرآیند بارش - رواناب یک حوضه آبریز عمدتاً تحت تأثیر شرایط هیدرولوژیکی، ژئومورفولوژی و اقلیم منطقه می‌باشد. میزان توزیع و نوع بارش، پوشش گیاهی، خصوصیات فرآیند تجمع و ذوب برف، لایه خاک و تشکیلات زمین شناسی از عمده عواملی می‌باشند که میزان رواناب و مؤلفه‌های بیلان آب حوضه را تحت تأثیر قرار می‌دهند. یکی از عمومی‌ترین روش‌ها برای شناخت فرآیند بارش رواناب شبیه‌سازی آن با استفاده از مدل‌های هیدرولوژیکی و تجزیه و تحلیل نتایج حاصله می‌باشد. در این مطالعه ابتدا به تجزیه و تحلیل آمارهای روزانه بارش و دبی روزانه پرداخته شد و مشخص شد که حداکثرهای ماهانه بارش و بیشترین بارش ماهانه حوضه در فروردین ماه رخ می‌دهد و بیشترین میانگین دبی ماهانه نیز به فروردین ماه اختصاص دارد و سپس با استفاده از مدل HEC – HMS فرآیند بارش – رواناب حوضه آبریز خرم آباد شبیه سازی شد و مورد واسنجی قرار گرفت. نتایج نشان داد که سازگاری خوبی بین هیدروگراف‌های مشاهده شده و شبیه‌سازی شده در خروجی حوضه وجود دارد. مقادیر شاخص کارایی مدل در مرحله اعتبارسنجی با ضریب ناش – ساتکلیف و ضریب واریانس شبیه سازی شده به ترتیب برابر با ۰/۶۸- و ۰/۰۹ بوده است، که نشان دهنده کارایی بالای مدل در برآورد دبی پیک در حوضه آبریز مورد مطالعه بوده است. سپس با استفاده از پارامترهای بهینه‌شده که از واسنجی مدل به دست آمد، هایتوگراف بارش طرح در دوره بازگشت‌های مختلف به صورت پروژه‌های جداگانه وارد مدل شد و هیدروگراف سیل در دوره بازگشت‌های مختلف بدست آمد، اجرای مدل در دوره بازگشت‌های ۲، ۵، ۱۰، ۲۰، ۵۰، ۱۰۰ ساله به ترتیب منجر به وقوع دبی‌های اوج سیلاب با میزان ۷۶۲/۲، ۱۰۲۰/۲، ۱۴۴۱/۹، ۱۶۶۲/۲، ۱۹۵۵/۷و ۲۲۴۸ متر مکعب بر ثانیه شده است و سپس به تعیین مشارکت هر زیرحوضه در دبی اوج و حجم سیلاب به منظور اولویت بندی در کنترل سیلاب با استفاده از مدل پرداخته شد، که اولویت مشارکت در خروجی حوضه، در مورد دبی اوج و حجم سیلاب به زیرحوضه شماره ۵ اختصاص داشت که این به دلیل مساحت زیاد این زیرحوضه می-

باشد. برای دست‌یابی به ویژگی‌های سیلاب بدون تأثیر مساحت بیشترین دبی پیک مربوط به زیرحوضه شماره ۴ و در مورد حجم سیلاب اولویت به زیرحوضه ۲ اختصاص دارد.

واژه‌های کلیدی: رواناب، مدل HEC-HMS، حوضه آبریز خرم آباد، بارش، سیلاب.

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات تحقیق ۱

۱-۱-مقدمه ۲

۱-۲-بیان مسئله ۳

۱-۳-پیشینه تحقیق ۶

۱-۳-۱-مطالعات انجام شده در جهان ۶

۱-۳-۲-مطالعات انجام شده در ایران ۱۴

۱-۴-هدف از تحقیق: ۲۴

۱-۵- سئوالات تحقیقی: ۲۴

۱-۶- روش تحقیق ۲۴

۱-۷- کاربرد نتایج تحقیق ۲۵

فصل دوم: مبانی نظری تحقیق ۲۷

۲-۱- مفاهیم ۲۸

۲-۱-۱- حوضه آبریز ۲۸

۲-۱-۲-رواناب ۲۸

۲-۲-عوامل مؤثر بر رواناب ۲۹

۲-۲-۱-عوامل اقلیمی ۲۹

۲-۲-۲- شرایط حوضه آبریز ۳۰

۲-۳-زمان تمرکز ۳۰

۲-۳-۱-روش SCS ۳۱

۲-۴- تعریف مدل ۳۲
۲-۵ - روشهای برآورد بارش - رواناب ۳۲
۲-۶-مدل HEC – HMS ۳۴
۲-۶-۱- مؤلفه‌های مدل حوضه ۳۴
۲-۶-۱-۱- عنصر هیدرولوژیکی زیرحوضه ۳۵
۲-۶-۱-۱-۱- روشهای محاسبه تلفات در زیرحوضه‌ها ۳۵
۲-۶-۱-۱-۲- روشهای محاسبه رواناب مستقیم در زیرحوضه‌ها ۳۵
۲-۶-۱-۱-۳- روشهای محاسبه دبی پایه در زیرحوضه‌ها ۳۶
۲-۶-۱-۲- عنصر هیدرولوژیکی بازه ۳۷
۲-۶-۱-۳- عنصر هیدرولوژیکی اتصال ۳۷
۲-۶-۲- مدل اقلیمی ۳۸
۲-۶-۳- شاخصهای کنترلی ۳۸
۲-۶-۴- واسنجی مدل و بهینه‌سازی نتایج حاصل از مدل ۳۸
۲-۶-۴-۱- معرفی توابع هدف ۳۹
۲-۶-۴-۱-۱- تابع انحراف معیار وزنی دبی اوج ۳۹
۲-۶-۴-۱-۲- تابع مجموع مربع باقیمانده‌ها ۴۰
۲-۶-۴-۱-۳- تابع مجموع قدرمطلق باقیمانده ۴۰
۲-۶-۴-۱-۴- تابع درصد خطای دبی اوج ۴۱
۲-۶-۴-۱-۵- تابع درصد خطای حجمی ۴۱
۲-۶-۴-۱-۶- تخمین مقادیر اولیه و محدوده پارامترها ۴۲

۲-۶-۵-روشهای جستجو ۴۳
۲-۶-۶-آنالیز حساسیت مدل به تغییر پارامترها ۴۳
۲-۷- طبقه بندی سیل‌های کشور ۴۴
۲-۸- مهمترین دلایل تشدید خسارات سیل در کشور ۴۵
فصل سوم: ویژگیهای جغرافیایی و فیزیوگرافی حوضه آبریز خرم آباد ۴۷
۳-۱- موقعیت جغرافیایی حوضه آبریز خرم آباد ۴۸
۳-۲ - وضعیت توپوگرافی حوضه آبریز رودخانه خرم آباد ۴۹
۳-۳-زمین شناسی ۵۲
۳-۴-اقلیم منطقه ۵۵
۳-۴-۱-بارش ۵۵
۳-۴-۲-رطوبت نسبی ۵۶
۳-۴-۳-دما ۵۸
۳-۴-۴-نمودار آمبروترمیک ۶۰
۳-۵-خاک ۶۱
۳-۶-فیزیوگرافی حوضه آبریز رودخانه خرم آباد ۶۲
۳-۶-۱- فیزیوگرافی عمومی ۶۲
۳-۶-۲-شکل حوضه ۶۳
۳-۶-۲-۱-ضریب گراولیوس یا ضریب فشردگی ۶۳
۳-۶-۲-۲-مستطیل معادل ۶۴
۳-۶-۲-۳- ضریب شکل: ۶۴

۳-۶-۲-۴-نسبت کشیدگی ۶۵
۳-۶-۳-شبکه رودخانه ۶۵
۳-۶-۴-نسبت انشعاب ۶۶
۳-۶-۵ ارتفاع حوضه ۶۸
۳-۶-۶-شیب حوضه ۷۰
۳-۶-۷ زمان تمرکز ۷۲
فصل چهارم: تحلیل رابطه بین بارش و رواناب در حوضه آبریز خرم آباد ۷۸
۴-۱-مشخصات ایستگاه‌های مورد مطالعه در سطح حوضه آبریز رودخانه خرم آباد ۷۹
۴-۲ بارش ۸۱
۴-۲-۱ گرادیان بارش منطقه ۸۴
۴-۲-۲ توزیع زمانی بارش ۸۵
۴-۲-۳- بارش روزانه ۸۷
۴-۳- مطالعه جریان‌های سطحی حوضه آبریز خرم آباد ۹۰
۴-۴- بررسی رابطه بارش و سیلاب در حوضه آبریز خرم آباد ۹۳
۴-۵- برآورد دبی اوج حوضه آبریز خرم آباد با استفاده از مدل HEC – HMS ۹۶
۴-۵-۱-مدل حوضه ۹۶
۴-۵-۱-۱- تلفات ۹۷
۴-۵-۱-۱-۱- شماره منحنی ۹۸
۴-۵-۱-۱-۲- تعیین میزان تلفات حوضه ۹۸
۴-۵-۱-۲- انتقال ۹۹

۴-۵-۱-۲-۱- محاسبه زمان تمرکز و زمان تاخیر به روش SCS ۱۰۰
-۴-۵-۱-۳-آب پایه ۱۰۰
۴-۵-۲-بازه ۱۰۱
۴-۵-۳- وارد کردن هیدروگراف‌های مشاهداتی ۱۰۱
۴-۶- وارد کردن داده‌های بارش به مدل هواشناسی برای محاسبه بارش طرح ۱۰۲
۴-۶-۱- مطالعه تغییرات مکانی بارش ۱۰۲
۴-۶-۱-۱- نتایج مربوط به تعیین توزیع مکانی بارش مولد سیل ۱۰۲
۴-۶-۲-الگوی تغییرات زمانی بارش ۱۰۴
۴-۷- تعیین شاخصهای کنترلی ۱۰۵
۴-۸-اجرای مدل HEC-HMS ۱۰۵
۴-۹-آنالیز حساسیت مدل نسبت به تغییر پارامترها ۱۰۵
۴-۱۰- واسنجی و اعتباریابی مدل HEC-HMS ۱۰۶
۴-۱۱- نتایج مربوط به اجرای مدل ۱۰۷
۴-۱۲- آنالیز حساسیت مدل نسبت به پارامترها ۱۰۹
۴-۱۳- نتایج مربوط به بهینه‌سازی مدل ۱۱۰
۴-۱۰- نتایج مربوط به اعتباریابی مدل ۱۱۳
۴-۱۴-شاخص کارایی مدل ۱۱۴
۴-۱۵- نتایج تعیین بارش طرح با دوره بازگشت‌های مختلف ۱۱۴
۴-۱۳- نتایج حاصل از بارش طرح در دوره بازگشت‌های مختلف ۱۱۷

۴-۱۶-تعیین مشارکت زیرحوضه در دبی اوج و حجم سیلاب به منطور اولویت بندی در کنترل سیلاب ۱۲۰

فصل پنجم: سؤالات تحقیقی و نتیجه گیری ۱۲۵

۵-۱- سؤالات تحقیق ۱۲۶

۵-۲- نتیجه گیری ۱۲۸

۵-۳- پیشنهادها ۱۳۰

منابع ۱۳۲

فهرست جداول

جدول (۲ -۱): محدوده مجاز مقادیر پارامترها برای بهینه سازی ۴۲

جدول (۳-۱): وضعیت زمین‌شناسی حوضه آبریز خرم آباد ۵۴

جدول (۳-۲) : موقعیت ایستگاههای مورد استفاده برای ترسیم نقشه‌های هم دما و هم رطوبت ... ۵۷

جدول (۳-۳) : وضعیت میانگین دما در ایستگاه سینوپتیک خرم آباد طی دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۷۲ ۵۹

جدول (۳-۴) : تعداد انشعابات رده های مختلف حوضه آبریز رودخانه خرم آباد..... ۶۶

جدول (۳-۵): درصد مساحت مربوط به هر CN در حوضه آبریز خرم آباد ۷۶

جدول (۳-۶): مشخصات فیزیوگرافی زیر حوضه‌های حوضه آبریز رودخانه خرم آباد..... ۷۷

جدول (۴-۱) : موقعیت ایستگاه‌های مورد استفاده در سطح حوضه آبریز خرم آباد..... ۷۹

جدول (۴-۲): میزان بارش سالانه در ایستگاه‌های بارانسنجی حوضه آبریز خرم آباد در طی سال‌های آبی ۷۲-۷۳ تا ۸۸- ۸۹ ..... ۸۳

جدول (۴-۳) : توزیع ماهانه بارش در ایستگاه‌های بارانسنجی حوضه آبریز خرم آباد ۸۶

جدول (۴-۴) : حداکثر بارش روزانه در ایستگاه‌های بارانسنجی حوضه آبریز خرم آباد ۸۸

جدول (۴-۵) : برآورد بارشهای روزانه ایستگاه‌های مورد مطالعه در دوره بازگشت‌های مختلف ..... از توزیع گمبل ۸۹

جدول (۴-۶) : متوسط دبی ماهانه در ایستگاه‌های هیدرومتری حوضه آبریز خرم آباد..... ۹۱

جدول (۴-۷): میانگین وزنی شماره منحنی مربوط به هر یک از زیرحوضه‌های حوضه آبریز خرم آباد ۹۸

جدول (۴-۸): تلفات اولیه مربوط به هر یک از زیرحوضه‌های حوضه آبریز خرم آباد..... ۹۹

جدول (۴-۹): زمان تمرکز و زمان تأخیر با روش SCS در هریک از زیرحوضه‌های حوضه آبریز.....

خرم آباد بر حسب دقیقه ۱۰۰
جدول (۴-۱۰): مقادیر دبی پایه مربوط به هریک از زیر حوضه‌های حوضه آبریز خرم آباد .....
(متر مکعب بر ثانیه) ۱۰۱
جدول (۴-۱۱): مقدار متوسط بارش مولد سیل در زیرحوضه‌ها برحسب میلیمتر ۱۰۳
جدول(۴-۱۲): مقدار بارندگی به میلی متر در زمان رویداد سیل در ایستگاه‌های باران سنجی منطقه
.....۱۰۳
جدول(۴-۱۳): مقادیر اولیه و بهینه پارامترها- رخداد بارش ۲۳ – ۸۳/۱۲/۲۱ ..... ۱۱۰
جدول(۴-۱۴): مقادیر اولیه و بهینه پارامترها- رخداد بارش ۸ – ۸/۱/۶ ..... ۱۱۱
جدول(۴-۱۵): مقادیر اولیه و بهینه پارامترها- رخداد بارش ۱۵ – ۸۶/۱/۱۱ .....۱۱۲
جدول (۴-۱۶): مقادیر اولیه و بهینه پارامترها برای اعتباریابی ۱۱۳
جدول (۴-۱۷): مقادیر بارش بر حسب میلیمتر به ازای دوره بازگشت‌های مختلف با استفاده از .....
منحنی شدت – مدت – فراوانی بارش ۱۱۶
جدول(۴-۱۸) : میزان مشارکت زیرحوضه‌ها در دبی اوج سیلاب در خروجی حوضه برای دوره
بازگشت‌های مختلف بر حسب متر مکعب بر ثانیه ۱۲۰
جدول (۴-۱۹) : میزان مشارکت زیرحوضه‌ها در حجم سیلاب در خروجی حوضه برای دوره بازگشت-
های مختلف بر حسب هزار متر مکعب ۱۲۱
جدول(۴-۲۰) : میزان مشارکت زیرحوضه‌ها در دبی اوج سیلاب در خروجی هر زیرحوضه برای دوره
بازگشت‌های مختلف بر حسب متر مکعب بر ثانیه ۱۲۲
جدول (۴-۲۱) : میزان مشارکت زیرحوضه‌ها در حجم سیلاب در خروجی هر زیرحوضه برای دوره
بازگشت‌های مختلف بر حسب هزار متر مکعب ۱۲۲
جدول(۴-۲۲) : میزان مشارکت زیرحوضه‌ها در دبی اوج سیلاب در خروجی هر زیرحوضه برای دوره
بازگشت‌های مختلف بر حسب متر مکعب بر ثانیه ۱۲۳

جدول (۴-۲۳) : میزان مشارکت زیرحوضه‌ها در حجم سیلاب در خروجی هر زیرحوضه برای دوره بازگشت‌های مختلف بر حسب هزار متر مکعب ۱۲۳

فهرست اشکال

شکل (۳-۱): موقعیت منطقه مورد مطالعه..... ۴۹

شکل(۳-۲) : نقشه توپوگرافی حوضه آبریز خرم آباد ۵۲

شکل (۳-۳): توزیع ماهانه میانگین رطوبت نسبی در ایستگاه سینوپتیک خرم آباد.....

در طی دوره آماری ۱۳۸۹ – ۱۳۷۲ ..... ۵۶

شکل (۳-۴): نقشه میانگین رطوبت نسبی حوضه آبریز خرم آباد..... ۵۷

شکل (۳-۵): تغییرات میانگین درجه حرارت نسبت به میانگین طی دوره آماری ۱۳۸۹ – ۱۳۷۲ .۵۸

شکل (۳-۶): وضعیت میانگین دما در ایستگاه سینوپتیک خرم آباد در طی دوره آماری ۱۳۸۹-
۱۳۷۲ ..... ۵۹

شکل (۳-۷): نقشه هم دمای حوضه آبریز خرم آباد..... ۶۰

شکل(۳-۸): نمودار آمبروترمیک حوضه آبریز خرم آباد..... ۶۱

شکل(۳-۹): نقشه خاک‌های حوضه آبریز خرم آباد ۶۲

شکل(۳-۱۰): نقشه زیرحوضه‌ها و آبراهه‌های حوضه آبریز خرم آباد ۶۳

شکل(۳-۱۱): نقشه تراکم زهکشی حوضه آبریز خرم آباد بر اساس مدل استرالر ۶۷

شکل(۳-۱۲): منحنی هیپسومتری حوضه آبریز خرم آباد ۶۸

شکل (۳-۱۳): منحنی هیپسومتری بی بعدحوضه آبریز خرم آباد ۶۹

شکل(۳-۱۴): نقشه مدل رقومی ارتفاعی حوزه آبریز خرم آباد ۶۹

شکل(۳-۱۵): نقشه شیب حوضه آبریز خرم آباد..... ۷۰

شکل(۳-۱۶): نقشه جهت شیب حوضه آبریز خرم آباد ۷۱

شکل(۳-۱۷): نقشه گروههای هیدرولوژیکی خاک حوضه آبریز خرم آباد..... ۷۳

شکل (۳-۱۸): نقشه کاربری اراضی حوضه آبریز خرم آباد ۷۴

شکل (۳-۱۹): نقشه شماره منحنی (CN) حوضه آبریز خرم آباد ۷۵

شکل(۳-۲۰): درصد مساحت مربوط به هر CN در سطح کل حوضه آبریز خرم آباد ۷۶

شکل (۴-۱) : موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی و هیدرومتری حوضه آبریز خرم آباد ۸۰

شکل شماره (۴-۲) : میزان بارش سالانه در ایستگاه‌های بارانسنجی حوضه آبریز خرم آباد..... ۸۱

شکل شماره (۴-۳) : نقشه هم بارش حوضه آبریز خرم آباد..... ۸۲

شکل (۴-۴) : تغییرات سالانه بارش در حوضه آبریز خرم آباد ۸۳

شکل (۴-۵): گرادیان بارش در سطح حوضه آبریز خرم آباد ۸۵

شکل (۴-۶): تغییرات ماهانه بارش در حوضه آبریز خرم آباد ۸۷

شکل (۴-۷) : تغییرات ماهانه میانگین دبی ایستگاه‌های هیدرومتری حوضه آبریز خرم آباد .....
(متر مکعب در ثانیه) ۹۱

شکل (۴-۸) : تغییرات سالانه دبی و خط روند ایستگاه‌های هیدرومتری حوضه آبریز خرم آباد .....
(متر مکعب در ثانیه) ۹۳

شکل (۴-۱۰) : رابطه پراکندگی مقدار بارش و دبی در ایستگاه چم انجیر..... ۹۵

شکل (۴-۱۱): رابطه پراکندگی مقدار بارش و دبی در ایستگاه دوآب ۹۶

شکل (۴-۱۲) : مدل شماتیک حوضه در HEC – HMS..... ۹۷

شکل (۴-۱۳) : توزیع مکانی بارش در سطح حوضه آبریز خرم آباد در رخداد بارش ۱/۷/ ۱۳۸۶ ۱۰۴

شکل (۴-۱۴): مقایسه هیدروگراف مشاهده شده و شبیه‌سازی شده برای رخداد بارش.....
۲۳ – ۸۳/۱۲/۲۱ ..... ۱۰۷

شکل (۴-۱۵) : مقایسه هیدروگراف مشاهده شده و شبیه‌سازی شده برای رخداد بارش ۸ – ۸۶/۱/۶ ..... ۱۰۸

شکل (۴-۱۶): مقایسه هیدروگراف مشاهده شده و شبیه‌سازی شده برای رخداد بارش ۱۵ – ۱/۱۱/ ۸۶ ..... ۱۰۸

شکل (۴-۱۷) : منحنی تغییرات مدل به ازای تغییر در پارامترها (Lag time زمان تأخیر، CN .... شماره منحنی، Ia تلفات اولیه) ۱۰۹

شکل (۴-۱۸): هیدروگراف مشاهده شده و شبیه‌سازی شده پس از بهینه‌سازی برای رخداد بارش ۲۳ – ۸۳/۱۲/۲۱ ..... ۱۱۰

شکل (۴-۱۹): هیدروگراف مشاهده شده و شبیه‌سازی شده پس از بهینه‌سازی ..... برای خداد بارش ۸ – ۸۶/۱/۶ ..... ۱۱۱

شکل (۴-۲۰): هیدروگراف مشاهده شده و شبیه‌سازی شده پس از بهینه‌سازی ..... برای رخداد بارش ۱۵ – ۸۶/۱/۱۱ ..... ۱۱۲

شکل (۴-۲۱): اعتباریابی مدل با رخداد ۱۵ /۸۴/۱۱ ..... ۱۱۳

شکل (۴-۲۲): اعتباریابی مدل با رخداد ۲۱ /۸۴/۱۱ ..... ۱۱۴

شکل (۴-۲۳) : هیدروگراف سیل طراحی در دوره بازگشت ۲ ساله ۱۱۷

شکل (۴-۲۴) : هیدروگراف سیل طراحی در دوره بازگشت ۵ ساله ۱۱۷

شکل (۴-۲۵): هیدروگراف سیل طراحی در دوره بازگشت ۱۰ ساله ۱۱۸

شکل (۴-۲۶): هیدروگراف سیل طراحی در دوره بازگشت ۲۰ ساله ۱۱۸

شکل (۴-۲۷) : هیدروگراف سیل طراحی در دوره بازگشت ۵۰ ساله ۱۱۹

شکل (۴-۲۸) : هیدروگراف سیل طراحی در دوره بازگشت ۱۰۰ ساله ۱۱۹

فصل اول

کلیات تحقیق

۱-۱-مقدمه

منابع آبی ارزشمندترین موهبت طبیعی است که آبادانی و رشد و شکوفایی تمدن‌ها بدون هیچ تردید در گام اول مدیون آن است و عامل اصلی زندگی و شادابی می‌باشد. در کشور نیمه خشکی چون ایران، آب از دیرباز نزد نیاکان ما از قدر و منزلتی ویژه برخوردار بوده است. امروزه نیز اساس بسیاری از برنامه‌ریزی‌های محیطی، به ویژه زیربنایی از جمله طرح‌های آبی می‌باشد. حفظ این منزلت و استفاده بهینه و پایدار از آب تنها در سایه شناخت جامع و همه جانبه منابع آب اعم از سطحی و زیرزمینی میسر است. توزیع منابع آبی در کشور ایران تابعی از پراکندگی عناصر اقلیمی به خصوص بارندگی می‌باشد. بارندگی را مهمترین عنصر از عناصر اقلیم شناسی می‌توان به حساب آورد که به طور مستقیم در چرخه هیدرولوژی دخالت دارد. پراکندگی مکانی و زمانی آن علاوه بر عوامل صعود، به منابع رطوبتی نیز وابسته است. بعضی از نواحی مقادیر بالای بارندگی با تعداد روزهای زیاد و بعضی نواحی مقادیر پایین با تعداد روزهای کم را دارا می‌باشند این تفاوت در مقدار بارندگی در شدت تداوم آنها نیز دیده می‌شود. وقوع بارش‌های سنگین و کوتاه مدت با احتمال وقوع بالاتر برخی نواحی را مستعد رخداد بعضی پدیده‌های طبیعی مثل سیل کرده است. خسارات زیان‌آور مالی و جانی ناشی از سیل در نواحی مختلف کشورهای جهان از سال‌های گذشته کارشناسان مربوطه را بر آن داشته تا با بررسی عوامل مؤثر و تشدیدکننده آن از وقوع و یا شدت سیل بکاهند. برنامه‌ریزی طرح‌های آبی که بر اساس نیاز آبی هرمنطقه صورت می‌گیرد، گامی در جهت رفع محدودیت‌های منابع آبی و استفاده بهینه از توان‌های محیطی است، از جمله برنامه ریزی‌های مناسب برای پیشبرد این اهداف، احداث سدها بر روی رودخانه‌ها برای استفاده مطلوب از بارش صورت گرفته در حوضه‌های آبریز، پیش‌گیری و پیش‌بینی وقوع سیل برای جلوگیری از خسارات جانی و مالی ناشی از آن و نیز جلوگیری از هدر رفت آب و غیر قابل استفاده شدن آن می‌باشد و لازمه چنین اقدامات و طرح‌هایی انجام مطالعات اولیه بر روی منطقه مورد نظر و بررسی و شناسایی خصوصیات بارش می‌باشد. (جهانشیری، ۱۳۸۵: ۴).