





شهر شهید  
بهشتی

۱۳۷۸ / ۹ / ۲۰

دانشگاه شهید بهشتی  
دانشکده علوم زمین  
گروه جغرافیا

پایان نامه:

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته جغرافیای طبیعی گرایش:

(ژئومرفولوژی - هیدروولوژی)

موضوع:

بررسی بتانسیل‌های سیل خیزی حوضه آبریز رودخانه روئین به منظور

بالا بردن میزان بهره‌برداری مطلوب از آن

استاد راهنما:

آقای دکتر حسن لشکری

۶۹۰۲ -

استاد مشاور:

آقای دکتر منوچهر فرج زاده

نگارش:

علی اصغر مردانی

اسفند ماه ۱۳۷۷

۳۲۷۴۸

"تابنده دفاع از پایان نام"

این پایان نامه توسط آقای **اخترم علی اصغر مردانی** دانشجوی دوره  
کارشناسی ارشد رشته **فیزیک** شاخه **کرایستالین** خنید **دکتر نورمحمد زوری** در  
تاریخ **۱۳۷۷، ۱۲، ۲۳** مورد دفاع قرار گرفت و بر اساس رای هیات داوران  
نمره **همچون** رسم و درجه **عالی** پذیرفته شد.

استاد راهنما: **دکتر حسن شکر**

استاد مشاور: **دکتر سیدمحمد شریح زاده**

هیات ژوری: **دکتر محمدباقر شری**

دکتر شهریار علی

دکتر ژاله سعیدی

\*\*\* بنام خداوند هستی آفرین \*\*\*

\*\*\* تقدیم به

پدر و مادر مهربانم

آنانکه آفتاب مهرشان هرگز در دلم غروب نخواهد کرد

\*\*\* همسر صبور و فداکارم سرکار خانم عصمت موفق

آنکه موفقیت تحصیلی ام را مدیون صبوری، بردباری

و فداکاری ایشان میدانم

\*\*\* پدر و مادر خانم عزیزم

آنانکه مشوق و یاری دهنده ام در طول تحصیل بوده اند

\*\*\* گلهای زندگی ام،

احمد و علی

علی اصغر مردانی

## تشکر و قدردانی

### من علمنی حرفاً فقد صیرنی عبداً

اکنون که به فضل پرودگار، رساله حاضر را که اثری بسیار ناچیز و یقیناً عاری از نقایص و معایب نمی‌باشد به پایان میرسانم، جای دارد از کلیه کسانی که از بدو دوره تحصیلی تابحال این جانب را یاری کرده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی کنم، بویژه از اساتید فرزانه، جناب آقای دکتر حسن لشکری، استاد راهنمای گرامی و جناب آقای دکتر منوچهر فرج زاده، استاد مشاور محترم بخاطر راهنمایی‌گراندانشان در طول مدت تحصیل تشکر و قدردانی می‌کنم، همچنین از سرکار خانم اعرابی مسئول آزمایشگاه گروه جغرافیا، از آقای جعفری معاونت بخش آبخیزداری جهاد سازندگی شهرستان اسفراین، از مهندس وحدتی که زحمت تایپ پایان نامه را تقبل فرموده‌اند و همچنین از آقایان محمد موفق، حاج آقای اکرامی فرد، مبشری، شاه منصوری، احمد زاده، تقی پور، قهرمانلو، اسکندری، خانم عیدی، همسرم که بحق رنج و زحمات زیادی را در طول تحصیل کشیده است و برادرم حسن و تمام دوستانی که مرا بگونه‌ای در انجام این تحقیق یاری رسانیده‌اند تشکر و قدردانی نمایم. توفیق روز افزون همه عزیزان را از خداوند متعال مسألت دارم.

علی اصغر مردانی

## پیشگفتار

حوضه آبخیز رودخانه روئین با مساحت ۲۰۰/۹۶ کیلومتر مربع در طول جغرافیایی ۱۶° ۵۷' تا ۳۴° ۵۷' شرقی و عرض جغرافیایی ۰۹° ۳۷' تا ۱۳° ۳۷' شمالی قرار دارد. این حوضه یکی از حوضه های کوهستانی شمال دشت اسفراین می باشد که در دامنه جنوبی رشته کوه الاداغ قرار دارد. این حوضه از شمال به حوضه آبخیز رودخانه بابامان اترک، از غرب به حوضه آبخیز سیاه خانه و باغی و از طرف شرق به حوضه آبخیز رودخانه بیدواز منتهی می شود. این حوضه، کانون آبخیز رودخانه روئین میباشد. رودخانه روئین بعد از خارج شدن از کوهستان، اراضی روستاهای واقع در مخروط افکنه را مشروب کرده و در صورت طغیانی به کال شور اسفراین ملحق، و در نهایت به کویر خارتوران می ریزد. هر ساله سیلهای متعددی در این رودخانه به وقوع پیوسته که با توجه به زمان نامناسب وقوع آنها در بسیاری از موارد از آنها استفاده نشده و خسارتهای زیادی را نیز بر جای می گذارند. از طرف دیگر بر روی مخروط افکنه این رودخانه چندین کارخانه ملی بزرگ ایجاد شده اند که به آب زیادی نیاز دارند، اراضی مستعد زیادی نیز در دشت اسفراین وجود دارند که زیر کشت نرفته اند. حال آنکه با بررسی و شناخت عوامل ایجاد سیل در این رودخانه و زمان وقوع آنها می توان از وقوع آن جلوگیری کرد و یا در صورت وقوع، در حوضه و خارج از آن (مخروط افکنه آن و دشت اسفراین) حداکثر استفاده را نمود و خسارتهای آنرا نیز به حداقل رساند.

برای رسیدن به چنین هدفی این تحقیق صورت گرفته که:

- در فصل اول: طرح مسئله و ضرورت انجام، اهداف، فرضیات، ادبیات، مراحل و روشها، مشکلات و موانع این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

- در فصل دوم: نقش عوامل زمین شناسی، ژئومورفولوژی کمی و خاکهای حوضه و زیرحوضه ها در وقوع سیلاب مورد بحث و بررسی قرار گرفته اند. از ابتکارات این تحقیق در این بخش، دسته بندی کردن

سازندهای حوضه و زیرحوضه ها از لحاظ میزان نفوذپذیری یا قابلیت تولید رواناب به سه دسته بالا ، متوسط و ضعیف است . همچنین در بخش ژئومورفولوژی کل حوضه از لحاظ میزان شیب که قابلیت تولید رواناب متفاوتی دارند به سه دسته بالا ، متوسط و ضعیف است .

- در فصل سوم : وضعیت اقلیمی حوضه مورد بحث و بررسی قرار گرفته است .

- در فصل چهارم : وضعیت پوشش گیاهی و کاربری اراضی حوضه بررسی شده و نقش پوشش گیاهی و کاربری اراضی بر وقوع سیلاب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است . از ابتکارات این بخش نیز می توان دسته بندی کردن پوشش گیاهی و کاربری های حوضه و زیرحوضه ها از لحاظ قابلیت تولید رواناب به سه دسته بالا ، متوسط و ضعیف است .

- در فصل پنجم : رفتار رودخانه و داده های هیدرولوژیکی بررسی شده است .

- در فصل ششم : ابتدا عوامل مؤثر در تشکیل سیلاب حوضه به تفکیک عوامل طبیعی و انسانی بررسی شده و سپس سهم زیرحوضه ها در تولید سیلاب کل حوضه تعیین شده و در نهایت ضمن آزمون فرضیات ، راهکارهای عملی برای بهره برداری بهینه از سیلاب ارائه شده است .

## \*\*\*\*\* فصل اول : طرح تحقیق و چارچوب نظری تحقیق \*\*\*\*\*

- ۱-۱ - طرح مسئله و ضرورت انجام تحقیق ..... ۱
- ۱-۲ - اهداف تحقیق ..... ۲
- ۱-۳ - فرضیات تحقیق ..... ۳
- ۱-۴ - مراحل و روش تحقیق ..... ۳
- ۱-۵ - پیشینه و سابقه تحقیق ..... ۴
- ۱-۶ - مشکلات و موانع تحقیق ..... ۵
- ۱-۷ - آزمون کافی بودن داده ها ..... ۶
- ۱-۸ - پیش بینی داده های کمی حوضه با توزیع های مختلف فراوانی آماری ..... ۹

## \*\*\*\*\* فصل دوم : زمین شناسی ، ژئو مرفولوژی کمی و خاکهای حوضه \*\*\*\*\*

- ۲-۱ - زمین شناسی ..... ۱۰
- ۲-۱-۱ - زمین شناسی عمومی حوضه ..... ۱۰
- ۲-۱-۲ - چینه شناسی ..... ۱۱
- ۲-۱-۲-۱ - پالئوزوئیک ..... ۱۱
- ۲-۱-۲-۱-۱ - کامبرین ..... ۱۱
- ۲-۱-۲-۱-۱-۱ - سازند باروت Ebt ..... ۱۱
- ۲-۱-۲-۱-۱-۲ - سازند میلا Em ..... ۱۱
- ۲-۱-۲-۱-۲ - اردوسین O ..... ۱۲



۱۲	.....Os,sh	واحد-۲-۱-۲-۱-۲-۱
۱۲	.....Ov	واحد-۲-۱-۲-۱-۲-۲
۱۲	.....Os,sh,s	واحد-۲-۱-۲-۱-۲-۳
۱۲	.....Oi,sh,s	واحد-۲-۱-۲-۱-۲-۴
۱۳	..... D	دونین-۲-۱-۲-۱-۳
۱۳	.....Ds	سازند پادهات-۲-۱-۲-۱-۳-۱
۱۳	.....Di,sh	سازند خوش بیلاق-۲-۱-۲-۱-۳-۲
۱۴	.....	موزونیک-۲-۱-۲-۲
۱۴	.....	زورا سیک-۲-۱-۲-۲-۱
۱۴	.....Js	سازند شمشک-۲-۱-۲-۲-۱-۱
۱۴	..... Jsh	سازندچمن بید یادلیچای-۲-۱-۲-۲-۱-۲
۱۵	.....J-kmz	سازند مزدوران یالار-۲-۱-۲-۲-۱-۳
۱۵	.....	سنوزونیک-۲-۱-۲-۳
۱۵	.....	ترشیاری-۲-۱-۲-۳-۱
۱۵	.....( Nv2 پلیوسن )	واحد مارن وکنگلو مرای نئوژن ( Nv2 پلیوسن )-۲-۱-۲-۳-۱-۱
۱۶	.....( Nyc پلیوسن )	واحد گنگلو مرای نئوژن ( Nyc پلیوسن )-۲-۱-۲-۳-۱-۲
۱۶	.....	کواتر نر-۲-۱-۲-۳-۲
۱۶	.....( Qpl )	رسوبهای کنگلو مرایی پلیستوسن ( Qpl )-۲-۱-۲-۳-۲-۱
۱۶	.....( Qsc هولوسن )	رسوبات ابرفتی رودخانه ای ( Qal ) و واریزه های دامنه ای ( Qsc هولوسن )-۲-۱-۲-۳-۲-۲
۱۶	.....	تکتونیک-۲-۱-۳

- ۱۸ ..... ۲-۱-۴-۲-گسلها
- ۱۹ ..... ۲-۱-۵-چینه شناسی و اثرات آن در ظهور سیلاب
- ۲۰ ..... ۲-۲-ژئو مرفولوژی کمی
- ۲۰ ..... ۲-۲-۱-پارامترهای سطحی حوضه
- ۲۰ ..... ۲-۲-۱-۱-مساحت حوضه
- ۲۱ ..... ۲-۲-۱-۲-شکل حوضه
- ۲۲ ..... ۲-۲-۱-۲-۱-ضریب گراو یلیوس
- ۲۳ ..... ۲-۲-۱-۲-۲-ضریب شکل هورتن
- ۲۴ ..... ۲-۲-۱-۳-مستطیل معادل حوضه
- ۲۶ ..... ۲-۲-۱-۴-شیب متوسط حوضه
- ۲۷ ..... ۲-۲-۱-۴-۱-شیب متوسط حوضه و زیر حوضه های آن به روش اشل
- ۳۰ ..... ۲-۲-۱-۴-۲-شیب متوسط حوضه به روش هورتن
- ۳۱ ..... ۲-۲-۱-۵-مطالعه پستی و بلندی حوضه
- ۳۲ ..... ۲-۲-۱-۵-۱-منحنی هیپسومتری حوضه
- ۴۲ ..... ۲-۲-۱-۵-۲-منحنی هیپسومتری با بعد حوضه
- ۴۶ ..... ۲-۲-۱-۵-۲-نمودار آلتی متری حوضه
- ۴۶ ..... ۲-۲-۱-۵-۴-ارتفاع متوسط حوضه
- ۴۷ ..... ۲-۲-۲-پارامترهای خطی حوضه
- ۴۸ ..... ۲-۲-۲-۱-محیط حوضه

- ۴۹ ..... ۲-۲-۲-۲-۲ شبکه هیدرو گرافی حوضه
- ۵۰ ..... ۲-۲-۲-۳ فرم زهکشی
- ۵۱ ..... ۲-۲-۲-۴ رتبه بندی رودخانه های حوضه
- ۵۲ ..... ۲-۲-۲-۵ نسبت انشعاب
- ۵۳ ..... ۲-۲-۲-۶ تراکم آبراهه های حوضه
- ۵۶ ..... ۲-۲-۲-۷ ضریب ثابت پایداری آبراهه ای حوضه
- ۵۷ ..... ۲-۲-۲-۸ شیب متوسط آبراهه اصلی
- ۶۰ ..... ۲-۳ خاکه های حوضه
- ۶۱ ..... ۲-۴ نحوه تقسیم بندی بندی تأثیر واحدهای شیب بر روی رواناب سطحی حوضه
- ۶۳ ..... ۲-۵ خلاصه و نتیجه گیری

\*\*\*\*\* فصل سوم : اقلیم \*\*\*\*\*

- ۶۶ ..... ۳-۱ عوامل کنترل کننده اقلیم حوضه
- ۶۶ ..... ۳-۱-۱ عوامل سیاره ای
- ۶۶ ..... ۳-۱-۱-۲ پر فشار سیبری
- ۶۷ ..... ۳-۱-۱-۲ پر فشار آزور
- ۶۸ ..... ۳-۱-۱-۳ کم فشار مدیترانه
- ۶۸ ..... ۳-۱-۱-۴ کم فشار سودانی
- ۶۹ ..... ۳-۱-۲ عوامل محلی
- ۶۹ ..... ۳-۱-۲-۱ عرض جغرافیایی

- ۶۹ ..... ۲-۲-۱-۳- دوری و نزدیکی به دریا
- ۷۰ ..... ۳-۱-۲-۳- ارتفاع از سطح دریا
- ۷۰ ..... ۴-۱-۲-۳- جهت ارتفاعات
- ۷۱ ..... ۲-۳- بررسی عناصر اقلیمی حوضه
- ۷۱ ..... ۱-۲-۳- بارندگی
- ۷۱ ..... ۱-۱-۲-۳- رژیم بارندگی حوضه
- ۷۱ ..... ۲-۱-۲-۳- رژیم بارندگی سالانه
- ۷۲ ..... ۳-۱-۲-۳- محاسبه احتمال وقوع بارندگیهای سالانه
- ۷۲ ..... ۴-۱-۲-۳- حداکثر بارندگی ۲۴ ساعته
- ۷۳ ..... ۵-۱-۲-۳- محاسبه احتمال وقوع حداکثر بارندگی ۲۴ ساعته
- ۷۳ ..... ۶-۱-۲-۳- حداکثر بارندگی ۴۸ ساعته
- ۷۴ ..... ۷-۱-۲-۳- محاسبه احتمال وقوع حداکثر بارندگی ۴۸ ساعته
- ۷۴ ..... ۸-۱-۲-۳- حداکثر بارندگی ۷۲ ساعته
- ۷۵ ..... ۹-۱-۲-۳- حداکثر بارندگی ۹۶ ساعته
- ۷۵ ..... ۱۰-۱-۲-۳- رژیم بارش ماهانه
- ۷۹ ..... ۱۱-۱-۲-۳- رژیم بارش فصلی
- ۸۱ ..... ۱۲-۱-۲-۳- بارندگی متوسط حوضه
- ۸۳ ..... ۱۳-۱-۲-۳- حجم بارندگی فصلی و سالانه
- ۸۴ ..... ۱۴-۱-۲-۳- تجزیه و تحلیل تعداد روزهای بارندگی

- ۱۵-۱-۲-۳- تعداد روزهای بارش مساوی و یا بیشتر از ده میلیمتر ..... ۸۶
- ۱۶-۱-۲-۳- شدت ، مدت و زمان بارش ..... ۸۸
- ۲-۲-۳- مطالعه دمای حوضه ..... ۹۳
- ۱-۲-۲-۳- دمای متوسط ماهانه ..... ۹۳
- ۲-۲-۲-۳- میانگین حداکثر دمای ماهانه ..... ۹۴
- ۳-۲-۲-۳- میانگین حداقل دمای ماهانه ..... ۹۵
- ۴-۲-۲-۳- حداکثر دمای مطلق ..... ۹۵
- ۵-۲-۲-۳- رژیم دمائی حوضه ..... ۱۰۰
- ۶-۲-۲-۳- یخبندان ..... ۱۰۱
- ۷-۲-۲-۳- تغییرات عمودی دما ..... ۱۰۲
- ۳-۲-۳- مطالعه تبخیر و تعرق حوضه ..... ۱۰۶
- ۴-۲-۳- درجه بری بودن ..... ۱۰۷
- ۵-۲-۳- تیپ های هوایی حاکم بر حوضه ..... ۱۰۸
- ۶-۲-۳- طبقه بندی آمبروزه ..... ۱۰۹
- ۳-۳- خلاصه و نتیجه گیری ..... ۱۱۱

\*\*\*\*\* فصل چهارم : پوشش گیاهی \*\*\*\*\*

- ۱-۴- مقدمه ..... ۱۱۴
- ۲-۴- عوامل اقلیمی موثر در پوشش گیاهی ..... ۱۱۴
- ۱-۲-۴- بارش ..... ۱۱۴
- ۲-۲-۴- تبخیر ..... ۱۱۴

- ۱۱۵.....درجه حرارت.....۴-۲-۳
- ۱۱۵.....توپوگرافی.....۴-۲-۴
- ۱۱۶.....نباتات بومی و مرتعی حوضه.....۴-۳
- ۱۱۶.....نباتات زراعی حوضه.....۴-۴
- ۱۱۷.....ارزیابی مراتع و تعیین وضعیت و گرایش مراتع.....۴-۵
- ۱۱۸.....کاربری اراضی.....۴-۶
- ۱۱۸.....۴-۶-۱- استفاده انسان از آن بعنوان مراتع بیلاقی.....
- ۱۱۹.....۴-۶-۲- استفاده انسان از آن بعنوان اراضی کشاورزی و زراعی.....
- ۱۲۰.....۴-۶-۳- استفاده انسان از آن بعنوان اراضی باغات میوه.....
- ۱۲۰.....۴-۶-۴- اراضی مسکونی و صخره‌های فاقد پوشش گیاهی.....
- ۱۲۱.....۴-۷- تقسیم بندی تأثیر تاج پوشش گیاهی و کاربری اراضی بر روی رواناب سطحی حوضه.....
- ۱۲۵.....۴-۸- خلاصه و نتیجه گیری.....

\*\*\*\*\*

### فصل پنجم : هیدرو لوژی

\*\*\*\*\*

- ۱۲۶.....۵-۱ تجزیه و تحلیل داده های هیدرومتریک حوضه آبخیز رود خانه روئین.....
- ۱۲۶.....۵-۲ دبی متوسط ماهانه.....
- ۱۲۷.....۵-۳ میانگین حد اکثر دبی ماهانه.....
- ۱۲۸.....۵-۴ میانگین حداقل دبی ماهانه.....
- ۱۲۸.....۵-۵ دبی متوسط سالانه.....
- ۱۲۸.....۵-۵-۱ محاسبه احتمال وقوع دبی متوسط روزانه.....

- ۱۳۲ ..... ۵-۵- حد اکثر دبی سالانه
- ۱۳۲ ..... ۵-۶-۱- محاسبه احتمال وقوع دبی سالانه رود خانه
- ۱۳۳ ..... ۵-۷- حد اکثر دبی لحظه ای
- ۱۳۳ ..... ۵-۷-۱- محاسبه احتمال وقوع حد اکثر دبی لحظه ای رود خانه با برنامه HYFA
- ۱۳۴ ..... ۵-۷-۲- محاسبه احتمال وقوع حد اکثر دبی لحظه ای رود خانه به روش تحلیل منطقه ای
- ۱۳۴ ..... ۵-۸- هیدروگراف واحد مصنوعی حوضه
- ۱۴۳ ..... ۵-۹- ضریب جریان
- ۱۴۴ ..... ۵-۱۰- ذوب برف و برآورد حجم آب حاصله
- ۱۴۷ ..... ۵-۱۱- زمان تمرکز
- ۱۴۹ ..... ۵-۱۲- زمان تأخیر
- ۱۵۰ ..... ۵-۱۳- حجم آورد سالیانه رود خانه
- ۱۵۰ ..... ۵-۱۳-۱- محاسبه وقوع حجم آورد سالیانه رود خانه
- ۱۵۰ ..... ۵-۱۴- منحنی تداوم جریان آب رودخانه رونین
- ۱۵۳ ..... ۵-۱۵- خلاصه و نتیجه گیری

\*\*\*\*\* فصل ششم: استنتاج نهایی و آزمون فرضیات \*\*\*\*\*

- ۱۵۵ ..... ۶-۱- عوامل موثر در تشکیل سیلاب حوضه
- ۱۵۵ ..... ۶-۱-۱- عوامل طبیعی
- ۱۵۵ ..... ۶-۱-۱-۱- عامل نفوذ پذیری سازنده های حوضه
- ۱۵۶ ..... ۶-۱-۱-۲- شیب حوضه