

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سوگند نامه دانش آموختگان دانشگاه تربیت معلم سبزوار
به نام خداوند جان و خرد
کزین برتر اندیشه بر نگذرد

اینک که به خواست آفریدگار پاک ، کوشش خویش و بهره گیری از دانش استادان و سرمایه های مادی و معنوی این مرز و بوم، توشه‌ای از دانش و خرد گردآورده‌ام، در پیشگاه خداوند بزرگ سوگند یاد می‌کنم که در به کارگیری دانش خویش، همواره بر راه راست و درست گام بردارم. خداوند بزرگ، شما شاهدان، دانشجویان و دیگر حاضران را به عنوان داورانی امین گواه می‌گیرم که از همه دانش و توان خود برای گسترش مرزهای دانش بهره‌گیرم و از هیچ کوششی برای تبدیل جهان به جایی بهتر برای زیستن، دریغ نورزم. پیمان می‌بندم که همواره کرامت انسانی را در نظر داشته باشم و هموعان خود را در هر زمان و مکان تا سر حد امکان یاری دهم. سوگند می‌خورم که در به کارگیری دانش خویش به کاری که با راه و رسم انسانی، آیین پرهیزگاری، شرافت و اصول اخلاقی برخاسته از ادیان بزرگ الهی، به ویژه دین مبین اسلام، مبادینت دارد دست نیازم. همچنین در سایه اصول جهان شمول انسانی و اسلامی، پیمان می‌بندم از هیچ کوششی برای آبادانی و سرافرازی میهن و هم میهنانم فروگذاری نکنم و خداوند بزرگ را به یاری طلبم تا همواره در پیشگاه او و در برابر وجدان بیدار خویش و ملت سرافراز ، بر این پیمان تا ابد استوار بمانم.

نام و نام خانوادگی وامضای دانشجو:

هاجر شاهرخی



دانشگاه تربیت معلم سبزوار
دانشکده جغرافیا و علوم محیطی
پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا
(گرایش ژئومورفولوژی در برنامه ریزی محیطی)

عنوان:

پتانسل رسوبدهی سازندهای زمین شناسی در مقابل فرسایش آبی
(مطالعه‌ی موردی حوضه آبخیز رمان جیرفت)

استاد راهنما:

دکتر محمدعلی زنگنه اسدی

استاد مشاور:

دکتر شهرام بهرامی

پژوهش و نگارش:

هاجر شاهرخی

پاییز ۱۳۹۰

تشکر و قدردانی

ای هستی بخش وجود، مرا به نعمات بیکرانت توان شکر نیست. ذره ذره‌ی وجودم برای تو و نزدیکتر شدن به تو می‌تپد. الهی مرا مدد کن تا دانش اندکم، نه نردبانی باشد برای فزونی تکبر و غرور و نه دستمایه‌ای برای تجارت. بلکه تکیه گاهی باشد برای تجلیل از تو و متعالی ساختن زندگی خود و دیگران.

ناهمواری‌های مسیر علم را همواره دانش پژوهانی درنور دیده‌اند که از پشتیبانی اساتید فرهیخته و فروتن برخوردار بوده‌اند. اساتیدی که حلقه‌ی دانش بوده و سراسر لحظات گرانبهای خود را خالصانه در راه آن نهاده‌اند. اکنون که به فضل خداوند متعال به واسطه‌ی نگارش این پایان‌نامه فرصتی برای سپاسگذاری اینجانب فراهم شده بر خود لازم می‌دانم از کلیه‌ی عزیزان و بزرگواریانی که در پیشرفت و راهبرد این تحقیق یاریم کردند، صمیمانه تشکر نمایم. در ابتدا از زحمات استاد راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر محمدعلی زنگنه‌اسدی که در هر زمان با نقطه نظرات بسیار ارزنده‌شان در هرچه بهتر شدن این تحقیق یاریم نمودند صمیمانه قدردانی می‌کنم و به پاس تمام خوبی‌ها و مهربانی‌هایش، دعای خیرم را بدرقه‌ی راه این عزیز و خانواده‌ی محترمشان می‌نمایم.

از جناب آقای دکتر شهرام بهرامی استاد محترم مشاور که قبول زحمت نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایم و آرزوی موفقیت و سربلندی ایشان را از خدای متعال خواهانم. همچنین از اساتید محترم گروه جغرافیای دانشگاه تربیت معلم سبزوار، جناب آقای امیراحمدی و کارشناس محترم گروه جغرافیا آقای جمال آبادی و آقای شاد کمال تشکر را دارم.

در پایان از خانواده عزیزم که با صبر و شکیبایی، همواره یار و یاورم بوده‌اند سپاسگزارم و از همه دوستانم بخصوص خانم لیلا صفرپور، که حضورشان سبب دلگرمی من در اتمام این پایان‌نامه بوده کمال تشکر و قدردانی را دارم و از حضرت حق تعالی سلامت و توفیق روزافزون آنها را خواهانم.

با احترام و سپاس فراوان

هاجر شاهرخی

تقدیم ہے:

زحمت دلسوزانی پدرم

مہر و صبوری امی مادرم

لطف برادران و خواہرانم

کسانی کہ بودشان کرمی بخش و قوت قلب بود و گلشان پشتوانہ می راہم



دانشگاه تجریت گیلان

فرم چکیده‌ی پایان‌نامه‌ی دوره‌ی تحصیلات تکمیلی
دفتر مدیریت تحصیلات تکمیلی

نام خانوادگی دانشجو: شاهرخی	نام: هاجر	ش دانشجویی: ۸۸۱۳۵۴۱۳۲۰
استاد راهنما: دکتر محمدعلی زنگنه‌اسدی	استاد مشاور: دکتر شهرام بهرامی	
دانشکده: جغرافیا و علوم محیطی	رشته: جغرافیای طبیعی	گرایش: ژئومورفولوژی
مقطع: کارشناسی ارشد	تاریخ دفاع: پاییز ۱۳۹۰	تعداد صفحات: ۱۲۵

عنوان پایان‌نامه: پتانسیل رسوبدهی سازندهای زمین شناسی در مقابل فرسایش آبی (مطالعه‌ی موردی حوضه‌ی آبخیز رمان جیرفت)

کلیدواژه‌ها: سازندهای زمین شناسی، رسوبدهی، فرسایش آبی، حوضه‌ی رمان، مدل Mpsiac

در بررسی‌های مربوط به فرسایش و حفاظت خاک، ویژگی‌های زمین شناسی و لیتولوژیکی حوضه‌ی آبخیز با توجه به تاثیرات آن‌ها در تولید رسوب، از اهمیت خاصی برخوردار است. برخی از واحدهای سنگی نسبت به فرسایش و تولید رسوب مستعد هستند که، در همین راستا شناخت گسترش و پراکندگی واحدهای سنگی می‌تواند ما را در بررسی فرسایش حوضه‌های آبخیز کمک کند. حوضه‌ی آبخیز رمان یکی از سرشاخه‌های سد جیرفت می‌باشد که، سالانه حجم زیادی رسوب از طریق این حوضه وارد دریاچه‌ی سد می‌شود ولی به دلیل عدم وجود ایستگاه رسوب سنجی، آمار دقیقی از میزان رسوب این حوضه موجود نیست. بنابراین لازم است تا جهت تعیین رسوبدهی سازندهای زمین شناسی این حوضه یک روش تجربی سازگار با محیط، مورد ارزیابی قرار گیرد.

با توجه به روش سختی سنگ و روش فیض‌نیا و تفسیر نقشه‌های زمین‌شناسی و عکس‌های هوایی، قدیمی‌ترین سنگ‌ها متعلق به ائوسن و جوان‌ترین، سازندهای کواترنری هستند که، هر چه از طرف سازندهای آذرین به طرف سازندهای کواترنری پیش می‌رویم از مقاومت سازندها کاسته می‌شود. در روش Mpsiac حوضه‌ی رمان، به پنج زیر حوضه تقسیم شده که، زیرحوضه‌ی شماره‌ی سه و پنج با فرسایش زیاد و بقیه‌ی حوضه‌ها با فرسایش متوسط مشخص شده‌اند، به عبارتی ۵۳/۳ درصد حوضه دارای فرسایش زیاد می‌باشد. میزان رسوبدهی متوسط سالانه در کل حوضه‌ی رمان ۱۹/۵۳ تن در هکتار در سال می‌باشد.

امضا استاد راهنما

عنوان

فهرست مطالب	صفحه
مقدمه	ص
فصل اول : کلیات طرح تحقیق	۱
۱-۱- بیان مساله تحقیق	۲
۲-۱- ضرورت انجام و کاربرد نتایج تحقیق	۳
۳-۱- سابقه تاریخی موضوع تحقیق	۳
۴-۱- اهداف تحقیق	۷
۵-۱- سوالات تحقیق	۸
۶-۱- فرضیه تحقیق	۸
۷-۱- روش و فرایند تحقیق	۸
۸-۱- محدودیت های عمده تحقیق	۸
۹-۱- استفاده کنندگان از تحقیق	۹
۱۰-۱- جامعه آماری	۹
فصل دوم : ویژگی های محیطی منطقه	۱۰
۱-۲- موقعیت ریاضی منطقه	۱۱
۲-۲- موقعیت نسبی طبیعی و انسانی منطقه	۱۱
۳-۲- ویژگی های اقلیمی منطقه	۱۳
۱-۳-۲- میانگین بارش حوضه و تغییرات آن با ارتفاع	۱۴
۲-۳-۲- تب اقلیمی حوضه	۱۶
۴-۲- ویژگی های زمین شناسی حوضه	۱۸
۱-۴-۲- بررسی تکتونیک منطقه	۱۸
۲-۴-۲- لیتولوژی حوضه	۲۱

۲۲	..... ۱-۲-۴-۲ تشکیلات ائوسن میانی
۲۲	..... ۲-۲-۴-۲ تشکیلات ائوسن بالایی
۲۳	..... ۳-۲-۴-۲ رسوبات کواترنر
۲۵	..... ۵-۲ ویژگی‌های خاک حوضه
۲۶	..... ۱-۵-۲ گروه‌های هیدرولوژیک خاک
۲۷	..... ۶-۲ ویژگی‌های پوشش گیاهی حوضه
۲۷	..... ۱-۶-۲ گیاهان مرتعی
۲۸	..... ۲-۶-۲ نباتات زراعی و باغی
۲۹	..... ۷-۲ ویژگی‌های هیدرولوژی حوضه
۲۹	..... ۱-۷-۲ آب‌های سطحی
۳۱	..... ۲-۷-۲ آب‌های زیرزمینی
۳۲	..... ۹-۲ ژئومورفولوژی منطقه مورد مطالعه
۳۲	..... ۱-۹-۲ فازهای کوهزایی
۳۳	..... ۲-۹-۲ فرایندهای تخریب و هوازدگی
۳۴	..... ۳-۹-۲ بررسی اشکال مختلف فرسایش آبی حوضه
۳۹	..... فصل سوم : مواد و روش‌ها
۴۰	..... ۱-۳ مواد و ابزار تحقیق
۴۰	..... ۲-۳ روش تجزیه و تحلیل اطلاعات
۴۰	..... ۱-۲-۳ مدل اصلاح شده پسیاک
۴۶	..... ۲-۲-۳ روش درجه‌ی سختی سنگ و روش فیض‌نیا
۵۰	..... فصل چهارم: مباحث و نتایج
۵۱	..... ۱-۴ معرفی واحدهای هیدرولوژیک حوضه
۵۱	..... ۱-۱-۴ مساحت حوضه

- ۵۱-۲-۱-۴ محیط حوضه.....
- ۵۱-۳-۱-۴ شیب متوسط حوضه.....
- ۵۳-۴-۱-۴ شکل آبخیز و ضرایب فرم محاسباتی آن‌ها.....
- ۵۴-۱-۴-۱-۴ ضریب شکل هورتن.....
- ۵۴-۲-۴-۱-۴ ضریب گردی.....
- ۵۵-۳-۴-۱-۴ روش مستطیل معادل.....
- ۵۵-۲-۱-۴ مشخصات و توزیع ارتفاعی حوضه.....
- ۵۶-۱-۲-۱-۴ هیپسومتری کلاسیک.....
- ۶۱-۲-۲-۱-۴ فرکانس آلتی متری.....
- ۶۸-۳-۲-۱-۴ هیپسومتری بی‌بعد.....
- ۷۵-۳-۱-۴ بررسی شبکه آبراهه‌ها.....
- ۷۵-۱-۳-۱-۴ درجه‌بندی آبراهه‌ها.....
- ۷۶-۲-۳-۱-۴ نسبت انشعاب.....
- ۷۹-۳-۳-۱-۴ تراکم زهکشی.....
- ۸۰-۴-۳-۱-۴ زمان تمرکز.....
- ۸۱-۵-۳-۱-۴ پروفیل طولی رودخانه.....
- ۸۸-۶-۳-۱-۴ شیب رودخانه.....
- ۸۸-۲-۴ ارزیابی و تخمین میزان فرسایش و رسوب با استفاده از مدل Mpsiac.....
- ۸۹-۱-۲-۴ بررسی نه عوامل موثر در فرسایش و تولید رسوب حوضه رمان به تفکیک زیر حوضه‌ها با استفاده از مدل Mpsiac.....
- ۸۹-۱-۱-۲-۴ بررسی نقش زمین شناسی.....
- ۹۲-۲-۱-۲-۴ بررسی وضعیت خاک.....
- ۹۵-۳-۱-۲-۴ بررسی عامل آب و هوا.....

۹۶	.....۴-۲-۱-۴- بررسی عامل رواناب
۹۸	.....۴-۲-۱-۵- بررسی عامل پستی و بلندی
۹۸	.....۴-۲-۱-۶- بررسی عامل پوشش خاک
۹۹	.....۴-۲-۱-۷- ارزیابی عامل بهره‌برداری از اراضی
۱۰۰	.....۴-۲-۱-۸- ارزیابی عامل وضعیت فرسایش
۱۰۲	.....۴-۲-۱-۹- بررسی عامل فرسایش رودخانه‌ای
۱۰۷	.....۴-۳- بررسی حساسیت واحدهای لیتولوژی نسبت به فرسایش
۱۰۷	.....۴-۳-۱- حساسیت به فرسایش خیلی زیاد(کلاس IV)
۱۰۸	.....۴-۳-۲- حساسیت به فرسایش زیاد(کلاس V)
۱۰۸	.....۴-۳-۳- حساسیت به فرسایش متوسط(کلاس IIIa)
۱۰۹	.....۴-۳-۴- حساسیت به فرسایش کم(کلاس Ia)
۱۰۹	.....۴-۳-۵- حساسیت به فرسایش خیلی کم(کلاس I)
۱۱۲	..... فصل پنجم : نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۱۱۳	.....۵-۱- ارزیابی فرضیه‌های تحقیق
۱۱۴	.....۵-۲- نتیجه‌گیری
۱۱۶	.....۵-۳- پیشنهادات
۱۱۷	.....۵-۴- منابع و مأخذ
۱۲۱	.....۵-۵- ضمائم(تصاویر)
۱۲۶	.....۵-۶- چکیده انگلیسی

فهرست جداول	صفحه
جدول (۱-۲) مشخصات ایستگاه‌های منتخب در محدوده‌ی حوضه‌ی آبخیز رمان	۱۴
جدول (۲-۲) آمار میانگین بارندگی دوره‌ی ۳۸ ساله در ایستگاه‌های منتخب حوضه‌ی رمان	۱۴
جدول (۳-۲) متوسط بارندگی با استفاده از معادله‌ی گرادبان در ارتفاعات مختلف	۱۵
جدول (۴-۲) محاسبات روش دمارتن جهت مشخص نمودن وضعیت اقلیمی زیرحوضه‌ها و کل حوضه رمان	۱۷
جدول (۵-۲) محاسبات روش آمبرژه جهت مشخص شدن وضعیت اقلیمی زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان	۱۸
جدول (۶-۲) چشمه‌ها و دبی آن‌ها در حوضه‌ی رمان	۳۰
جدول (۷-۲) راهنمای نقشه‌ی ژئومورفولوژی حوضه‌ی رمان	۳۸
جدول (۱-۳) تعیین میزان رسوب‌دهی سالانه و کلاس فرسایش خاک در روش MPSiac	۴۵
جدول (۲-۳) طبقه بندی سنگ‌ها بر اساس درجه‌ی سختی	۴۷
جدول (۳-۳) ترتیب کاهش مقاومت سنگ‌ها در مقابل فرسایش در اقلیم نیمه مرطوب تا مرطوب ایران	۴۸
جدول (۱-۴) مساحت زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان	۵۱
جدول (۲-۴) محیط زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان	۵۱
جدول (۳-۴) توزیع مساحت کلاس‌های شیب در سطح زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان	۵۲
جدول (۴-۴) شیب متوسط زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان	۵۳
جدول (۵-۴) ضریب شکل هورتن زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان	۵۴
جدول (۶-۴) ضریب شکل فشردگی زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان	۵۵
جدول (۷-۴) نسبت مستطیل معادل زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان	۵۵
جدول (۸-۴) هیپسومتری کلاسیک زیر حوضه (۱)	۵۷
جدول (۹-۴) هیپسومتری کلاسیک زیر حوضه (۲)	۵۷
جدول (۱۰-۴) هیپسومتری کلاسیک زیر حوضه (۳)	۵۸

- جدول (۴-۱۱) هیپسومتری کلاسیک زیر حوضه (۴)..... ۵۸
- جدول (۴-۱۲) هیپسومتری کلاسیک زیر حوضه (۵)..... ۵۹
- جدول (۴-۱۳) هیپسومتری کلاسیک کل حوضه رمان..... ۶۰
- جدول (۴-۱۴) فرکانس آلتی متری زیر حوضه (۱)..... ۶۲
- جدول (۴-۱۵) فرکانس آلتی متری زیر حوضه (۲)..... ۶۳
- جدول (۴-۱۶) فرکانس آلتی متری زیر حوضه (۳)..... ۶۴
- جدول (۴-۱۷) فرکانس آلتی متری زیر حوضه (۴)..... ۶۵
- جدول (۴-۱۸) فرکانس آلتی متری زیر حوضه (۵)..... ۶۶
- جدول (۴-۱۹) فرکانس آلتی متری کل حوضه‌ی رمان..... ۶۷
- جدول (۴-۲۰) ارتفاع متوسط وزنی زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۶۸
- جدول (۴-۲۱) هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه (۱)..... ۶۹
- جدول (۴-۲۲) هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه (۲)..... ۷۰
- جدول (۴-۲۳) هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه (۳)..... ۷۱
- جدول (۴-۲۴) هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه (۴)..... ۷۲
- جدول (۴-۲۵) هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه (۵)..... ۷۳
- جدول (۴-۲۶) هیپسومتری بی‌بعد کل حوضه‌ی رمان..... ۷۴
- جدول (۴-۲۷) طبقه‌بندی آبراهه‌های زیر حوضه (۱)..... ۷۷
- جدول (۴-۲۸) طبقه‌بندی آبراهه‌های زیر حوضه (۲)..... ۷۸
- جدول (۴-۲۹) طبقه‌بندی آبراهه‌های زیر حوضه (۳)..... ۷۸
- جدول (۴-۳۰) طبقه‌بندی آبراهه‌های زیر حوضه (۴)..... ۷۸
- جدول (۴-۳۱) طبقه‌بندی آبراهه‌های زیر حوضه (۵)..... ۷۸
- جدول (۴-۳۲) طبقه‌بندی آبراهه‌های کل حوضه‌ی رمان..... ۷۹
- جدول (۴-۳۳) نسبت انشعاب زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۷۹

- جدول (۴-۳۴) تراکم زهکشی زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۸۰
- جدول (۴-۳۵) زمان تمرکز زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۸۱
- جدول (۴-۳۶) مشخصات توزیع طولی آبراهه‌ی اصلی زیرحوضه (۱)..... ۸۲
- جدول (۴-۳۷) مشخصات توزیع طولی آبراهه‌ی اصلی زیرحوضه (۲)..... ۸۳
- جدول (۴-۳۸) مشخصات توزیع طولی آبراهه‌ی اصلی زیرحوضه (۳)..... ۸۴
- جدول (۴-۳۹) مشخصات توزیع طولی آبراهه‌ی اصلی زیرحوضه (۴)..... ۸۵
- جدول (۴-۴۰) مشخصات توزیع طولی آبراهه‌ی اصلی زیرحوضه (۵)..... ۸۶
- جدول (۴-۴۱) مشخصات توزیع طولی آبراهه‌ی اصلی کل حوضه‌ی رمان..... ۸۷
- جدول (۴-۴۲) شیب آبراهه‌ی اصلی در زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۸۸
- جدول (۴-۴۳) مساحت واحدهای لیتولوژیکی در کل حوضه‌ی رمان..... ۸۹
- جدول (۴-۴۴) مساحت واحدهای لیتولوژیکی به تفکیک زیرحوضه‌ها..... ۹۰
- جدول (۴-۴۵) ارزیابی عامل لیتولوژی زیرحوضه (۱)..... ۹۰
- جدول (۴-۴۶) ارزیابی عامل لیتولوژی زیرحوضه (۲)..... ۹۰
- جدول (۴-۴۷) ارزیابی عامل لیتولوژی زیرحوضه (۳)..... ۹۱
- جدول (۴-۴۸) ارزیابی عامل لیتولوژی زیرحوضه (۴)..... ۹۱
- جدول (۴-۴۹) ارزیابی عامل لیتولوژی زیرحوضه (۵)..... ۹۱
- جدول (۴-۵۰) ارزیابی عامل لیتولوژی کل حوضه‌ی رمان..... ۹۲
- جدول (۴-۵۱) ارزیابی عامل خاک زیرحوضه (۱)..... ۹۲
- جدول (۴-۵۲) ارزیابی عامل خاک زیرحوضه (۲)..... ۹۳
- جدول (۴-۵۳) ارزیابی عامل خاک زیرحوضه (۳)..... ۹۳
- جدول (۴-۵۴) ارزیابی عامل خاک زیرحوضه (۴)..... ۹۴
- جدول (۴-۵۵) ارزیابی عامل خاک زیرحوضه (۵)..... ۹۴
- جدول (۴-۵۶) ارزیابی عامل خاک کل حوضه‌ی رمان..... ۹۵

- جدول (۴-۵۷) ارزیابی عامل آب و هوا در زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۹۶
- جدول (۴-۵۸) دبی پیک سالانه با فرکانس دوساله در زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۹۷
- جدول (۴-۵۹) ارزیابی عامل رواناب در زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۹۷
- جدول (۴-۶۰) ارزیابی عامل شیب در زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۹۸
- جدول (۴-۶۱) تیپ بندی پوشش گیاهی در حوضه‌ی رمان..... ۹۹
- جدول (۴-۶۲) ارزیابی عامل پوشش زمین در زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۹۹
- جدول (۴-۶۳) ارزیابی عامل بهره‌برداری از زمین در زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۱۰۰
- جدول (۴-۶۴) ارزیابی کمی عامل سطحی خاک (S.S.F) در زیرحوضه‌ها و حوضه‌ی رمان..... ۱۰۱
- جدول (۴-۶۵) ارزیابی عامل وضعیت فرسایش در زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۱۰۱
- جدول (۴-۶۶) ارزیابی عامل فرسایش رودخانه‌ای در زیرحوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۱۰۲
- جدول (۴-۶۷) ارزیابی نه عامل مؤثر در فرسایش و رسوب زیر حوضه‌ها و حوضه‌ی رمان..... ۱۰۳
- جدول (۴-۶۸) اولویت نه عامل مؤثر در فرسایش و رسوب زیر حوضه‌ها و حوضه‌ی رمان..... ۱۰۴
- جدول (۴-۶۹) تعیین میزان تولید رسوب سالانه و کلاس فرسایشی در زیرحوضه‌ها و حوضه‌ی رمان..... ۱۰۴
- جدول (۴-۷۰) ضریب مقاومت واحدهای لیتولوژیکی حوضه‌ی رمان در اقلیم نیمه مرطوب..... ۱۱۰
- جدول (۴-۷۱) کلاس فرسایشی واحدهای لیتولوژی در حوضه‌ی رمان با استفاده از جدول (رزوسکی و نوویک، ۱۹۷۱)..... ۱۱۰

فهرست اشکال :..... صفحه

- شکل (۱-۲) نقشه‌ی موقعیت حوضه‌ی آبخیز رمان..... ۱۲
- شکل (۲-۲) نمودار معادله‌ی گرادیان بارش و ارتفاع..... ۱۵
- شکل (۳-۲) نقشه‌ی همباران حوضه‌ی آبخیز رمان..... ۱۶
- شکل (۴-۲) نقشه‌ی زمین شناسی حوضه‌ی آبخیز رمان..... ۲۵
- شکل (۵-۲) نقشه‌ی خاک حوضه‌ی آبخیز رمان..... ۲۷
- شکل (۶-۲) نقشه‌ی پوشش گیاهی حوضه‌ی آبخیز رمان..... ۲۹
- شکل (۷-۲) نقشه‌ی ژئومورفولوژی حوضه‌ی آبخیز رمان..... ۳۷
- شکل (۱-۴) نقشه‌ی شیب حوضه‌ی آبخیز رمان..... ۵۳
- شکل (۲-۴) نقشه‌ی طبقات ارتفاعی حوضه‌ی آبخیز رمان..... ۵۶
- شکل (۳-۴) نمودار هیپسومتری کلاسیک کل حوضه‌ی رمان..... ۶۱
- شکل (۴-۴) نمودار آلتی متری زیر حوضه‌ی (۱)..... ۶۲
- شکل (۵-۴) نمودار آلتی متری زیر حوضه‌ی (۲)..... ۶۳
- شکل (۶-۴) نمودار آلتی متری زیر حوضه‌ی (۳)..... ۶۴
- شکل (۷-۴) نمودار آلتی متری زیر حوضه‌ی (۴)..... ۶۵
- شکل (۸-۴) نمودار آلتی متری زیر حوضه‌ی (۵)..... ۶۶
- شکل (۹-۴) نمودار آلتی متری کل حوضه‌ی رمان..... ۶۸
- شکل (۱۰-۴) نمودار هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه‌ی (۱)..... ۶۹
- شکل (۱۱-۴) نمودار هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه‌ی (۲)..... ۷۰
- شکل (۱۲-۴) نمودار هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه‌ی (۳)..... ۷۱
- شکل (۱۳-۴) نمودار هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه‌ی (۴)..... ۷۲
- شکل (۱۴-۴) نمودار هیپسومتری بی‌بعد زیر حوضه‌ی (۵)..... ۷۳
- شکل (۱۵-۴) نمودار هیپسومتری بی‌بعد کل حوضه‌ی رمان..... ۷۵

- شکل (۴-۱۶) نقشه‌ی درجه‌بندی آبراهه‌ها در زیر حوضه‌ها و کل حوضه‌ی رمان..... ۷۶
- شکل (۴-۱۷) پروفیل طولی آبراهه‌ی اصلی زیر حوضه‌ی (۱)..... ۸۲
- شکل (۴-۱۸) پروفیل طولی آبراهه‌ی اصلی زیر حوضه‌ی (۲)..... ۸۳
- شکل (۴-۱۹) پروفیل طولی آبراهه‌ی اصلی زیر حوضه‌ی (۳)..... ۸۴
- شکل (۴-۲۰) پروفیل طولی آبراهه‌ی اصلی زیر حوضه‌ی (۴)..... ۸۵
- شکل (۴-۲۱) پروفیل طولی آبراهه‌ی اصلی زیر حوضه‌ی (۵)..... ۸۶
- شکل (۴-۲۲) پروفیل طولی آبراهه‌ی اصلی کل حوضه‌ی رمان..... ۸۷
- شکل (۴-۲۳) نقشه‌ی رسوبدهی حوضه‌ی رمان..... ۱۰۶
- شکل (۴-۲۴) نمودار میزان فرسایش و بار رسوبی در حوضه‌ی رمان..... ۱۰۶
- شکل (۴-۲۵) نقشه‌ی حساسیت به فرسایش واحدهای لیتولوژیکی حوضه‌ی رمان..... ۱۱۱

مقدمه :

مجموعه‌ای از کنش و واکنش عوامل مختلف، در ایجاد پدیده‌ی فرسایش و تولید رسوب در یک حوضه‌ی آبخیز نقش دارند که، بر اساس شرایط خاص آن منطقه ممکن است یک یا چند عامل در تشدید یا کنترل فرسایش موثر باشند. یکی از این عوامل خصوصیات سنگ‌شناسی سازنده‌های زمین‌شناسی حوضه‌ی آبخیز است که، نقش مهمی را در تولید رسوب حوضه ایفا می‌کند. به طوری که در بسیاری موارد تولید حداکثر بار رسوب، از بخش کوچکی از حوضه که دارای سازنده‌های حساس به فرسایش است صورت می‌گیرد (نیک‌رو و اقلیدی، ۱۳۸۳، ۳).

یکی از مشکلات موجود در طرح‌های حفاظت خاک و کنترل فرسایش این است که شناخت کافی از سنگ‌شناسی حوضه‌ی آبخیز وجود ندارد. به همین دلیل در مناطقی مثل ایران که دارای ناهمواری‌های جوان است و ویژگی‌های خاک عموماً تابعی از ویژگی‌های سنگ می‌باشد، محققین در ترتیب بندی سنگ‌ها از نظر حساسیت به فرسایش در مدل‌های تجربی اغلب با مشکلاتی مواجه می‌شوند (فیض‌نیا، ۱۳۷۴، ۹۶). بنابراین در طرح‌های مربوطه لازم است که قبل از انجام هر کاری خصوصیات سنگ‌ها و مقاومت آن‌ها نسبت به فرسایش مشخص شود. در همین راستا مساله‌ی تولید و انتقال رسوب از دلایل عمده‌ی پر شدن مخازن سدها و کاهش راندمان آن‌هاست که، صرف هزینه کلان بابت تخلیه و برداشت این رسوبات برای افزایش کارایی سدها، لزوم توجه به مساله‌ی فرسایش را در حوضه‌ی مورد مطالعه روشن می‌سازد.

تحقیق حاضر در پنج فصل تدوین گردیده که، فصل اول به کلیات، فصل دوم ویژگی‌های محیطی منطقه، فصل سوم مواد و روش‌ها، فصل چهارم مباحث و نتایج و در نهایت فصل پنجم به نتیجه‌گیری و پیشنهادات اختصاص داده شده است.

فصل اول :

کلیات تحقیق

۱-۱- بیان مساله تحقیق :

وقتی از فرسایش صحبت می‌شود فوراً آثار و علایمی که مشخص کننده نوع فرسایش است در نظر مجسم می‌گردد که با تخریب، برداشت، حمل و رسوب مواد همراه می‌باشد. در بررسی‌های مربوط به فرسایش و حفاظت خاک، ویژگی‌های زمین‌شناسی و لیتولوژیکی حوضه، با توجه به تاثیرات آن‌ها در تولید رسوب از اهمیت خاصی برخوردار است (احمدی، ۱۳۸۵، ۱۹۹). اگر چه فرسایش خاک به دلیل افزایش جمعیت و استفاده‌ی غیر اصولی انسانی از منابع طبیعی اجتناب ناپذیر است ولی مطالعه در مورد کیفیت و میزان فرسایش خاک به عنوان یک معیار مهم و با ارزش در ارزیابی شرایط منابع طبیعی بخصوص در مناطقی که دارای حساسیت بالایی نسبت به فرسایش می‌باشند، ضروری است. مساعدت محیط و مدیریت نادرست، به آسانی می‌تواند به بروز سندروم تخریب زمین و فرسایش خاک منتهی شود که نمونه‌ی بارز آن، سندروم فرسایش شیاری و صفحه‌ای در سازند مارنی میوسن در حوضه‌ی آبخیز سفید رود و سندروم سازند لسی کوتاه‌تر در حوضه‌ی آبخیز اترک می‌باشد (ثروتی و مختومی، ۱۳۸۵، ۱۲۸-۱۱۵).

فرسایش و تولید رسوب نتیجه‌ی تاثیر متقابل قدرت فرساینده‌ی عوامل فرساینده، حد فرسایش پذیری مواد زمین‌شناسی، شیب و کاربری اراضی است. البته باید در نظر داشت که اساساً نمی‌توان عامل مشخصی را به عنوان فاکتور اصلی فرسایش در یک منطقه معرفی کرد، بلکه شرایط فرسایشی موجود در منطقه را باید معلول تاثیرات متقابل عوامل موثر در ایجاد فرسایش دانست که هر عامل، عامل دیگر را تقویت، و یا آن را از فعالیت باز می‌دارد (نخعی و قنواتی، ۱۳۸۵، ۷۲-۶۵). در بین عامل‌های موثر در فرسایش، مواد زمین‌شناسی اعم از پیوسته یا ناپیوسته دارای شدت فرسایشی متفاوتی می‌باشند و میزان فرسایش پذیری آن‌ها به ویژگی‌های سنگ‌شناسی و ساختمان زمین‌شناسی نظیر چین خوردگی‌ها و غیره بستگی دارد. عوامل محیطی و ثانویه مانند اقلیم و پوشش گیاهی پیش از آن‌که نقش کلیدی در فرسایش و تولید رسوب داشته باشند، در تعیین نوع ویژگی‌های رسوب ناشی از فرسایش موثرند.

براساس گزارش سازمان مدیریت منابع آب کشور، میزان رسوب ورودی به مخزن سد جیرفت سالانه بالغ بر ۱۱/۵ میلیون متر مکعب می‌شود و این بدین معنی است که در صورت عدم اجرای

عملیات آبخیزداری و کنترل رسوب ورودی، این سد کمی بیش از دو دهه دیگر از رسوب انباشته شده و بدون استفاده خواهد شد (خبرگزاری جمهوری اسلامی، ایرنا، ۱۳۹۰). لذا در این رساله سعی بر این است با تعیین مقاومت سنگ‌ها در حوضه‌ی آبخیز رمان که در دامنه جنوبی کوه‌های بحر آسمان واقع شده، به گونه‌ای مناسب بتوان واحدهای‌های مختلف را از نظر حساسیت به فرسایش تعیین نموده و اقدام به مهار تخریب زمین و فرسایش، و در نتیجه کاهش شدت آن و دستیابی به توسعه‌ی پایدار در حوضه‌ی آبخیز از این دیدگاه نمود.

۲-۱ - ضرورت انجام و کاربرد نتایج تحقیق :

تشدید فرسایش خاک به عنوان یک محرک تنش‌زا، مهمترین تهدید برای منابع آب و خاک به حساب می‌آید. ارزش و اهمیت مطالعات حوضه‌های رودخانه‌ای به لحاظ افزایش روز افزون جمعیت و بستر برآورد کننده‌ی نیازهای کشاورزی، دامداری و گسترش مناطق مسکونی و شبکه‌ی ارتباطی روز به روز بیشتر معلوم می‌شود. از طرفی فرسایش خاک یکی از عوامل اصلی انباشت رسوب در آبراهه‌ها، کانال‌های آبیاری و رودخانه‌ها، کاهش مخازن سدها و تشدید وقوع سیلاب‌هاست. لذا برای اجرای اقدامات حفاظت خاک لازم است، اثرات عوامل مختلف فرساینده و روند تولید رسوب شناسایی شوند و اطلاعاتی در مورد نحوه‌ی فرسایش و تولید رسوب و پراکنش مکانی آن بدست آید. تعیین میزان فرسایش و رسوب‌زایی حوضه‌ها و زیر حوضه‌ها جهت اولویت بندی اراضی و اجرای برنامه‌های حفاظت خاک، احیای عمران و اعمال مدیریت بهینه محیط طبیعی به عنوان معیاری سهل الوصول و قابل قبول مطرح است که این امر علاوه بر کمک به مطالعات هیدرولوژی، در برنامه ریزی آمایش سرزمین نیز تاثیر بسزایی دارد. به دلیل احداث سد جیرفت روی رودخانه‌ی هلیل‌رود، اجرای عملیات آبخیزداری در زیر حوضه‌های این روخانه از اهمیت بالایی برخوردار است. یکی از این زیر حوضه‌ها، حوضه‌ی رمان است که خروجی این حوضه مستقیماً به مخزن سد راه می‌یابد، لذا شناخت مناطق حساس به فرسایش در این حوضه ضرورت کار را دو چندان می‌کند.

۳-۱ - سابقه تاریخی موضوع تحقیق :

با توجه به ارزش فراوان خاک و مشکلات ناشی از جابه جایی اجزاء تشکیل دهنده‌ی آن، فرسایش معظلی است که باید ریشه‌یابی و مهار گردد. به این منظور لازم است که حساسیت سازندها