

رسالة محمد



دانشکده جغرافیا

گروه ژئومورفولوژی

پایان نامه

برای دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی جغرافیای طبیعی

(گرایش ژئومورفولوژی)

عنوان

پهنه بندی فرسایش پذیری حوضه آبریز قلعه چای

با استفاده از مدل تجربی EPM

استاد راهنما

دکتر محمدرضا نیکجو

استادان مشاور

دکتر سید اسدالله حجازی

دکتر هاشم رستم زاده

پژوهشگر

الناز مهاجری

بهمن ماه ۱۳۹۲

نام خانوداگی: مهاجری	نام: الناز
عنوان پایان نامه: پهنه بندی فرسایش پذیری حوضه آبریز قلعه چای با استفاده از مدل تجربی EPM	
استاد راهنما: دکتر محمدرضا نیکجو	اساتید مشاور: دکتر سید اسدالله حجازی، دکتر هاشم رستم زاده
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: جغرافیای طبیعی گرایش: ژئومورفولوژی دانشگاه: تبریز دانشکده: جغرافیا	
تاریخ فارغ التحصیلی: بهمن ماه ۱۳۹۲	تعداد صفحه: ۱۲۴
کلید واژه: پهنه بندی، فرسایش پذیری اراضی، روش GIS، EPM، حوضه قلعه چای	
<p>چکیده:</p> <p>حوضه قلعه چای با مساحت بالغ بر ۴۹۳/۵ کیلومتر مربع در استان آذربایجان شرقی و شمال غربی شهرستان عجب شیر قرار گرفته و یکی از شبکه های زهکشی ارتفاعات سهند می باشد که به دریاچه ارومیه می ریزد. شاخه اصلی رودخانه قلعه چای به طول تقریبی ۶۰ کیلومتر از ارتفاعات ۳۳۶۰ متری سهند سرچشمه گرفته و به رقوم ۱۰۴۳ متر در دشت عجب شیر ختم می شود. از نظر موقعیت جغرافیایی بین "۰۰'۵۲.۴۵° تا "۳۰'۲۰.۴۶° طول شرقی "۲۰'۳۷.۳۰ تا "۲۵'۳۷.۴۲° عرض شمالی واقع شده است. با توجه به وضعیت توپوگرافی و شبکه آبراهه های موجود در منطقه، حوضه مورد مطالعه به ۵ زیر حوضه مستقل به نام های A1، A2، A3، A4 و A5 تقسیم بندی شده است. این مطالعه با استفاده از روش EPM و با در نظر گرفتن پارامترهای شیب متوسط حوضه، شدت فرسایش خاک، ضریب حساسیت سنگ و خاک به فرسایش، ضریب استفاده از زمین و ضریب فرسایش حوضه آبریز در محیط GIS انجام گردید و نتیجه بدست آمده نشان می دهد به دلیل ویژگی های توپوگرافیکی به ویژه شیب زمین و سنگ شناسی، حوضه مورد مطالعه دارای قابلیت و استعداد لازم برای فرسایش خاک بوده، و فعالیت عوامل انسانی نیز در تشدید آن نقش موثری داشته است. به طوری که فرسایش در این منطقه خیلی بیشتر از استاندارد موجود (۱۲ تن در کیلومتر مربع در سال) بوده و ۷۸ درصد از حوضه مورد مطالعه به میزان ۲۰ تن بر حسب متر مکعب در کیلو متر مربع در سال قرار دارد و ۱۴ درصد نیز بین ۲۰ تا ۴۰ تن بر حسب متر مکعب در کیلومتر مربع در سال قرار داشته و به عبارت دیگر ۹۲ درصد از سطح حوضه قلعه چای بین ۴۰_۲۰ تن در سال فرسایش دارد و ۸ درصد نیز بیشتر از موارد فوق الذکر می باشد.</p>	

تقدیم به :

مادر دلسوز

و

همسر مهربانم

و تقدیم به همه آنهایی که مسیر تحصیل را برای اینجانب هموار ساختند.

تشکر و قدردانی:

حمد و ثنا خداوندی راست که وجود هر موجودی نتیجه وجود اوست و سپاس او را که مرا صحت جان بخشید تا در جهت کسب علم قدم بر دارم. بدینوسیله کمال تشکر را از زحمات استاد ارجمندم جناب آقای دکتر محمد رضا نیکجو، که در همه حال راهنمای سوالات و مشکلات اینجانب بوده و از آقایان دکتر سید اسداله حجازی و دکتر هاشم رستم زاده که قبول زحمت مشاوره این پایان نامه را نمودند و همچنین سایر اساتید و کارکنان محترم دانشکده جغرافیای دانشگاه تبریز بویژه جناب آقای دکتر رضایی مقدم، ریاست محترم دانشکده جغرافیا و جناب خانم دکتر رجیبی مدیر گروه محترم ژئومورفولوژی، و نیز جناب آقای دکتر روستایی که اینجانب را در طول تحصیل و تنظیم پایان نامه یاری و راهنمایی نمودند و از هیچ گونه کمکی بدون کوچکترین چشمداشتی دریغ ننمودند و در آخر آقای دکتر مختاری که افتخار داشتم در طول دوره های تحصیلی از محضرشان کسب فیض نمایم ، بی نهایت تشکر و قدردانی می نمایم. جا دارد از دوستان و همکلاسیان عزیزم خانمها جانانه و صدوقی، و آقایان اله ویسی، رشیدی و مهرورز که در طول تدوین این پایان نامه مرا یاری کردند تشکر کنم. در پایان از زحمات بی دریغ خانواده عزیزم که در همه لحظات یار و یاور من بودند کمال تشکر را دارم.

الناز مهاجری

زمستان ۱۳۹۲

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات تحقیق

۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	بیان مسئله	۳
۳-۱	ضرورت تحقیق	۵
۴-۱	اهداف تحقیق	۶
۵-۱	سوالات تحقیق	۶
۶-۱	فرضیات تحقیق	۶

فصل دوم: پیشینه تحقیق

۱-۲	مقدمه	۷
۲-۲	مطالعات در مورد مکان مورد مطالعه	۷
۳-۲	مطالعات مربوط به موضوع مورد مطالعه	۸
۱-۳-۲	مطالعات خارجی	۸
۲-۳-۲	مطالعات داخلی	۱۰

فصل سوم: مواد و روش تحقیق

۱-۳	روش تحقیق	۱۷
۱-۱-۳	روش اسنادی و کتابخانه ای	۱۷
۲-۱-۳	داده های مورد نیاز	۱۸
۳-۱-۳	نرم افزار های مورد استفاده	۱۸
۴-۱-۳	تجزیه و تحلیل آماری	۱۸
۱-۴-۱-۳	روش استفاده از ابزار و نرم افزار ها	۱۹
۱-۴-۱-۳	استفاده از نرم افزار Arc-GIS برای تهیه و ترسیم نقشه ها	۱۹
۲-۱-۴-۱-۳	استفاده از نرم افزار EXCEL	۲۰
۳-۱-۴-۱-۳	استفاده از دستگاه موقعیت یاب جهانی (GPS)	۲۱

- ۳-۱-۴-۴- استفاده از نرم افزار GOOGLE Earth ۲۱
- ۳-۱-۴-۵- ارائه تکنیک های مناسب تحقیق..... ۲۱
- ۳-۱-۵- چهارچوب عملی تحقیق و پارامترهای مورد بررسی..... ۲۱
- ۳-۱-۶- مطالعات میدانی..... ۲۳

فصل چهارم: ویژگیهای طبیعی حوضه آبریز قلعه چای

- ۴-۱- موقعیت جغرافیایی..... ۲۴
- ۴-۲ زمین شناسی..... ۲۷
- ۴-۲-۱- چینه شناسی رسوبی حوضه قلعه چای..... ۳۲
- ۴-۲-۱-۱- دوران اول (پالئوزوئیک)..... ۳۳
- ۴-۲-۱-۲- دوران دوم (مزوزوئیک)..... ۳۴
- ۴-۲-۱-۳- دوران سوم..... ۳۶
- ۴-۲-۱-۴- کواترنر..... ۳۶
- ۴-۲-۲- لیتولوژی حوضه آبریز قلعه چای..... ۳۹
- ۴-۲-۲-۱- سنگ های نامقاوم..... ۳۹
- ۴-۲-۲-۲- سنگ های نیمه مقاوم ۳۹
- ۴-۲-۲-۳- سنگ های مقاوم ۴۰
- ۴-۲-۳- ویژگی خاک های حوضه آبریز قلعه..... ۴۳
- ۴-۲-۳-۱- خاک شناسی و تناسب اراضی..... ۴۴
- ۴-۲-۳-۲- تعیین گروه های هیدرولوژیکی خاک در هریک از اجزا واحد اراضی حوضه..... ۴۸
- ۴-۳- ویژگی های اقلیمی..... ۵۱
- ۴-۳-۱- دما..... ۵۱
- ۴-۳-۱-۱- میانگین دما..... ۵۱
- ۴-۳-۱-۳- میانگین حداکثر سالانه دما..... ۵۴
- ۴-۳-۲- بارندگی..... ۵۶

- ۴-۳-۳- تعیین نوع اقلیم منطقه..... ۶۰
- ۴-۴- ویژگیهای فیزیوگرافی..... ۶۲
- ۴-۴-۱- توپوگرافی حوضه آبریز قلعه چای..... ۶۲
- ۴-۴-۱- طبقات ارتفاعی و چگونگی تهیه نقشه آن..... ۶۳
- ۴-۴-۲- شیب حوضه و چگونگی تهیه نقشه آن..... ۶۷
- ۴-۴-۳- جهت شیب و چگونگی تهیه نقشه آن..... ۷۰
- ۴-۴-۲- هیدرولوژی حوضه آبریز قلعه چای..... ۷۴
- ۴-۴-۲-۱- شکل حوضه آبریز..... ۷۵
- ۴-۴-۲-۲- مستطیل معادل حوضه..... ۸۰
- ۴-۴-۳- مطالعات خطی حوضه و بررسی شبکه آبراهه ای..... ۸۱
- ۴-۴-۳-۱- طول آبراهه اصلی..... ۸۱
- ۴-۴-۳-۲- شکل شبکه آبراهه ای..... ۸۴
- ۴-۴-۳-۳- رتبه بندی شبکه آبراهه ای..... ۸۵
- ۴-۴-۴- نسبت انشعاب یا ضریب دو شاخه شدن..... ۸۷
- ۴-۴-۴-۱- تراکم شبکه آبراهه ای..... ۸۹
- ۴-۴-۵- زمان تمرکز..... ۸۹
- ۴-۴-۵-۱- رابطه کیریپچ..... ۹۰
- ۴-۴-۵-۲- رابطه چاو..... ۹۰

فصل پنجم: یافته های تحقیق

- ۵-۱- مقدمه..... ۹۱
- ۵-۲- بررسی و تشریح مدل تجربی پتانسیل فرسایش (E.P.M)..... ۹۱
- ۵-۳- تعیین شدت فرسایش با استفاده از مدل EPM..... ۹۲
- ۵-۳-۱- محاسبه شدت فرسایش..... ۹۲
- ۵-۳-۱-۱- تعیین ضریب فرسایش (Ψ)..... ۹۳

- ۹۵ ۲-۱-۳-۵- تعیین ضریب استفاده از زمین (Xa)
- ۹۷ ۳-۱-۳-۵- ضریب حساسیت خاک و سنگ به فرسایش (Y)
- ۹۹ ۲-۳-۵- تعیین شیب متوسط حوضه (ا).....
- ۹۹ ۳-۳-۵- تعیین ضریب شدت فرسایش (Z).....
- ۱۰۲ ۴-۵- تهیه نقشه فرسایش ویژه.....
- ۱۰۵ ۱-۴-۵- تهیه نقشه پهنه بندی اراضی فرسایش پذیری حوضه.....
- ۱۰۷ ۶-۵- برآورد میزان حمل رسوب رودخانه
- ۱۰۷ ۱-۶-۵- تعیین ضریب رسوب دهی.....
- ۱۰۸ ۲-۶-۵- تعیین دبی رسوب ویژه
- ۱۱۰ ۳-۶-۵- تعیین دبی رسوب کل حوضه آبریز

فصل ششم: نتایج تحقیق

- ۱۱۱ ۱-۶- مقدمه.....
- ۱۱۵ ۲-۶- اثبات فرضیه.....
- ۱۱۵ ۳-۶- پیشنهادات.....
- ۱۱۸ منابع

فهرست اشکال

- شکل (۱-۴) نمایی از ورود رودخانه قلعه چای به دریاچه ارومیه. ۲۵.....
- شکل (۲-۴) نقشه موقعیت حوضه آبریز قلعه چای در استان و کشور. ۲۶.....
- شکل (۳-۴) تقسیم بندی ساختمانی - رسوبی. ۲۸.....
- شکل (۴-۴) پهنه های رسوبی - ساختاری عمده ایران. ۲۹.....
- شکل (۵-۴) زیر پهنه های ایران مرکزی. ۳۰.....
- شکل (۶-۴) نقشه زمین شناسی حوضه آبریز قلعه چای. ۳۱.....
- شکل (۷-۴) مشخصات چینه شناسی حوضه آبریز قلعه چای. ۳۷.....
- شکل (۸-۴) نقشه چینه شناسی حوضه آبریز قلعه چای. ۳۸.....
- شکل (۹-۴) وضعیت سنگ شناسی حوضه آبریز قلعه چای. ۴۰.....
- شکل (۱۰-۴) نقشه لیتولوژی حوضه آبریز قلعه چای. ۴۲.....
- شکل (۱۱-۴) نقشه کاربری اراضی حوضه آبریز قلعه چای. ۴۷.....
- شکل (۱۲-۴) نقشه تیپ خاک حوضه آبریز قلعه چای. ۵۰.....
- شکل (۱۳-۴) گرادیان دمایی حوضه آبریز قلعه چای. ۵۲.....
- شکل (۱۴-۴) میانگین دمایی حوضه آبریز قلعه چای. ۵۳.....
- شکل (۱۵-۴) نقشه متوسط همدمای سالانه حوضه آبریز قلعه چای. ۵۵.....
- شکل (۱۶-۴) گرادیان بارش حوضه آبریز قلعه چای. ۵۷.....
- شکل (۱۷-۴) نقشه متوسط همباران سالانه حوضه آبریز قلعه چای. ۵۹.....
- شکل (۱۸-۴) نقشه اقلیم حوضه آبریز قلعه چای. ۶۱.....
- شکل (۱۹-۴) طبقات ارتفاعی حوضه آبریز قلعه چای. ۶۴.....
- شکل (۲۰-۴) ارتفاع با بیشترین فراوانی حوضه آبریز قلعه چای. ۶۵.....
- شکل (۲۱-۴) نقشه طبقات ارتفاعی حوضه آبریز قلعه چای. ۶۶.....

- شکل (4-22) طبقات درصد شیب در حوضه آبریز قلعه چای 68
- شکل (4-23) نقشه طبقات شیب زمین حوضه آبریز قلعه چای 69
- شکل (4-24) طبقات جهت شیب در حوضه آبریز قلعه چای 71
- شکل (4-25) نقشه طبقات جهت شیب دامنه های حوضه آبریز قلعه چای 73
- شکل (4-26) تصویر ماهواره ای لندست ۲۰۱۲،۷ 76
- شکل (4-27) نقشه واحدهای هیدرولوژیکی حوضه آبریز قلعه چای 77
- شکل (4-28) نقشه آبراهه اصلی حوضه آبریز قلعه چای 82
- شکل (4-29) پروفیل طولی آبراهه اصلی حوضه آبریز قلعه چای 84
- شکل (4-30) نقشه رتبه بندی شبکه زهکشی حوضه آبریز قلعه چای 86
- شکل (4-31) نقشه انشعابات شبکه آبراهه ای در حوضه آبریز قلعه چای. 88
- شکل (5-1) نقشه مقادیر ضریب فرسایش (Ψ) حوضه آبریز قلعه چای 94
- شکل (5-2) نقشه مقادیر ضریب استفاده از زمین (X_d) در حوضه آبریز قلعه چای 96
- شکل (5-3) نقشه مقادیر ضریب حساسیت خاک و سنگ به فرسایش در حوضه آبریز قلعه چای 98
- شکل (5-4) نقشه طبقه بندی شدت فرسایش (Z) حوضه آبریز قلعه چای. 101
- شکل (5-5) نقشه طبقه بندی فرسایش ویژه (W) حوضه آبریز قلعه چای. 104
- شکل (5-6): نقشه پهنه بندی فرسایش حوضه آبریز قلعه چای. 106

فهرست جداول

- جدول شماره (۱-۴) مشخصات چینه شناسی حوضه آبریز قلعه چای ۳۷
- جدول شماره (۲-۴) وضعیت سنگ شناسی حوضه آبریز قلعه چای..... ۴۱
- جدول شماره (۳-۴) تیپ خاک حوضه آبریز قلعه چای ۴۹
- جدول شماره (۴-۴) میانگین دمای حوضه آبریز قلعه چای ۵۳
- جدول شماره (۵-۴) حداکثر دمای ایستگاه های منتخب در حوضه آبریز قلعه چای ۵۴
- جدول شماره (۶-۴) میانگین دمای ماهانه ایستگاه های منتخب حوضه آبریز قلعه چای. ۵۸
- جدول شماره (۷-۴) طبقات ارتفاعی حوضه آبریز قلعه چای..... ۶۴
- جدول شماره (۸-۴) طبقات درصد شیب در حوضه آبریز قلعه چای..... ۶۸
- جدول شماره (۹-۴) طبقات جهت شیب در حوضه آبریز قلعه چای..... ۷۲
- جدول شماره (۱۰-۴) مشخصات فیزیوگرافی حوضه آبریز قلعه چای..... ۷۹
- جدول شماره (۱۱-۴) طول آبراهه حوضه آبریز قلعه چای ۸۳
- جدول شماره (۱۲-۴) رتبه بندی شبکه آبراهه حوضه..... ۸۵
- جدول شماره (۱-۵) مقادیر ضریب فرسایش (Ψ) ۹۳
- جدول شماره (۲-۵) مقادیر ضریب استفاده از زمین (Xa) در . حوضه آبریز قلعه چای ۹۵
- جدول شماره (۳-۵) مقادیر ضریب حساسیت خاک و سنگ به فرسایش (Y) حوضه آبریز قلعه چای ۹۷
- جدول شماره (۴-۵) طبقه بندی شدت فرسایش (Z) حوضه آبریز قلعه چای ۱۰۰
- جدول شماره (۵-۵) طبقه بندی فرسایش ویژه (W) حوضه آبریز قلعه چای..... ۱۰۳
- جدول شماره (۶-۵) ضریب رسوب دهی حوضه آبریز قلعه چای ۱۰۸
- جدول شماره (۷-۵) دبی رسوب ویژه زیر حوضه های حوضه آبریز قلعه چای ۱۰۹
- جدول شماره (۸-۵) دبی رسوب کل زیر حوضه های حوضه آبریز قلعه چای ۱۱۰

۱-۱- مقدمه

فرسایش خاک فرآیندی است که هر ساله به طور پنهان و آشکار خسارات جبران ناپذیری به منابع آب و خاک حوضه‌های آبریز کشور وارد می‌کند و این منابع را برای همیشه از دسترس ما خارج کرده و هر ساله میلیون‌ها تن خاک را از حوضه‌های آبریز شسته و زمین‌های کشاورزی را تبدیل به زمین‌های لم یزرع می‌کند. عوامل گوناگونی در فرسایش خاک دخالت دارند که این عوامل با یکدیگر مرتبط‌اند، بنابراین مطالعه آن‌ها باید به صورت سیستمی صورت گیرد. این امر موضوع کاربردی بودن ژئومورفولوژی را روشن می‌کند. مطالعه تغییرات شکل زمین و مکانیسم‌ها و فرآیندهایی که این تغییرات را سبب می‌گردند، هسته وجودی این علم را تشکیل می‌دهد. از طرف دیگر اساس شناخت تغییرات در شکل زمین، شناسایی و پی بردن به مفهوم مقدار جابجایی مواد رسوبی از ناحیه‌ای به ناحیه دیگر است به گونه‌ای که این برداشت و جابجایی مواد رسوبی، مورفولوژی آن ناحیه را تغییر دهد (چورلی، ۱۳۷۹:۱۱۱). به این ترتیب این انتقال و جابجایی مواد رسوبی در قالب سیکل فرسایش (حفر، حمل و رسوب‌گذاری) در بستری انجام می‌پذیرد که دانش ژئومورفولوژی به مطالعه آن می‌پردازد. پس می‌توان گفت که متخصص ژئومورفولوژی توجه خاصی به پدیده فرسایش دارد، زیرا ژئومورفولوژی با تغییرات شکل زمین در حوضه‌های آبریز سر و کار داشته و موجب درک و شناخت بهتر فرسایش و خطرات ناشی از آن می‌گردد (جوکار، ۱۳۸۰). امروزه کمتر منطقه‌ای را در سطح زمین می‌توان یافت که در معرض تخریب و فرسایش قرار نگرفته باشد. البته یکی از عوامل اصلی در تسریع فرسایش خاک، افزایش جمعیت و استفاده بیش از حد از زمین است. (احمدی، ۱۳۷۷). در کل فرسایش خاک فرآیندی است اجتناب‌ناپذیر که می‌توان آن را مدل‌سازی کرد و با اجرای برنامه‌های حفاظتی میزان آن را کاهش داد. طبق نظر «بنت»^۱ معمولاً در شرایط طبیعی حدود ۳۰۰ سال طول می‌کشد تا ۲۵ میلی‌متر خاک سطحی تشکیل گردد و معمولاً این مقدار خاک تشکیل شده به مراتب کمتر از مقدار خاک فرسایش یافته است (رفاهی، ۱۳۷۴). نگرش تیزبینانه به مسایل فرسایش خاک، زنگ خطری را که متوجه حیات بشری است به صدا در آورده و او را به فعالیت در جهت حفظ حیات خویش واداشته است. امروزه

بسیاری از کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، توجه ویژه‌ای به فرسایش خاک داشته و منابع زیادی را در زمینه حفاظت آب و خاک، صرف می‌کنند منتهی کلید موفقیت‌آمیز بودن هر اقدامی در این زمینه، مطالعه و برنامه‌ریزی دقیق در محیط‌های فرسایشی و بر اساس شناسایی علل و عوامل فرساینده، شناسایی نقاط حساس به فرسایش، تعیین روند تخریبی اراضی، اولویت بندی واحدهای مختلف اراضی از نظر حفاظتی و پیش‌بینی عملیات حفاظت، اصلاح و احیا خواهد بود. باید در نظر داشت که فرسایش نه تنها خود خاک را از بین برده و یا حاصلخیزی آن را کاهش می‌دهد، بلکه با ایجاد رسوب مواد در آبراهه‌ها سبب انسداد آن‌ها نیز می‌شود. همچنین با پر کردن مخازن سدها ظرفیت ذخیره آن‌ها را کاهش داده و در نتیجه عمر مفید آن‌ها را کاهش می‌دهد (رفاهی، ۱۳۸۲). بررسی‌ها نشان می‌دهد در حال حاضر، در ایران ۶۰ درصد از کل منابع اراضی در شرایط ناپایداری قرار دارد. وسعت این اراضی ۱۰۰/۶ میلیون هکتار است که ۷۵ میلیون هکتار آن در معرض فرسایش آبی و ۲۵/۶ میلیون هکتار آن در معرض سایر عوامل تخریبی قرار دارد. انتخاب حوضه‌های آبریز برای بررسی مسائل ژئومورفولوژی از دیرباز مدنظر محققان ژئومورفولوژی بوده است. حوضه‌ها به دلیل داشتن محدوده ثابت و مشخص تحت عنوان خط تقسیم آب، امکان مشخص نمودن محدوده پژوهش را برای محقق به آسانی فراهم می‌کند، ولی در عین حال ممکن است دارای واحدهای ساختمانی ناهمگن و پدیده‌های ژئومورفولوژیکی متفاوت باشند. این پژوهش بر آن است تا مشخص سازد محیط‌های جغرافیایی به لحاظ تفاوت در ساختار طبیعی خود (مثل ساختار سنگ‌شناسی سطحی، خاک‌شناسی، پوشش گیاهی، پستی و بلندی، جهت دامنه‌ها و ...) در مقابل عوامل فرساینده به یک میزان آسیب‌پذیر نمی‌باشند. بنابراین میزان فرسایش خاک در واحدهای طبیعی گوناگون نیز متفاوت خواهد بود. به همین جهت لازم است در برنامه‌ریزی‌های حفاظتی، نقاط هم‌فرسا شناسایی و در واحدهای کاری مشترک قرار داده شوند.

۱-۲- بیان مسئله

برآورد و بررسی قابل اطمینان مقدار و پتانسیل تخریب خاک به علت افزایش نیاز روزافزون بشر به منابع خاک جهت تولید غذا و همچنین افزایش آگاهی عمومی از عواقب تخریب و فرسایش آن روز به روز در حال توسعه است به طوری که بخش‌های زیادی از جهان به وسیله فرسایش خاک آسیب‌دیده که نتیجه آن از دست رفتن اراضی کشاورزی، مراتع و جنگل‌ها و زیان‌های اقتصادی دیگر است. همچنین انتقال ذرات خاک در اثر به هم خوردن تعادل بین نیروی ناشی از عوامل فرساینده و مقاومت سطح خاک در برابر فرسایش صورت می‌گیرد. (سردان و همکاران، ۲۰۰۲)^۱

شواهد روزافزون موجود حاکی از آن است که با توجه به افزایش بی‌رویه جمعیت در کشورهای در حال توسعه و همچنین بهره برداری غیر اصولی و بی‌رویه از محیط، فشار مضاعفی بر پیکره محیط طبیعی تحمیل می‌گردد که ره آورد آن بروز فهرستی از مشکلات عدیده محیطی است. یکی از این مشکلات فرسایش و در نهایت از بین رفتن خاک است. (صمد زاده و همکار، ۱۳۸۹).

سیر فزاینده تخریب منابع طبیعی، برنامه‌ریزان را به اتخاذ استراتژیهای مناسب حفاظتی ناگزیر می‌سازد و طبیعی است که قابل اجرا بودن هر برنامه‌ای به پیش‌بینی عملیات و خدمات مختلف در ارتباط با یکدیگر و متناسب با اهداف مشخص بستگی دارد. از این رو اصول برنامه‌های حفاظتی مبتنی خواهد بود بر:

- شناخت دقیق فرآیندهای مختلف فرسایش ؛

- شناسایی نقاط حساس به فرسایش ؛

- تعیین نرخ فرسایش خاک ؛

- اتخاذ استراتژیهای حفاظتی متناسب با شدت فرسایش ؛

¹ - Cerdan et al

اگر چه فرسایش خاک به دلیل افزایش جمعیت و استفاده های غیر اصولی انسان از منابع طبیعی اجتنابناپذیر است، ولی مطالعه در مورد کیفیت و میزان فرسایش خاک به عنوان یک معیار مهم و با ارزش در ارزیابی شرایط منابع طبیعی به خصوص در مناطقی که دارای حساسیت بالایی نسبت به فرسایش می باشند، ضروری می نماید. (احمدی، ۱۳۷۸). جدا از اختلاف نظر های موجود بر سر این که در مدیریت منابع تجدید شونده از واحد های ژئومورفولوژی به عنوان واحد های کاری تا حد شناسایی می توان استفاده نمود. واحد های ژئومورفولوژی به دلیل کنترل شدید شرایط تشکیل و تحول منابع و خطرات محیطی و همچنین واکنش به دخالت ها و اقدامات مدیریتی در ابعاد مختلف و درجه همگنی و با حالت رتبه ای از شناسایی تا مدیریت آنها با اعتماد بالایی قابل استفاده اند (مخدوم، ۱۳۸۲). نقش هیدرولوژی به عنوان رگ حیاتی زیستمدان و به طور اخص انسان در ایجاد تمدن و افزایش رفاه انسانی خیلی مهم بوده و بررسی کمی وضعیت آب بدون حوضه آبریز معنی و مفهوم ندارد که متناسب با شرایط سنگ شناسی، عوامل اقلیمی، شرایط توپوگرافیکی و همچنین شکل حوضه آبریز، توسط نیروی خالص ژئومورفولوژی هر منطقه را تحت تأثیر قرار می دهد. با توجه به اینکه مهم ترین قسمت سطح زمین به وسیله خاک و نهشته های سطحی پوشیده شده است.

حوضه آبریز قلعه چای یکی از زیر حوضه های دریاچه ارومیه بوده و با توجه به اثرات خشک شدن آب دریاچه بر روی افزایش تبخیر و کاهش سطح ایستابی، پوشش گیاهی حوضه مورد مطالعه تحت تاثیر قرار گرفته است و این امر موجب افزایش شدت فرسایش در حوضه مورد مطالعه گردیده است. به طوری که مدیریت غلط در بهره برداری های روزافزون از محیط طبیعی تأثیر زیادی بر تشدید روند تخریب و فرسایش خاک داشته و کاهش فرسایش باعث کاهش رسوب گذاری و فراهم شدن شرایط برای ذخیره بیشتر رطوبت در خاک می شود (زانگ و همکاران، ۱۹۹۰)^۱.

۱-۳- اهمیت موضوع و ضرورت تحقیق:

^۱ - Zhang et al

اثرات مستقیم کاهش آب دریاچه ارومیه بر حوضه آبریز قلعه چای به دلیل نزدیکی و ارتباط مستقیم از جمله بهره برداری از آب های سطحی و زیر زمینی و همچنین تغییر شیب جریان هیدرولیکی توسط عوامل انسانی موجب نگرانی های در تغییر وضعیت فیزیوگرافی منطقه و به ویژه حوضه مطالعاتی گردیده است. لذا مطالعه جامع و مدیریتی صحیح در حوضه های آبریز مذکور برای جلوگیری از فرسایش و از بین رفتن خاک حاصلخیز که به عنوان منبع طبیعی غیرقابل تجدید در مقیاس زمانی کوتاه مطرح است، اجتناب ناپذیر است (SHumaka and Grazha dani, ۲۰۰۷). آب و خاک از مهم ترین منابع طبیعی و سرمایه های ملی هر کشور به شمار می روند. امروزه حفاظت و بهره برداری منطقی و مدیریت عالمانه این منابع طبیعی از جمله در منطقه بحرانی دریاچه ارومیه، محور مطالعات و رئوس برنامه های عمرانی مختلف استانی را تشکیل می دهند. اهمیت این موضوع در مناطقی که با رشد روزافزون جمعیت، رشد فزاینده نیاز به تولیدات کشاورزی و خاک های حساس به فرسایش می باشند، دو چندان می شود. با توجه به اینکه امروزه فرسایش یک مسئله جهانی و شرایط توپوگرافی و ژئومورفولوژی هر محیط می تواند نقش مساعد یا نامساعدی در ایجاد فرسایش و رسوب ایفا نماید، لزوم مطالعه فرسایش و برآورد میزان آن آشکار می گردد. نظر به ویژگی های توپوگرافی و سنگ شناسی حوضه مورد مطالعه که دارای قابلیت و استعداد لازم برای فرسایش خاک بوده و فعالیت عوامل انسانی در تشدید آن نقش موثری داشته، این پژوهش به منظور پهنه بندی سامانه های حساس به فرسایش و فراهم نمودن نقشه پایه برای طبقه بندی قابلیت فرسایش پذیری اراضی و نهایتاً پهنه بندی درجه حساسیت فرسایش پذیری در حوضه آبریز قلعه چای صورت می گیرد تا با استفاده از نتایج بدست آمده بتوان نقش موثری در برنامه ریزی محیطی حوضه دریاچه ارومیه ایفا نمود.

۱-۴- اهداف تحقیق:**۱-۴-۱- اهداف کلی:**

هدف کلی از اجرای این پژوهش، شناسایی و پهنه بندی عرصه‌هایی است که از نظر فرسایش پذیری و تولید رسوب در یک طبقه فرسایشی قرار گرفته‌اند. شناسایی این عرصه‌ها، برنامه‌ریزان را قادر خواهد ساخت تا زمین را متناسب با قابلیت‌ها و استعدادهایش مورد بهره‌برداری قرار داده و منابع فرسوده آن را از طریق عملیات حفاظت، اصلاح و احیا منطقی به منابع قابل بهره‌برداری تبدیل کنند.

۱-۴-۲- اهداف اختصاصی:

الف: پهنه بندی سامانه‌های حساس به فرسایش و فراهم نمودن نقشه پایه برای طبقه‌بندی قابلیت فرسایش پذیری اراضی

ب: برآورد شدت و میزان فرسایش در هر یک از سامانه‌های فرسایشی

۱-۵- سوالات تحقیق:

- آیا تمامی مکان‌های جغرافیایی با توجه به تفاوت در ساختارهای محیط جغرافیایی (مثل ساختار سنگ‌شناسی، خاک‌شناسی، پوشش گیاهی، پستی و بلندی، شیب دامنه‌ها و...) در مقابل عوامل فرساینده به یک میزان آسیب‌پذیر هستند؟

- آیا واحدها یا پهنه‌های مختلف ژئومورفولوژیک حوضه آبریز قلعه چای از فرسایش پذیری متفاوتی برخوردارند؟

۱-۶- فرضیات تحقیق:

- ۱- پهنه‌های مختلف ژئومورفولوژیک حوضه آبریز قلعه چای از فرسایش پذیری متفاوتی برخوردارند.
- ۲- عامل شیب بیشترین تأثیرگذاری را روی فرسایش خاک در پهنه‌های ژئومورفولوژیک دارد.

۲-۱- مقدمه:

فعالیت پژوهشی که در راستای تحقیقات قبلی صورت گیرد، کاری عبث و بیهوده خواهد بود. از این رو لازم است هر فعالیت پژوهشی با مدنظر قرار دادن تحقیقات پیشین، مسیری جدید با هدف جدید را بییماید، تا از یک طرف موجب تکمیل مطالعات قبلی گردد و از طرفی مجهولاتی را که در تحقیقات قبلی بنا به مقتضیات زمانی و امکانات وجود داشته است، برطرف سازد. همچنین توجه به سوابق مطالعاتی، در هر فعالیت تحقیقی، سبب می شود که محقق بر حیطه موضوع پژوهش خود اشراف کامل داشته و در تجزیه تحلیل مسائل مطرح شده از توان علمی بالائی برخوردار باشد. بطور کلی با یک نگرش عمومی نسبت به پیشینه تحقیق حاضر، می توان به این نتیجه دست یافت که مطالعات قبلی انجام شده، هر کدام هدف یا اهداف متفاوتی را تعقیب می نموده اند و لذا انجام تحقیق در این حوضه با توجه به تجربیات و روش های مشابه انجام گرفته که در زیر پیشینه مربوط به موضوع مورد بررسی قرار می گیرد.

۲-۲- مطالعات در مورد مکان مورد مطالعه:

مطالعات اولیه طرح سد مخزنی قلعه چای عجب شیر و شبکه های آبیاری و زهکشی که توسط مهندسين مشاور بند آب در سال ۱۳۷۱ انجام شده است. به ویژگی های عمومی، زمین شناسی، اقلیمی و هیدرولوژیکی حوضه پرداخته است. اما آنچه بیشتر در این مطالعات به چشم می خورد توجه و تاکید مشاور به اراضی پایاب سد بوده است.

روستایی (۱۳۷۴) در پایان نامه کارشناسی ارشد با عنوان «پژوهش های ژئومورفولوژی و هیدرومورفولوژی در دامنه های غربی توده آتشفشان سهند (حوضه قلعه چای عجب شیر)» مسایل ژئومورفولوژیکی حوضه را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داده است. ایشان طی بررسی نقش عوامل اقلیمی و هیدرولوژی در شکل زایی منطقه، به عوامل موثر در ناپایداری های دامنه ای، انواع فرسایش در سطح حوضه و نیز اشکال تراکمی و آبرفتی حاصل از فعالیت رودخانه قلعه چای اشاره نموده است.

احمدی (۱۳۸۰) در رساله کارشناسی ارشد خود تحت عنوان «پژوهشی در تکوین ژئومورفولوژی مخروطه افکنه رودخانه قلعه چای و ارزیابی توان های محیطی آن» ضمن بررسی منطقه از نظر واحد های توپوگرافیکی، به نحوه شکل گیری و توسعه مخروطه افکنه قلعه چای پرداخته و برخی مشخصات و ژئومورفولوژی سطحی مخروطه افکنه را ناشی از شرایط توپوگرافیک عنوان نموده است. وی با ارزیابی توان های محیطی به این نتیجه رسیده، مخروط افکنه به عنوان محل تجمع آب های زیر زمینی، منبع غنی از رسوبات شن و ماسه ای برای مصالح ساختمانی و راه سازی، خاک مناسب برای توسعه کشاورزی و باغداری است و در کنار این توانمندی ها، به پدیده سیلاب به عنوان مهمترین تنگناهای موجود اشاره نموده است.

احمدزاده (۱۳۸۵) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان «مدل سازی فرسایش و رسوب حوضه آبریز قلعه چای عجب شیر با استفاده از داده های ماهواره ای در محیط GIS» حوضه آبریز قلعه چای را از نظر میزان فرسایش خاک حوضه و رسوب گذاری با مدل *MPSIAC* مورد بررسی قرار داده و عوامل مهم در تولید رسوب حوضه قلعه چای را شیب و پوشش زمین ذکر کرد. در این پژوهش حوضه مورد مطالعه با توجه به شرایط هیدرولوژیکی به ۷ زیر حوضه تقسیم بندی و در نهایت نقشه مناطق حساس به فرسایش تهیه شد.

۲-۳- مطالعات مربوط به موضوع مورد مطالعه

۲-۳-۱- مطالعات خارجی:

لند و اتال^۲ (۱۹۸۱) در مقاله ای با عنوان ((فرسایش و رسوب حوضه آبریز و اثرات حاصل از آن در انتقال آلاینده ها)) مدل های برآورد فرسایش و رسوب را بررسی کرده اند. به اعتقاد نامبردگان کاربرد مدل *USLE* نسبت به مدل های دیگر نسبتاً آسان بوده و در اکثر حوضه های آبریز قابل استفاده است. این محققان در کنار مدل مذکور، مدل *PSIAC* را نیز جهت برآورد رسوب توصیه کرده اند.

² - Land. L. J & etal