

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



۹۲۱۴۳۱۵۴

دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی
(گرایش فیزیک و حفاظت خاک)

عنوان :

کارایی مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در پهنه بندی نقشه خطر فرسایش خاک در حوضه

رودزرد

استاد راهنما:

دکتر غلامعباس صیاد

استاد مشاور:

مهندس محمدرضا انصاری

نگارنده :

مینا عقیف

بهمن ۱۳۹۲

تقدیم به

اساتید علم و اخلاق

که همیشه یاریگرم در این راه بودند

سپاسگزاری

سپاس خدای را که به من توفیق حرکت در مسیر علم و دانش عطا نمود. اینک که با استعانت از پروردگار متعال این تحقیق به اتمام رسیده است:

از جناب آقای دکتر غلامعباس صیاد استاد محترم راهنما که بزرگوارانه مرا از راهنمایی ها و محبت های خالصانه خویش بهره مند ساخته و در به انجام رسیدن این پایان نامه مرا راهنمایی نموده اند کمال تشکر را دارم.

از استاد بزرگوار جناب آقای مهندس محمدرضا انصاری در سمت استاد مشاور که با سعه صدر و اهتمام ویژه در تمامی امور پایان نامه مرا یاری نموده و در راه انجام آن پشتیبان ای برای اینجانب بودند صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم.

از جناب آقایان دکتر احمد فرخیان فیروزی و دکتر سعید حجتی که زحمت داوری این پایان نامه را بر عهده داشته اند کمال تشکر را دارم.

از نماینده تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر حسن ذکی دیزجی به واسطه مطالعه این پایان نامه بی نهایت سپاسگزارم.

از خانواده عزیزم که همواره حامی و مشوق من در طول دوران تحصیل بوده اند تشکر و سپاسگزاری می کنم.

در پایان از کلیه عزیزانی که در انجام این پایان نامه مرا یاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی دارم.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	- چکیده.....
	فصل اول: مقدمه و هدف
۵	۱-۱- مقدمه.....
۷	۱-۲- فرضیات.....
۷	۱-۳- اهداف.....
	فصل دوم: مروری بر منابع
۱۰	۱-۲- مقدمه.....
۱۰	۲-۲- مطالعات خارجی.....
۱۳	۳-۲- مطالعات داخلی.....
	فصل سوم: مواد و روش کار
۲۱	۱-۳- مشخصات منطقه مورد مطالعه.....
۲۲	۱-۱-۳- تقسیم بندی منطقه مورد مطالعه به واحدهای کاری.....
۲۳	۲-۳- تعریف مدل.....
۲۴	۳-۳- معرفی مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP).....
۲۷	۱-۳-۳- اصول فرآیند سلسله مراتبی.....
۲۸	۲-۳-۳- مراحل اصلی مدل AHP.....
۲۸	۱-۲-۳-۳- ساخت سلسله مراتب.....
۲۹	۱-۱-۲-۳-۳- تعریف معیار.....
۳۰	۲-۱-۲-۳-۳- انتخاب معیارها.....
۳۲	۳-۱-۲-۳-۳- معیارهای انتخابی در مطالعه.....
۳۲	۱-۳-۱-۲-۳-۳- زمین شناسی سطحی.....
۳۳	۲-۳-۱-۲-۳-۳- خاک.....

- ۳۴ عامل آب و هوا. ۳-۳-۱-۲-۳-۳
- ۳۴ عامل رواناب یا هرزآب. ۴-۳-۱-۲-۳-۳
- ۳۵ عامل پستی و بلندی. ۵-۳-۱-۲-۳-۳
- ۳۵ عامل پوشش زمین. ۶-۳-۱-۲-۳-۳
- ۳۶ عامل کاربری اراضی. ۷-۳-۱-۲-۳-۳
- ۳۶ عامل وضعیت فرسایش در سطح حوزه آبخیز. ۸-۳-۱-۲-۳-۳
- ۳۶ عامل فرسایش رودخانه ای و انتقال رسوب. ۹-۳-۱-۲-۳-۳
- ۳۷ مقایسه زوجی و وزن دهی. ۲-۲-۳-۳
- ۳۸ نرخ ناسازگاری (IR). ۳-۲-۳-۳
- ۳۹ استخراج نقشه های معیار استاندارد قابل مقایسه. ۴-۳-۳-۳
- ۴۰ هم پوشانی. ۵-۳-۳-۳
- ۴۱ پهنه بندی خطر. ۶-۳-۳-۳
- ۴۱ معرفی مدل پسیاک اصلاح شده (MPSIAC). ۷-۳-۳-۳
- ۴۴ نحوه امتیازدهی به عوامل نه گانه روش MPSIAC. ۱-۷-۳-۳
- ۴۵ برآورد تولید رسوب و فرسایش. ۲-۷-۳-۳
- ۴۷ کلاس های رسوبدهی و فرسایش. ۳-۷-۳-۳
- ۴۸ انتخاب سناریوهای برتر. ۸-۳-۳-۳
- ۴۹ مقایسه بین مدل MPSIAC و AHP در تهیه نقشه خطر فرسایش. ۱-۸-۳-۳
- ۴۹ درصد صحت کلی. ۱-۱-۸-۳-۳
- ۵۰ مجموع پیکسل های با فرسایش زیاد و خیلی زیاد درست طبقه بندی شده. ۲-۱-۸-۳-۳

فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۵۲ مراحل پهنه بندی خطر فرسایش با کمک مدل سلسله مراتبی (AHP). ۱-۴-۳-۳
- ۵۲ پردازش نقشه لایه ای معیارها. ۱-۱-۴-۳-۳
- ۵۲ لایه زمین شناسی سطحی. ۱-۱-۴-۳-۳
- ۵۴ لایه خاک. ۲-۱-۴-۳-۳
- ۵۵ لایه آب و هوا. ۳-۱-۴-۳-۳
- ۵۷ لایه رواناب. ۴-۱-۴-۳-۳
- ۵۸ لایه پستی و بلندی (شیب). ۵-۱-۴-۳-۳

۵۹	.....۶-۱-۱-۴- لایه پوشش زمین
۶۱	.....۷-۱-۱-۴- لایه کاربری اراضی
۶۳	.....۸-۱-۱-۴- لایه وضعیت فعلی فرسایش
۶۴	.....۹-۱-۱-۴- لایه فرسایش رودخانه‌ای و حمل رسوب
۶۵	.....۲-۱-۴- مقایسه زوجی و وزن دهی معیارها
۶۷	.....۳-۱-۴- شاخص ناسازگاری
۶۷	.....۴-۱-۴- هم پوشانی
۷۰	.....۵-۱-۴- تهیه نقشه پهنه بندی خطر فرسایش
۷۱	.....۲-۴- مراحل پهنه بندی فرسایش با کمک روش پسیاک اصلاح شده (MPSIAC)
۷۱	.....۱-۲-۴- امتیازدهی به عوامل نه گانه به روش MPSIAC
۷۸	.....۲-۲-۴- برآورد رسوب و فرسایش
۸۲	.....۳-۴- انتخاب سناریوهای برتر
۸۲	.....۱-۳-۴- مقایسه بین مدل MPSIAC و AHP در تهیه نقشه خطر فرسایش
۸۲	.....۱-۱-۳-۴- درصد صحت کلی
۸۳	.....۲-۱-۳-۴- مجموع پیکسل های با فرسایش زیاد و خیلی زیاد درست طبقه بندی شده
۸۹	.....۴-۴- نتیجه گیری
۹۰	.....۵-۴- پیشنهادات
۹۳	.....منابع

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۳-۱- نحوه ارزش گذاری ارجحیت در ماتریس مقایسه زوجی	۳۸
جدول ۳-۲- شاخص ناسازگاری ماتریس تصادفی (I.I.R) برای تعداد معیارهای مختلف	۳۹
جدول ۳-۳- نحوه امتیاز دهی عوامل موثر در مدل MPSIAC	۴۴
جدول ۴-۱- مقادیر بارندگی ۶ ساعته با دوره برگشت ۲ سال	۵۶
جدول ۴-۲- ماتریس مقایسه زوجی معیارها	۶۶
جدول ۴-۳- وزن نهایی معیارها	۶۶
جدول ۴-۴- اولویت عوامل موثر در هر سناریو	۶۸
جدول ۴-۵- نحوه امتیاز دهی عوامل موثر در مدل MPSIAC	۷۱
جدول ۴-۶- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۱	۷۲
جدول ۴-۷- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۲	۷۳
جدول ۴-۸- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۳	۷۳
جدول ۴-۹- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۴	۷۴
جدول ۴-۱۰- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۵	۷۴
جدول ۴-۱۱- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۶	۷۵
جدول ۴-۱۲- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۷	۷۵
جدول ۴-۱۳- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۸	۷۶
جدول ۴-۱۴- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۹	۷۶

- جدول ۴-۱۵- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۱۰..... ۷۷
- جدول ۴-۱۶- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۱۱..... ۷۷
- جدول ۴-۱۷- خلاصه ارقام بدست آمده و امتیازات داده شده به عوامل موثر در مدل MPSIAC در زیر حوزه ۱۲..... ۷۸
- جدول ۴-۱۹- میزان تولید رسوب، نسبت تحویل رسوب و میزان فرسایش هر زیر حوزه ۸۰
- جدول ۴-۲۰- درصد شدت فرسایش حوضه به کمک مدل MPSIAC..... ۸۱
- جدول ۴-۲۱- درصد صحت کلی در سناریوهای برتر..... ۸۳
- جدول ۴-۲۲- مجموع پیکسل درست طبقه بندی شده با فرسایش زیاد و خیلی زیاد در سناریوهای برتر..... ۸۳
- جدول ۴-۲۳- ترتیب اولویت عوامل موثر بر فرسایش در سناریوهای برتر..... ۸۴
- جدول ۴-۲۴- درصد شدت فرسایش حوضه در سناریوهای برتر مدل AHP..... ۸۶

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۲۲	شکل ۳-۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه.....
۲۳	شکل ۳-۲- واحدهای هیدرولوژیک منطقه مورد مطالعه.....
۲۸	شکل ۳-۳- مراحل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی.....
۴۷	شکل ۳-۴- منحنی نشان دهنده وضعیت سطح و تولید رسوب.....
۵۳	شکل ۴-۱- نقشه زمین شناسی محدوده مورد مطالعه.....
۵۴	شکل ۴-۲- نقشه فاکتور زمین شناسی سطحی حوزه آبریز رود زرد.....
۵۵	شکل ۴-۳- نقشه امتیاز رسوب دهی خاک در حوزه آبریز رود زرد.....
۵۶	شکل ۴-۴- نقشه عامل آب و هوا در حوزه مورد مطالعه.....
۵۸	شکل ۴-۵- نقشه عامل رواناب در حوزه مورد مطالعه.....
۵۹	شکل ۴-۶- نقشه عامل شیب در حوزه مورد مطالعه.....
۶۱	شکل ۴-۷- نقشه عامل پوشش زمین در حوزه مورد مطالعه.....
۶۲	شکل ۴-۸- نوع کاربری اراضی منطقه.....
۶۲	شکل ۴-۹- نقشه عامل کاربری اراضی در حوزه مورد مطالعه.....
۶۴	شکل ۴-۱۰- نقشه فاکتور وضعیت فعلی فرسایش.....
۶۵	شکل ۴-۱۱- نقشه فاکتور فرسایش رودخانه‌ای در حوزه مورد مطالعه.....
۷۹	شکل ۴-۱۲- منحنی نشان دهنده وضعیت سطح و تولید رسوب.....
۸۱	شکل ۴-۱۳- نقشه پهنه بندی فرسایش با کمک روش پسیاک اصلاح شده.....
۸۴	شکل ۴-۱۴- نقشه پهنه بندی فرسایش سناریو ۲۵ با کمک AHP.....
۸۵	شکل ۴-۱۵- نقشه پهنه بندی فرسایش سناریو ۲۸ با کمک AHP.....
۸۵	شکل ۴-۱۶- نقشه پهنه بندی فرسایش سناریو ۲۹ با کمک AHP.....

چکیده پایان نامه

نام خانوادگی : عقیف	نام: مینا	شماره دانشجویی : ۹۰۱۴۳۰۲
عنوان پایان نامه : کارایی مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در پهنه بندی فرسایش خاک در حوضه رودزرد		
استاد/ اساتیدراهنما: دکتر غلامعباس صیاد		
استاد/ اساتید مشاور: مهندس محمدرضا انصاری		
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: خاکشناسی	گرایش: فیزیک و حفاظت خاک
دانشگاه : شهید چمران اهواز	دانشکده: کشاورزی	گروه : خاکشناسی
تاریخ فارغ التحصیلی : ۱۳۹۲/۱۲/۳۰		تعداد صفحه: ۱۰۰
کلید واژه ها : فرسایش خاک، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، پسیاک اصلاح شده، حوزه آبخیز رودزرد		
<p>فرسایش خاک مسئله ای بسیار جدی در اغلب کشورها، به ویژه کشورهای در حال توسعه و با اقلیم های خشک و نیمه خشک است. هدررفت خاک، کاهش سطح اراضی زراعی و تولیدات کشاورزی، پرشدن مخازن سدها، تخریب جنگل و مرتع و مهاجرت روستاییان از جمله تبعات فرسایش خاک است. بنابراین کنترل فرسایش خاک ضروری است. یکی از ابزارهای اساسی جهت اجرای برنامه های پیشگیری از فرسایش خاک در اختیار داشتن نقشه پهنه بندی خطر فرسایش است. در این مطالعه از نه عامل مدل MPSIAC به عنوان معیارهای مورد استفاده در روش تحلیل سلسله مراتبی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی جهت پهنه بندی خطر فرسایش خاک حوضه رودزرد استفاده گردید. سی سناریو با جابه جایی وزن نهایی معیارها طراحی و بهترین سناریوها از طریق مقایسه با نتایج مدل MPSIAC انتخاب گردید. نتایج نشان داد حدود ۵۶ درصد سطح حوضه دارای شدت فرسایش زیاد و خیلی زیاد می باشد که این اراضی در بخش های مرکزی و جنوبی حوضه واقع شده اند. سازگاری خوبی بین پهنه بندی AHP و پیش بینی MPSIAC وجود دارد. علاوه بر این، AHP نقاط حساس به فرسایش بیشتری نسبت به مدل MPSIAC نشان می دهد. بیشترین عوامل تاثیرگذار بر فرسایش حوضه، به ترتیب وضعیت فعلی فرسایش، خاک، پوشش و کاربری اراضی شناخته شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی ابزار توانمندی برای نمایش و پهنه بندی مناطق حساس به فرسایش خاک می باشد.</p>		

فصل اول:

مقدمه و هدف

۱-۱ - مقدمه

فرسایش فرآیندی طبیعی است که در تمام نقاط زمین در حال پیشروی است و نقش اساسی در تغییر و تحول سطح زمین ایفا می کند (عبدی، ۱۳۸۲). تخریب خاک ناشی از فرسایش آبی یک مشکل جدی و اساسی در کاهش کیفیت خاک، زمین و منابع آبی محسوب شده که بشر جهت معاش بیش از هر چیزی به آن وابسته است.

فرسایش و پیامدهای ناشی از آن، با تشدید بهره برداری انسان از طبیعت از اوایل قرن بیستم، اثرات منفی خود را بر اکوسیستم حیاتی وارد ساخته است. اثرات منفی ناشی از دخالت بشر یا فرسایش تشدید می شود، نه تنها در محل وقوع خود، در حوزه ها و اراضی زراعی به صورت کاهش توان تولیدی و تخریب خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک بروز می کند، بلکه در محل خارج از وقوع آن به صورت انباشت بر روی اراضی مرغوب کشاورزی، مراتع، منابع ذخیره آب و کانال های آبیاری و همچنین ایجاد آلودگی توسط رسوبات و فلزات سنگین و مواد شیمیایی همراه آن، امروزه بیش از هر زمان دیگری مشهود است (لای و همکاران، ۱۹۹۸). برآورد و بررسی قابل اطمینان مقدار و پتانسیل تخریب خاک به علت افزایش نیاز روز افزون بشر به منابع خاک جهت تولید غذا و همچنین افزایش آگاهی عمومی از عوامل تخریب و فرسایش خاک روز به روز در حال توسعه است (لای و همکاران، ۱۹۹۸؛ ال ساوفی، ۱۹۹۴).

پیمتل و همکاران (۱۹۹۵) هزینه های جهانی فرسایش خاک را حدود ۴۰۰ میلیارد دلار در سال برآورد کرده اند که مبلغی بیش از ۷۰ دلار به ازای هر فرد در سال می باشد. برنامه توسعه سازمان ملل (یونپ، ۱۹۹۹) فرسایش خاک در ایران را نزدیک به ۲۰ تن در هکتار تخمین زده است که نسبت به ۱۰ سال گذشته ۱۰ تن در هکتار افزایش یافته است. دشت های قابل کشت نسبت به

کل خشکی های زمین ۱ به ۳ می باشند، بنابراین هر کیلومتر مربع زمین برای کشاورزی در نقاط مختلف جهان یکسان نیست و سرانه آن در آسیا ۰/۲۱ هکتار و در امریکا ۱/۲۵ هکتار یعنی بیش از شش برابر آسیا می باشد (شاگری، ۱۳۷۴).

بنابراین توزیع مکانی اراضی حساس به فرسایش و تعیین کردن خطر فرسایش، مسئله بسیار ضروری و اساسی در استراتژی برنامه ریزی و مدیریت کشاورزی است (متی و همکاران ۲۰۰۰، ساجاتا و همکاران ۲۰۰۰، زینک و همکاران ۲۰۰۱، شرستا ۲۰۰۴).

عوامل طبیعی زیادی در شدت فرسایش خاک دخالت دارند که از جمله آن ها می توان به میزان رواناب، درصد شیب، نوع توپوگرافی، شدت بارش، اثر پوشش گیاهی، عوامل خاکی، عوامل تکتونیکی و... اشاره نمود (فرج زاده ۱۳۷۷). در این میان فعالیت های انسان نیز به وقوع فرآیندهای فرسایشی سرعت می بخشند (جولین ۱۹۹۸). اگر تنها یک عامل باعث ایجاد فرسایش می شد پیش بینی وقوع آن و تصمیم گیری درباره آن بسیار ساده بود، ولی عوامل موثر کیفی و کمی بسیاری بر آن موثر می باشند. وقتی عاملی کمی تغییر یابد، با تعریف یک واحد اندازه گیری می-توان به راحتی آن را سنجید، ولی وقتی معیار مورد مطالعه کیفی باشد، تصمیم گیری مشکل بوده و لازم است ابتدا استاندارد برای آن تعریف شود. در حالتی که معیارها چندگانه باشند، علاوه بر مشکل فوق مسئله تبدیل معیارها به یکدیگر نیز مطرح است (آراسته ۱۳۸۱، قدسی پورا ۱۳۹۱). بنابراین فرآیند تصمیم گیری چندمعیاره با دو مشکل اصلی زیر روبه رو است:

۱- فقدان استاندارد برای اندازه گیری معیارهای کیفی،

۲- فقدان واحد برای تبدیل معیارها (اعم از کیفی یا کمی) به یکدیگر.

برای حل مشکل و یا کاهش خطا، روش های تصمیم گیری با معیارهای چندگانه طراحی شده- اند که دارای مزایا و معایبی هستند. یکی از روش های تصمیم گیری چندمعیاره که در تبدیل معیارهای کیفی به کمی به کار می رود، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که به کمک آن می توان درخت سلسله مراتبی (هدف، معیارها، و گزینه ها)، مقایسه زوجی معیارهای مختلف، نرمال سازی و تلفیق کلی نتایج را انجام داد (احمدی و همکاران، ۱۳۸۴).

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع ترین سیستم های طراحی شده برای تصمیم گیری با معیارهای چندگانه است (بترلوسگ و همکاران ۲۰۰۷، ایلو ۲۰۰۴، ساعتی و وارگاس ۲۰۰۱، دارک ۱۹۹۸) زیرا این روش امکان فرموله کردن مسئله را به صورت سلسله مراتبی فراهم نموده و معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسئله در نظر می گیرد. این فرآیند گزینه های مختلف را در تصمیم گیری دخالت داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیر معیارها را دارد. علاوه بر این، روش AHP بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده است که قضاوت و محاسبه را تسهیل می- نماید. همچنین مقدار سازگاری و ناسازگاری تصمیم را نشان می دهد که از مزایای ممتاز این تکنیک در تصمیم گیری چند معیاره است (آراسته، ۱۳۸۱).

یکی از مشکلات اساسی برنامه ریزی های مربوط به بهره برداری از منابع آب و خاک در ایران، عدم وجود آمار و امکانات پژوهشی برای تخمین میزان فرسایش و رسوب می باشد. بطوری که این عامل مدیریت حوضه های آبخیز و تدوین برنامه های حفاظتی را با مشکل مواجه ساخته است. بنابراین سعی می شود از روش های تجربی برای تخمین فرسایش در حوضه های فاقد آمار استفاده نمود (ابریشمی، ۱۳۸۷).

برای برآورد فرسایش و رسوب در ایران روش های تجربی متعددی به کار گرفته می شود که معادله جهانی تلفات خاک (USLE) (ماسگراو، ۱۹۴۷؛ ویشمایر و اسمیت، ۱۹۷۸ و ویلیامز، ۱۹۷۵)، معادله اصلاحی تلفات خاک (MUSLE) (رنفرو، ۱۹۷۵)، یا معادله تغییر یافته تلفات خاک (RSULE) (رنارد و همکاران ۱۹۹۴)، روش پسیاک اصلاح شده (۱۹۸۲)، و روش سلسله مراتبی (۱۹۸۰) مهم ترین این روش ها می باشند (سلگی، ۱۳۷۵).

از آنجا که تعیین مناطق مستعد فرسایش با استفاده از مدل های فرسایش و رسوب هزینه بر و نیازمند صرف زمان طولانی می باشد، لازم است با استفاده از عوامل موثر در فرسایش و روش های ساده مانند روش تحلیل سلسله مراتبی اولویت های مدیریتی جهت مقابله با فرسایش در مناطق مستعد با صرف کمترین هزینه تعیین شود (مهرگان و ایوبی، ۱۳۸۸).

به منظور بررسی وضعیت فرسایش در منطقه مورد مطالعه، نیاز به استفاده از یک مدل مناسب جهت اندازه گیری فرسایش بود، به گونه ای که نتایج حاصل از کاربرد فرآیند سلسله مراتبی و صحت روش در اولویت بندی وضعیت خطر فرسایش در منطقه مورد مقایسه و ارزیابی قرار گیرد (مهرگان و ایوبی، ۱۳۸۸) در این مطالعه از مدل پسیاک اصلاح شده، برای بررسی وضعیت فرسایش و رسوب و برآورد مقادیر کمی آن ها در حوزه آبخیز رودزرد استفاده گردید. این مدل یکی از مدل های تجربی متداول برآورد شدت فرسایش و میزان رسوبدهی در حوزه های کشور است و در مقایسه با سایر روش های تجربی موجود، بیشترین عوامل موثر در محاسبه فرسایش خاک و تولید رسوب را در نظر می گیرد (فتحی ملک کیان، ۱۳۸۵).

در این مطالعه از ۹ عامل روش امپسیاک (MPSIAC) یعنی فاکتورهای زمین شناسی، خاک، آب و هوا، رواناب، توپوگرافی، پوشش زمین، کاربری اراضی، وضعیت فعلی فرسایش و فرسایش

رودخانه ای به عنوان عوامل موثر بر فرسایش در روش سلسله مراتبی استفاده شد. سپس این عوامل با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) اولویت بندی شدند، و تهیه نقشه پهنه بندی خطر برای حوزه رود زرد با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی از طریق ارزش گذاری به لایه های اطلاعاتی صورت پذیرفت و در نهایت با نقشه فرسایش روش پسیاک اصلاح شده مقایسه گردید.

۲-۱- فرضیات

۱- به کمک تحلیل سلسله مراتبی می توان اولویت متغیرهای مختلف کمی و کیفی تاثیرگذار بر وقوع فرسایش در یک منطقه را تعیین کرد.

۲- به کمک تحلیل سلسله مراتبی می توان حساسیت مناطق مختلف به فرسایش را تعیین نمود.

۲- روش تحلیل سلسله مراتبی باعث افزایش دقت پیش بینی حساسیت مناطق مختلف آبخیز به فرسایش می گردد.

۳-۱- اهداف

۱- تعیین مهم ترین عامل تاثیرگذار در وضعیت فرسایش خاک حوزه مورد مطالعه با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی.

۲- پهنه بندی پتانسیل فرسایش و تعیین مناطق با حساسیت بالا به فرسایش با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی.

۳- مقایسه نتایج حاصل از کاربرد مدل تحلیل سلسله مراتبی در تعیین مناطق با حساسیت بالا به

فرسایش با مدل پسیاک اصلاح شده .

فصل دوم:

مروری بر منابع

۲-۱- مقدمه

روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی گرچه فناوری نسبتاً جدیدی نیست ولی کاربرد آن در مطالعات فرسایش خاک نسبتاً جدید می باشد و لذا پروژه های زیادی در سطح جهان و به ویژه ایران در این حیطة انجام نشده است (کرم، ۱۳۸۹).

۲-۲- مطالعات خارجی

نکدت ترک و ایکوت اکان (۲۰۱۳)، به تهیه نقشه پهنه بندی فرسایش با مقیاس متوسط با استفاده از GIS و RS پرداختند. برای تهیه نقشه پهنه بندی فرسایش در این منطقه از دو روش رگرسیون (LR) و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده کردند. از پارامتر هوازدگی واحدهای سنگی، درصد شیب، شاخص قدرت جریان (SPI)، تراکم گسل های ساختاری، تراکم زهکش و پوشش زمین در این مطالعه استفاده کردند. سپس با شش ترکیب مختلف از پارامترها، شش نقشه پهنه بندی برای هر مدل بدست آوردند و عملکرد همه نقشه های تولید شده را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. همچنین نقشه ها را با یکدیگر مقایسه کردند، برای این منظور از رابطه متقابل استفاده و تفاوت و شباهت های بین نقشه ها را از شاخص کاپا (KIA) ارزیابی کردند. در پایان، نتایج تحلیل و بررسی ها نشان داد روش LR و AHP به خوبی توانستند فرسایش در منطقه را برآورد نمایند.

چیارا کالیگاریس و همکاران (۲۰۱۳)، به بررسی خطر زمین لغزش و تهیه نقشه پهنه بندی پارک قراقروم مرکزی در بخش شمال شرقی پاکستان پرداختند، تا به عنوان ابزار اساسی برای برنامه ریزی آینده استفاده گردد. در این مطالعه از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده کردند. همچنین مدل رقومی ارتفاعی مشتق شده از تصاویر انتشار حرارتی