

۱۲۹۲۳  
۱۲۹۲۳



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین

گروه آموزشی جغرافیای طبیعی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد M.Sc

رشته جغرافیای طبیعی - ژئومورفولوژی در برنامه ریزی محیطی

عنوان:

بررسی ژئومورفولوژیکی حوضه آبخیز دشت ایوان

(استان ایلام) با تأکید بر فرسایش

اساتید راهنما:

دکتر محمد رضا ثروتی

دکتر سید حسن صدوق ونینی

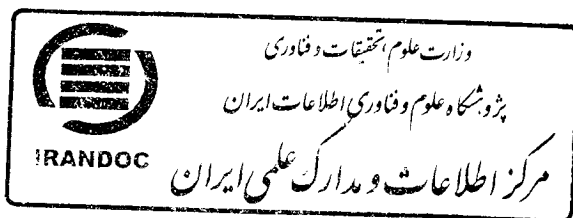
استاد مشاور:

دکتر محمد مهدی حسین زاده

نگارنده:

علی نجفی

نیمسال دوم سال تحصیلی ۸۹-۸۸



۱۴۹۵۶۳

۱۳۸۹/۱۰/۱۹

بسمه تعالی  
وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری  
دانشگاه شهید بهشتی  
دانشکده علوم زمین  
گروه آموزشی جغرافیای طبیعی  
تأییدیه دفاع از پایان نامه  
کارشناسی ارشد

این پایان نامه توسط آقای : علی نجفی دانشجوی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته

جغرافیا - ژئومورفولوژی در برنامه ریزی محیطی در تاریخ ۱۳۸۹/۶/۹ مورد دفاع قرار

گرفت و براساس رأی هیأت داوران با نمره ۱۷/۶ و درجه  پذیرفته شد .

استاد راهنما آقای دکتر : محمدرضا ثروتی

استاد راهنما آقای دکتر: سید حسن صدوق ونینی

استاد مشاور آقای دکتر : محمد مهدی حسین زاده

استاد داور خانم دکتر : منیژه قهرودی عالی

استاد داور آقای دکتر : کاظم نصرتی

**تقدیم به پدر و مادر مهربانم**

به دو موجود مقدس

همیشه اساتید زندگیم

آنها که آرامش جانم بودند

و پشتیبان راهم

**برادر و خواهرهای عزیز و نازنینم**

که یاد آور لحظه های خوش زندگیم هستید.

**و تقدیم به دایه شهیدم و تمام شهیدان  
سرافراز انقلاب اسلامی.**

## تشکر و قدردانی

اینک که با لطف یزدان یگانه مهربان این پایان نامه به انجام رسید، بر خود واجب می‌دانم تا از اساتید ارجمند جناب آقای دکتر ثروتی و آقای دکتر صدوق وینی که در طول دوره درسی و در مراحل انجام پایان نامه با راهنمایی‌های ارزشمند خود مرا همراهی کردند و همچنین از جناب آقای دکتر حسین زاده به عنوان استاد مشاور در انجام این تحقیق به من یاری رساندند، کمال سپاس و قدردانی را داشته باشم.

بر خود لازم می‌دانم از زحمات تمامی سازمانها و ارگانهای دولتی و از لطف مسئولین کتابخانه دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی تشکر و قدردانی نمایم.

از همه دوستانم از جمله آقایان فتح الله نادری، علی حسین صفری و سایر عزیزانی که همکاری داشتند و در این رساله مرا یاری و کمک نمودند صمیمانه تشکر می‌نمایم. همچنین از تمامی اساتید گروه جغرافیای طبیعی و کارکنان محترم دفتر گروه که در طول دوره همواره عنایت خاص داشتند قدردانی می‌نمایم.

## اقرار و تعهدنامه

اینجانب علی نجفی دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین، گروه جغرافیای طبیعی - ژئومورفولوژی در برنامه ریزی محیطی پایان نامه حاضر را بر اساس مطالعات و تحقیقات شخصی خود انجام داده و در صورت استفاده از داده‌ها، مآخذ، منابع و نقشه‌ها به‌طور کامل به آن ارجاع داده‌ام، ضمناً داده‌ها و نقشه‌های موجود را با توجه به مطالعات میدانی - صحرایی خود تدوین نموده‌ام. این پایان نامه پیش از این به هیچ وجه در مرجع رسمی یا غیر رسمی دیگری به عنوان گزارش یا طرح تحقیقاتی عرضه نشده است. در صورتی که خلاف آن ثابت شود، درجه‌ی دریافتی اینجانب از اعتبار ساقط شده، عواقب و نتایج حقوقی حاصله را می‌پذیرم.

تاریخ ۱۳۸۹/۶/۹

امضاء



## چکیده

در این تحقیق سعی شده تا با استفاده از مدل پسیاک اصلاح شده (MPSIAC) و قابلیت های سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ضمن شناسایی ویژگیهای ژئومورفولوژیکی حوضه میزان فرسایش و رسوبزایی آن مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرد. در این مدل بعد از گردآوری و تهیه نقشه های پایه، ابتدا اقدام به تعیین واحدهای کاری همگن حوضه نموده و سپس با استفاده از نقشه های پایه مانند توپوگرافی، زمین شناسی، خاک شناسی و ... در محیط GIS لایه های نه گانه مدل پسیاک اصلاح شده تهیه گردید و بعد از پردازش و ساماندهی آنها اقدام به امتیازدهی به هر یک از عوامل مؤثر در فرسایش و رسوبزایی گردید. در نهایت با جمع بندی امتیازات هر یک از این لایه ها، امتیاز نهایی استخراج و بر این اساس نقشه درجه رسوبدهی و مقدار فرسایش حوضه تهیه گردید. با توجه به اینکه در بخش پایین دست حوضه، پروژه احداث سد در دست اجراست، آگاهی از میزان فرسایش حوضه و بار رسوبی که توسط رودخانه گنگیر حمل می شود، از اهمیت ویژه ای جهت بالا بردن عمر مفید آن برخوردار می باشد. نتایج تحقیق نشان می دهد که بر اساس مدل ام پسیاک مقدار رسوب سالانه ۳۸۹.۹ متر مکعب در کیلومتر مربع و میزان فرسایش سالانه ۱۰۵۳.۸ متر مکعب در کیلومتر مربع برآورد گردید و این حوضه از نظر کلاس فرسایش در طبقه متوسط قرار دارد. نتایج حاصله مؤید کارآمدی این مدل در برآورد میزان فرسایش و رسوب دارد.

**واژه های کلیدی:** فرسایش، رسوبدهی، مدل پسیاک اصلاح شده (MPSIAC)، GIS، حوضه آبخیز دشت ایوان

## پیشگفتار

ژئومورفولوژی به عنوان دانش میان رشته‌ای که حاصل برآیند مجموعه‌ای از عوامل، محیط طبیعی را با نسبت‌ها درجات و حالات مختلف منعکس کرده و منشأ و روند تحول اشکال ناهمواریهای متنوع سطح زمین را در محیط‌های مختلف نشان می‌دهد. به همین دلیل در اکثر برنامه ریزی‌ها و اجرای پروژه‌های عمرانی و اقتصادی به نحوی از مبانی و یافته‌های ژئومورفولوژی استفاده می‌شود.

در همین راستا پژوهش حاضر تحت عنوان بررسی ژئومورفولوژیکی حوضه آبخیز دشت ایوان (استان ایلام) با تأکید بر فرسایش در نظر دارد ویژگی‌های مورفولوژیکی متنوع این حوضه را که هر یک از آنها به نحوی در مسائل اقتصادی و بهره‌برداری از محیط طبیعی نقش بسزائی دارند مطالعه نموده و روند تحول اشکال ناهمواری‌های منطقه را با تأکید بر نقش فرسایش به عنوان یکی از مناطق ژئومورفولوژی ایران شناسائی نماید.

این رساله در ۶ فصل تحت عناوین فصل اول کلیات تحقیق، فصل دوم زمین‌شناسی، فصل سوم اقلیم و هیدرولوژی، فصل چهارم خاک، قابلیت اراضی و پوشش گیاهی، فصل پنجم ژئومورفولوژی و فرسایش، و فصل ششم نتیجه‌گیری، اثبات فرضیات، ارائه پیشنهادات و در نهایت منابع و مآخذ گردآوری شده است.

**فصل اول** اشاره دارد به کلیاتی نظیر بیان مسئله، فرضیات، ضرورت و اهداف تحقیق، روش تحقیق و موقعیت و حدود حوضه.

**فصل دوم** ویژگی‌های بارز زمین‌شناسی از جمله چینه‌شناسی سازندها، تکتونیک، لیتولوژی، گسل‌ها و غیره.

**فصل سوم** شامل مطالعات اقلیم و هیدرولوژی است که در آن به بررسی عوامل جوی منطقه شامل سیستم‌های عمده در منطقه، عناصر اقلیمی، تیپ اقلیمی و همچنین فیزیوگرافی حوضه، خصوصیات حوضه، شیب، ضریب هرزآب، زمان تمرکز، محاسبه دبی، خصوصیات هیدروگرافی، تراکم و رتبه بندی آبراهه‌ها پرداخته شده است.

**فصل چهارم** شامل خاک و عوامل مؤثر در تشکیل خاک، قابلیت اراضی، تیپ اراضی، وضعیت پوشش گیاهی، مراتع و جنگل اشاره دارد.

**فصل پنجم** به بیان ویژگی‌های ژئومورفولوژی، فرایندهای دامنه‌ای، انواع فرسایش و رسوب گذاری بر اساس مدل ام پسیاک می‌پردازد.

فصل ششم پیرامون خلاصه مطالب و نتایج گرفته شده از رساله خود و در کنار آن پیشنهاداتی را برای اصلاح و بهبود وضع موجود ارائه شده است و در نهایت منابع و مآخذ بخش پایانی را تشکیل می‌دهد.



**فصل اول : کلیات تحقیق**

۱-۱- مقدمه.....	۲
۱-۲- بیان مسأله.....	۳
۱-۳- سؤالات تحقیق.....	۴
۱-۴- فرضیات تحقیق.....	۴
۱-۵- ضرورت و اهداف تحقیق.....	۴
۱-۶- روش تحقیق و مراحل انجام کار.....	۵
۱-۷- پیشینه تحقیق.....	۶
۱-۸- موقعیت جغرافیایی حوضه.....	۸

**فصل دوم : زمین شناسی**

۲- ویژگیهای زمین شناسی.....	۱۲
۲-۱- ویژگیهای ساختمانی زاگرس چین خورده.....	۱۲
۲-۲- مراحل تکامل زاگرس چین خورده.....	۱۲
۲-۲-۱- مرحله اول یا مرحله پلاتفرمی.....	۱۲
۲-۲-۲- مرحله دوم یا بزرگ ناودیس تریاس- میوسن.....	۱۳
۲-۲-۳- مرحله سوم یا مرحله پس از کوهزایی.....	۱۳
۲-۳- زمین شناسی حوضه مورد مطالعه.....	۱۳
۲-۴- چینه شناسی.....	۱۶
۲-۵- سازند های زمین شناسی.....	۱۷
۲-۵-۱- سازند پابده.....	۱۷
۲-۵-۲- سازند آسماری.....	۱۸
۲-۵-۳- سازند گچساران.....	۲۰
۲-۵-۴- رسوبات کواترنری.....	۲۲
۲-۵-۴-۱- تراس های قدیمی.....	۲۲
۲-۵-۴-۲- رسوبات رودخانه ای.....	۲۲
۲-۵-۴-۳- رسوبات دامنه ای.....	۲۳
۲-۵-۴-۴- رسوبات درجا.....	۲۳
۲-۵-۴-۵- رسوبات دشت ایوان.....	۲۳
۲-۶- اشکال زمین شناختی حوضه.....	۲۵
۲-۶-۱- تاقدیس.....	۲۵
۲-۶-۱-۱- تاقدیس بانکول.....	۲۵
۲-۶-۱-۲- تاقدیس نثار بلاله.....	۲۶
۲-۶-۱-۳- تاقدیس شره زول.....	۲۶
۲-۶-۱-۴- تاقدیس سورگیری.....	۲۷

۲۷	..... ۲-۶-۲- ناودیس
۲۷	..... ۲-۶-۳- گسل
۲۷	..... ۲-۶-۳-۱- گسل مانشت
۲۸	..... ۲-۶-۳-۲- گسل سراب
۲۹	..... ۲-۶-۳-۳- گسل بانکول
۲۹	..... ۲-۶-۴- درز و شکاف ها
۳۰	..... ۲-۶-۵- لرزه خیزی
۳۲	..... ۲-۶-۶- بررسی میزان حساسیت سازندهای زمین شناسی به فرسایش
۳۲	..... ۲-۶-۶-۱- آهکهای توده ای سازند آسماری
۳۲	..... ۲-۶-۶-۲- نهشته های گچی و نمکی سازند گچساران
۳۲	..... ۲-۶-۶-۳- نهشته های کواترنری دوران چهارم
۳۴	..... ۲-۶-۷- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی واحدهای سنگی حوضه

### فصل سوم : اقلیم و هیدرولوژی

۳۷	..... ۳-۱- اقلیم
۳۷	..... ۳-۱-۱- معرفی ایستگاههای مورد مطالعه
۳۸	..... ۳-۱-۲- آب و هوای حوضه مورد مطالعه
۳۸	..... ۳-۱-۱-۲- بررسی نفوذ انواع سیستم های جوی
۳۸	..... ۳-۱-۱-۳- توده های هوایی غربی
۳۸	..... ۳-۱-۱-۴- توده های هوایی قطبی
۳۹	..... ۳-۱-۱-۵- توده های هوایی جنوب غربی
۳۹	..... ۳-۱-۳- بررسی عناصر اقلیمی منطقه
۳۹	..... ۳-۱-۳-۱- دما
۴۰	..... ۳-۱-۳-۱-۱- میانگین حداقل دما
۴۰	..... ۳-۱-۳-۱-۲- میانگین حداکثر دما
۴۲	..... ۳-۱-۳-۱-۳- میانگین دما
۴۳	..... ۳-۱-۳-۱-۴- حداقل مطلق دما
۴۴	..... ۳-۱-۳-۱-۵- حداکثر مطلق دما
۴۵	..... ۳-۱-۳-۲- یخبندان
۴۶	..... ۳-۱-۳-۳- رطوبت نسبی
۴۸	..... ۳-۱-۳-۴- بارندگی
۴۹	..... ۳-۱-۳-۴-۱- نوسان بارندگی سالانه
۴۹	..... ۳-۱-۳-۴-۲- بارش ماهانه
۵۰	..... ۳-۱-۳-۴-۳- توزیع فصلی بارندگی
۵۰	..... ۳-۱-۳-۴-۴- توزیع مکانی بارندگی
۵۱	..... ۳-۱-۳-۵- ابرناکی
۵۱	..... ۳-۱-۳-۶- ساعات آفتابی

۵۱	..... نمودار آمبروترمیک
۵۲	..... فشار هوا(باد)
۵۴	..... روش های تعیین نوع آب و هوا
۵۵	..... روش دمارتن
۵۵	..... روش آمبروزه
۵۸	..... <b>هیدرولوژی</b>
۵۸	..... رودخانه گنگیر
۶۰	..... ویژگیهای فیزیوگرافی حوضه
۶۰	..... مساحت
۶۰	..... محیط
۶۱	..... طول آبراهه اصلی و شیب طولی آن
۶۱	..... شکل حوضه
۶۲	..... روش هورتون
۶۲	..... ضریب گراویلوس
۶۳	..... ضریب گردی
۶۳	..... روش کشیدگی
۶۴	..... مستطیل معادل
۶۴	..... شیب حوضه
۶۵	..... شیب متوسط حوضه
۶۵	..... جهت شیب حوضه
۶۷	..... حداقل و حداکثر ارتفاع حوضه
۶۷	..... شبکه زهکشی حوضه
۶۷	..... تراکم شبکه زهکشی
۶۸	..... نسبت انشعابات
۶۸	..... زمان تمرکز
۶۹	..... رابطه کالیفرنیا
۶۹	..... روش کریچ
۷۰	..... برآورد حجم بارندگی حوضه
۷۰	..... محاسبه ارتفاع رواناب حوضه
۷۰	..... محاسبه ضریب رواناب حوضه

#### فصل چهارم: خاک، قابلیت اراضی و پوشش گیاهی

۷۵	..... خاک
۷۵	..... خصوصیات خاک
۷۵	..... عوامل مؤثر در تشکیل خاک در حوضه
۷۶	..... رژیم های حرارتی و رطوبتی حوضه مورد مطالعه
۷۶	..... رژیم های حرارتی حوضه

۷۷	..... رژییم رطوبتی حوضه ۴-۱-۳-۲
۷۸	..... قابلیت اراضی ۴-۲
۷۸	..... تیپ اراضی حوضه مورد مطالعه ۴-۲-۱
۷۸	..... تیپ کوهها ۴-۲-۱-۱
۷۸	..... تیپ تپه ها ۴-۲-۱-۲
۷۸	..... تیپ فلاتها ۴-۲-۱-۳
۷۹	..... تیپ دشتهای دامنه ای ۴-۲-۱-۴
۷۹	..... تیپ واریزه ای بادبزی شکل واریزه دار ۴-۲-۱-۵
۷۹	..... واحدهای اراضی ۴-۲-۲
۸۰	..... واحدهای اراضی ۱-۱-۵ ۴-۲-۲-۱
۸۰	..... واحدهای اراضی ۲-۲-۵ ۴-۲-۲-۲
۸۱	..... واحدهای اراضی ۳-۳-۱ ۴-۲-۲-۳
۸۱	..... واحدهای اراضی ۳-۳-۲ ۴-۲-۲-۴
۸۱	..... واحدهای اراضی ۴-۴-۱ ۴-۲-۲-۵
۸۲	..... واحدهای اراضی ۴-۴-۲ ۴-۲-۲-۶
۸۲	..... واحدهای اراضی ۸-۸-۱ ۴-۲-۲-۷
۸۳	..... واحدهای اراضی ۸-۸-۲ ۴-۲-۲-۸
۸۵	..... گروههای هیدرولوژیک خاک ۴-۲-۳
۸۵	..... گروه هیدرولوژیک A ۴-۲-۳-۱
۸۵	..... گروه هیدرولوژیک B ۴-۲-۳-۲
۸۵	..... گروه هیدرولوژیک C ۴-۲-۳-۳
۸۵	..... گروه هیدرولوژیک D ۴-۲-۳-۴
۸۷	..... روشهای بهره برداری از اراضی ۴-۲-۴
۸۷	..... اراضی دارای قابلیت کشت دیم ۴-۲-۴-۱
۸۷	..... اراضی دارای قابلیت کشت آبی ۴-۲-۴-۲
۸۸	..... اراضی دارای قابلیت کشت مرتعی ۴-۲-۴-۳
۸۸	..... اراضی دارای قابلیت کشت جنگل و درختکاری ۴-۲-۴-۴
۹۰	..... پوشش گیاهی ۴-۳
۹۰	..... پوشش گیاهی و اهمیت آن ۴-۳-۱
۹۰	..... وضعیت پوشش گیاهی در حوضه مورد مطالعه ۴-۳-۲
۹۲	..... مرتع ۴-۳-۱
۹۲	..... مراتع بیلاقی ۴-۳-۱-۱
۹۳	..... مراتع قشلاقی ۴-۳-۱-۲
۹۳	..... مراتع میان بند ۴-۳-۱-۳
۹۴	..... بررسی علل وعوامل تخریب مراتع در حوضه ۴-۳-۴
۹۴	..... عوامل مؤثر در تشدید تخریب مراتع در حوضه ۴-۳-۵
۹۴	..... راههای جلوگیری از تخریب مراتع و فرسایش در حوضه ۴-۳-۶

۹۴	..... قرق کردن ۴-۳-۶-۱
۹۴	..... بذرپاشی ۴-۳-۶-۲
۹۵	..... بذرکاری ۴-۳-۶-۳
۹۵	..... بوته کاری ۴-۳-۶-۴
۹۵	..... قرق قطعات تیمار شده ۴-۳-۶-۵
۹۵	..... نهال کاری ۴-۳-۶-۶
۹۶	..... جنگل ۴-۳-۷
۹۶	..... بلوط ۴-۳-۷-۱
۹۷	..... بنه ۴-۳-۷-۲
۹۷	..... بادام ۴-۳-۷-۳
۹۸	..... کیکم ۴-۳-۷-۴
۹۹	..... تنگس ۴-۳-۷-۵
۹۹	..... زالزالک ۴-۳-۷-۶
۱۰۰	..... انجیر ۴-۳-۷-۷
۱۰۰	..... راههای جلوگیری از تخریب جنگل ۴-۳-۸

#### فصل پنجم: ژئومورفولوژی و فرسایش

۱۰۳	..... ژئومورفولوژی ۵-۱
۱۰۴	..... واحدهای ژئومورفولوژی ۵-۱-۱
۱۰۴	..... واحد کوهستان ۵-۱-۱-۱
۱۰۵	..... واحد دشت ۵-۱-۱-۲
۱۰۶	..... انواع اشکال ژئومورفولوژی در واحد کوهستان ۵-۱-۲
۱۰۶	..... لایپه ۵-۱-۲-۱
۱۰۶	..... دولین ۵-۱-۲-۲
۱۰۷	..... غار ۵-۱-۲-۳
۱۰۷	..... چشمه ۵-۱-۲-۴
۱۰۹	..... هوگ بک ۵-۱-۲-۵
۱۰۹	..... رو یا روز ۵-۱-۲-۶
۱۱۰	..... حفره های ناشی از انحلال ۵-۱-۲-۷
۱۱۱	..... تنگ یا تنگه ۵-۱-۲-۸
۱۱۲	..... گیلویی ۵-۱-۲-۹
۱۱۳	..... انواع اشکال ژئومورفولوژی در واحد دشت ۵-۱-۳
۱۱۳	..... پیچان رود یا مئاندر ۵-۱-۳-۱
۱۱۴	..... پادگانه آبرفتی ۵-۱-۳-۲
۱۱۴	..... بستر رودخانه گنگیر ۵-۱-۳-۳
۱۱۵	..... تپه ماهورها ۵-۱-۳-۴
۱۱۶	..... مخروط افکنه ۵-۱-۳-۵

۱۱۸	۵-۲- فرسایش
۱۱۸	۵-۲-۱- تعریف فرسایش
۱۱۸	۵-۲-۲- فرایندهای دینامیکی مؤثر در فرسایش و تولید رسوب در حوضه
۱۱۹	۵-۲-۲-۱- عوامل مکانیکی
۱۱۹	۵-۲-۲-۲- عوامل شیمیایی
۱۲۰	۵-۲-۲-۳- عوامل زیستی
۱۲۰	۵-۲-۳- فرایند حمل بر سطح دامنه ها
۱۲۰	۵-۲-۳-۱- سقوط سنگها و ریزش
۱۲۱	۵-۲-۳-۲- لغزش
۱۲۱	۵-۲-۳-۳- خزش
۱۲۲	۵-۲-۴- اشکال فرسایش آبی در حوضه
۱۲۲	۵-۲-۴-۱- فرسایش سطحی یا ورقه ای
۱۲۴	۵-۲-۴-۲- فرسایش شیاری
۱۲۵	۵-۲-۴-۳- فرسایش خندقی
۱۲۵	۵-۲-۴-۴- فرسایش سیلابی
۱۲۶	۵-۲-۴-۵- فرسایش کنار رودخانه ای
۱۲۷	۵-۲-۵- اشکال فرسایش انسانی (آنتروپیک) در حوضه
۱۲۸	۵-۲-۶- تأثیر عامل توپوگرافی در فرسایش حوضه
۱۲۹	۵-۲-۷- بررسی فرایندهای فرسایش در حوضه
۱۳۰	۵-۲-۸- بررسی نفوذپذیری و خصوصیات هیدرودینامیکی سازندها
۱۳۱	۵-۲-۹- نقش عامل ساختاری در ایجاد مشکلات سیل، کم آبی و فرسایش و رسوب
۱۳۱	۵-۲-۱۰- بررسی فرسایش خاک و تولید رسوب در حوضه آبخیز مورد مطالعه
۱۳۲	۵-۲-۱۰-۱- انتخاب مناسب ترین مدل برآورد فرسایش و رسوب
۱۳۳	۵-۲-۱۰-۲- اجرای مدل با استفاده از GIS
۱۳۳	۵-۲-۱۰-۳- مدل پسیاک اصلاح شده (MPSIAC)
۱۳۵	۵-۲-۱۰-۴- تعیین وزن لایه‌های نه‌گانه مدل پسیاک اصلاح شده
۱۴۲	۵-۲-۱۰-۵- تلفیق لایه های وزنی و بدست آوردن درجه رسوبدهی (R)
۱۴۳	۵-۲-۱۰-۶- برآورد فرسایش و تولید رسوب
۱۴۴	۵-۲-۱۰-۷- نسبت تحویل رسوب
۱۴۵	۵-۲-۱۰-۸- کلاسهای فرسایش
<b>فصل ششم: نتیجه گیری، آزمون فرضیات، ارائه راهکارها</b>	
۱۴۸	۶-۱- نتیجه گیری
۱۴۹	۶-۲- آزمون فرضیات
۱۴۹	۶-۳- ارائه راهکارها

۹.....	نقشه شماره (۱) موقعیت حوضه آبخیزدشت ایوان در کشوراستان شهرستان
۱۰.....	نقشه شماره (۲) نقشه توپوگرافی (سه بعدی) حوضه آبخیز دشت ایوان
۳۱.....	نقشه شماره (۳) نقشه ساختار زمین شناسی حوضه آبخیز دشت ایوان
۳۳.....	نقشه شماره (۴) حساسیت سازندهای زمین شناسی حوضه آبخیز دشت ایوان
۳۵.....	نقشه شماره (۵) سازندهای زمین شناسی حوضه آبخیز دشت ایوان
۵۱.....	نقشه شماره (۶) نقشه منحنی هم باران حوضه آبخیزدشت ایوان
۵۹.....	نقشه شماره (۷) نقشه موقعیت رودخانه گنگیر در استان ایلام
۶۶.....	نقشه شماره (۸) نقشه شیب حوضه آبخیز دشت ایوان
۷۱.....	نقشه شماره (۹) نقشه شبکه هیدروگرافی حوضه آبخیز دشت ایوان
۷۲.....	نقشه شماره (۱۰) رواناب حوضه آبخیز دشت ایوان
۷۳.....	نقشه شماره (۱۱) نقشه هیپسومتری حوضه آبخیز دشت ایوان
۸۴.....	نقشه شماره (۱۲) نقشه واحدهای اراضی حوضه آبخیز دشت ایوان
۸۶.....	نقشه شماره (۱۳) گروههای هیدرولوژیکی خاک حوضه آبخیز دشت ایوان
۸۹.....	نقشه شماره (۱۴) نقشه کاربری اراضی حوضه آبخیز دشت ایوان
۱۰۱.....	نقشه شماره (۱۵) نقشه پوشش گیاهی حوضه آبخیز دشت ایوان
۱۱۷.....	نقشه شماره (۱۶) نقشه ژئومورفولوژی حوضه آبخیز دشت ایوان
۱۴۲.....	نقشه شماره (۱۷) درجه رسوبدهی (R) حوضه آبخیز دشت ایوان
۱۴۳.....	نقشه شماره (۱۸) نقشه مقدار رسوب (QS) حوضه آبخیز دشت ایوان
۱۴۶.....	نقشه شماره (۱۹) نقشه کلاس فرسایش حوضه آبخیز دشت ایوان

## فهرست جداول

صفحه

عنوان

۲۴.....	جدول (۱) مساحت و درصد سازندهای زمین شناسی حوضه مورد مطالعه .....
۳۲.....	جدول (۲) طبقه بندی حساسیت سنگها نسبت به فرسایش .....
۳۷.....	جدول (۳) موقعیت ایستگاههای هواشناسی در حوضه مورد مطالعه .....
۴۰.....	جدول (۴) متوسط حداقل دما در ایستگاه های ایلام و ایوان .....
۴۱.....	جدول (۵) میانگین حداکثر دما در ایستگاه های ایلام و ایوان .....
۴۲.....	جدول (۶) میانگین دمای بلندمدت ماهانه ایستگاه سینوپتیک ایوان طی دوره آماری (۱۳۶۵ - ۱۳۸۷) .....
۴۳.....	جدول (۷) حداقل مطلق دما در ایوان.....
۴۴.....	جدول (۸) حداکثر مطلق دما در ایستگاههای مورد مطالعه .....
۴۵.....	جدول (۹) میانگین تعداد روزهای یخبندان ایستگاه سینوپتیک ایوان طی دوره آماری (۱۳۶۵ - ۱۳۸۷) .....
۴۶.....	جدول (۱۰) رطوبت نسبی در ایستگاه سینوپتیک ایوان .....
۴۶.....	جدول (۱۱) میانگین رطوبت نسبی ایستگاه سینوپتیک ایوان طی دوره آماری (۱۳۶۵ - ۱۳۸۷) .....
۴۷.....	جدول (۱۲) میانگین حداکثر و حداقل و میانگین رطوبت نسبی ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۴۹.....	جدول (۱۳) متوسط ماهانه بارندگی سالانه ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۵۰.....	جدول (۱۴) بارش فصلی در دوره مورد مطالعه .....
۵۲.....	جدول (۱۵) میانگین ساعات آفتابی ایستگاه سینوپتیک ایلام و ایوان طی دوره آماری (۱۳۶۵ - ۱۳۸۷) .....
۵۳.....	جدول (۱۶) پارامترهای مربوط به نمودار آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی ایوان .....
۵۵.....	جدول (۱۷) فراوانی در صد باد ایستگاه ایوان در طی دوره آماری (۱۳۶۵ - ۱۳۸۷) .....
۵۶.....	جدول (۱۸) تقسیم بندی اقلیمی بر اساس شاخص خشکی دمارتن .....
۵۶.....	جدول (۱۹) شاخص های اقلیمی در مدل آمبرژه.....
۵۸.....	جدول (۲۰) مشخصات فنی سد مخزنی تنگ شمیران در محل خروجی حوضه .....
۶۵.....	جدول (۲۱) شیب متوسط حوضه و مساحت هر کدام از طبقات شیب .....
۶۷.....	جدول (۲۲) رده بندی شبکه آبراهه ها در حوضه .....
۷۷.....	جدول (۲۳) طبقه بندی رژیم حرارتی خاک .....
۷۹.....	جدول (۲۴) تیپ های اراضی حوضه آبخیز دشت ایوان همراه با مشخصات این تیپ ها .....
۸۳.....	جدول (۲۵) مساحت تیپ های اراضی حوضه مورد مطالعه .....
۸۸.....	جدول (۲۶) مساحت کاربری اراضی حوضه مورد مطالعه.....
۹۳.....	جدول (۲۷) وسعت مراتع حوضه آبخیز مورد مطالعه .....
۱۰۰.....	جدول (۲۸) مساحت جنگلهای حوضه آبخیز مورد مطالعه (هکتار) .....
۱۰۰.....	جدول (۲۹) مساحت پوشش گیاهی حوضه مورد مطالعه.....
۱۳۴.....	جدول (۳۰) عوامل مؤثر در فرسایش خاک و تولید رسوب و امتیاز مربوطه در روش MPSIAC .....
۱۳۴.....	جدول (۳۱) اصلاحات انجام شده در روش PSIAC .....
۱۳۵.....	جدول (۳۲) تعیین امتیاز عامل زمین شناسی در تولید رسوب.....
۱۳۵.....	جدول (۳۳) امتیاز عامل زمین شناسی بر اساس روش پسیاک اصلاح شده.....
۱۳۶.....	جدول (۳۴) نحوه تعیین امتیاز عامل خاک در تولید رسوب .....



- جدول (۳۵) امتیاز عامل خاک بر اساس روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۳۶
- جدول (۳۶) نحوه تعیین امتیاز آب و هوا در تولید رسوب ..... ۱۳۷
- جدول (۳۷) امتیاز عامل آب و هوا بر اساس روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۳۷
- جدول (۳۸) تعیین امتیاز عامل رواناب در تولید رسوب ..... ۱۳۷
- جدول (۳۹) امتیاز عامل رواناب بر اساس روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۳۸
- جدول (۴۰) تعیین امتیاز عامل پستی و بلندی در فرسایش خاک و تولید رسوب ..... ۱۳۸
- جدول (۴۱) امتیاز عامل پستی و بلندی بر اساس روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۳۸
- جدول (۴۲) تعیین امتیاز عامل پوشش زمین در تولید رسوب ..... ۱۳۹
- جدول (۴۳) امتیاز عامل پوشش زمین بر اساس روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۳۹
- جدول (۴۴) تعیین امتیاز عامل نحوه استفاده از اراضی در تولید رسوب ..... ۱۴۰
- جدول (۴۵) امتیاز عامل کاربری اراضی بر اساس روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۴۰
- جدول (۴۶) تعیین امتیاز وضعیت فعلی فرسایش در تولید رسوب ..... ۱۴۰
- جدول (۴۷) امتیاز عامل اشکال فرسایش بر اساس روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۴۱
- جدول (۴۸) تعیین امتیاز عامل فرسایش رودخانه ای در تولید رسوب ..... ۱۴۱
- جدول (۴۹) امتیاز عامل فرسایش رودخانه ای بر اساس روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۴۱
- جدول (۵۰) امتیازات حاصله از عوامل نه گانه پسیاک اصلاح شده در حوضه آبخیز دشت ایوان ..... ۱۴۱
- جدول (۵۱) نتایج برآورد میزان فرسایش و رسوب حوزه آبخیز دشت ایوان به روش پسیاک اصلاح شده ..... ۱۴۴
- جدول (۵۲) تعیین میزان تولید رسوب سالانه و کلاس فرسایش خاک در روش MPSIAC ..... ۱۴۶

## فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۲۴	نمودار (۱) درصد سازندهای زمین شناسی حوضه مورد مطالعه.....
۴۰	نمودار (۲) متوسط حداقل دما.....
۴۱	نمودار (۳) متوسط حداکثر دما.....
۴۲	نمودار (۴) میانگین ماهانه دما در ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۴۳	نمودار (۵) حداقل مطلق ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۴۴	نمودار (۶) حداکثر مطلق دما ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۴۵	نمودار (۷) میانگین تعداد روزهای یخبندان ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۴۷	نمودار (۸) میانگین رطوبت نسبی ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۴۷	نمودار (۹) میانگین حداکثر رطوبت نسبی ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۴۸	نمودار (۱۰) میانگین حداقل رطوبت نسبی ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۴۹	نمودار (۱۱) متوسط ماهیانه بارندگی ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۵۰	نمودار (۱۲) توزیع فصلی بارندگی به درصد ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۵۳	نمودار (۱۳) نمودار آمبروترمیک ایستگاه سینوپتیک ایوان.....
۵۴	نمودار (۱۴) نمودار گلباد بلند مدت ایستگاه هوایی شناسی ایوان طی دوره آماری.....
۵۷	نمودار (۱۵) نمودار اقلیم نمای آمبرژه.....
۱۳۶	نمودار (۱۶) نمودار تعیین ضریب فرسایش پذیری خاک k.....

# فصل اول

کلیات گفتار

## ۱-۱- مقدمه

با پیشرفت و توسعه زندگی بشر خصوصاً در چند دهه اخیر تحولاتی عظیم و بنیادین در نوع زندگی بشر و نحوه نگرش آنها به طبیعت و جهان هستی ایجاد گردیده است. این موضوع با تأثیرگذاری بر الگوی رفتاری انسانها موجبات بروز وضعیت های جدیدی را در محیط طبیعی آنها فراهم نموده است که آسیب های زیست محیطی در سطح ملی - منطقه‌ای و جهانی از پیامدهای مهم آن به شمار می‌رود. از جمله عوامل مؤثر در بروز خسارات زیست محیطی را می‌توان به افزایش روبه رشد جمعیت و نیاز روز افزون به جایگزینی و توسعه منابع جدید غذایی اشاره نمود. این موضوع از طریق تغییر کاربری اراضی، عدم برنامه‌ریزی هماهنگ بکارگیری روشهای غیراصولی در بهره برداری از منابع و استفاده نامطلوب و نامتناسب از اراضی بدون توجه به استعدادها و محدودیت های آنها فرسودگی تدریجی این منابع خداداد را در پی خواهد داشت و پیامد فرسایش خاک، کاستی های عرصه منابع طبیعی و کشاورزی و افزونی سطح بیابانها، سیلابهای سنگین و تشدید دفعات آنها و نهایتاً نابودی امکانات نسل های آتی را به دنبال خواهد داشت. بر اساس آمارهای موجود کشور میزان خاکی که در اثر فرسایش در سال ۱۳۵۰ از دست رفته یک میلیارد تن و در سال ۱۳۶۰، ۱.۵ میلیاردتن و در سال ۱۳۷۰، ۲.۵ میلیارد تن برآورد شده است (فائو، ۱۹۹۲). با احتساب قیمت هر تن خاک معادل دو دلار سالانه حدود ۵ میلیارد دلار خسارت از این طریق به موجودی کشور وارد می‌شود که اگر خسارتهای ناشی از انباشت رسوب در حوضه های آبگیر سدها، مشکلات زیست محیطی تخریب اراضی و تبعات ناشی از فرسایش خاک در حوضه های آبخیز و عرصه های کشاورزی روستاها را که همانا مهاجرت بی رویه و نامعقول روستائیان به شهرهای بزرگ می باشد را اضافه نماییم، رقمی نجومی و روبه تصاعد از خسارت و فلاکت در پیش رویمان خواهد بود.

با هدر رفتن خاک نه تنها تولید بلکه مخزن جذب و ذخیره نزولات آسمانی نیز متلاشی شده و موجب هدر رفتن آب می‌گردد که طبیعتاً این امر تخریب و انهدام بیشتر را به دنبال دارد. بخش اعظم کشور از نظر اقلیمی جزء مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می‌گردد که تغییر زیاد، نزولات آسمانی کم و شدت پراکندگی آن، پوشش گیاهی ضعیف، سیلابهای مخرب و فرسایش خاک از اختصاصات این مناطق می باشد. با این وجود امروزه با تلاش متخصصین و محققین این امکان فراهم آمده تا بتوان ضمن رعایت اصل همزیستی و یا کنار آمدن با طبیعت و شناخت قوانین حاکم بر آن روشها و الگوهای طراحی شده‌ای را جهت مبارزه با این خطرات که بعضاً پاسخ و عکس العمل طبیعی حوضه های آبخیز به فعالیتها و نوع رفتار انسان در طبیعت است بکارگرفت. روشهای مذکور می بایست دارای جنبه های کاربردی بوده و اجرای آن نقش تعیین کننده‌ای در کاهش خسارات، تلفات و همچنین بهبود زندگی و اقتصاد معیشتی مردم داشته باشد.

یکی از تدابیر اصولی در حوضه های آبخیز شهری و روستائی، استفاده از هرزآبهای سطحی با هدف پیشگیری و کاهش خطرات وقوع سیلابها می باشد. در چنین شرایطی سیلاب ها و رواناب های سطحی بستر مناسبی را جهت توسعه محیط زیست طبیعی و بهره برداری متنوع شهری و روستایی