

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٣١٩٤٧



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده علوم زمین

گروه آموزشی جغرافیا

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد M.Sc.

رشته/گرایش جغرافیای طبیعی- اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی

عنوان:

شناسایی و معرفی مناطق ویژه اکولوژیک استان گلستان

استاد راهنما:

دکتر بهروز دهباز

اساتید مشاور:

دکتر علیرضا شکیبا

مهندس امین حسینی اصل

نگارنده:

خدیدجه مشکین

سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران
تاسیس ۱۳۶۲

۱۳۸۸/۱۲/۲

نیمسال اول سال تحصیلی ۸۸-۸۷

۱۳۱۶۹۷

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

این پایان نامه توسط خانم : خدیجه مشکین دانشجوی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته :

جغرافیا طبیعی- اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی در تاریخ ۱۳۸۷/۱۱/۰۶ مورد دفاع

قرار گرفت و براساس رأی هیأت داوران با نمره ۱۹,۱۰ و درجه عالی پذیرفته

شد.



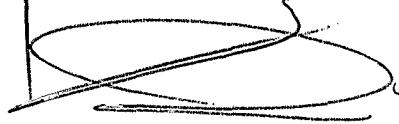
استاد راهنما: آقای دکتر بهروز دهنزاد



استاد مشاور: آقای دکتر علیرضا شکیبا



استاد مشاور: آقای مهندس امین حسینی اصل



استاد داور: آقای دکتر حسن لشکری



استاد داور: آقای دکتر حسین زاده

تقدیم به؛

پدر مهربان، مادر فداکار و بهترینم هادی

تقدیر و تشکر؛

با تشکر از کلیه کسانی که در به ثمر رسیدن این پایان نامه مرا راهنمایی کردند. جناب آقای دکتر بهروز دهزاد استاد راهنما، جناب آقای دکتر علیرضا شکیبا مشاور اول، و علی الخصوص جناب آقای مهندس امین حسینی اصل که مشاور دوم من در این پایان نامه بودند.

اقرار و تعهدنامه

اینجانب خدیجه مشگین دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی ، دانشکده علوم زمین ، گروه جغرافیا ، گرایش اقلیم شناسی 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 ۱۳۸۷/۱۰/۰۶

امضاء

چکیده

هدف از ارائه این تحقیق شناسایی و معرفی مناطق ویژه اکولوژیک در استان گلستان می باشد. شناسایی مناطق ویژه اکولوژیک می تواند در درجه اول با شناخت حساسیتها و ناهنجاریهای محیطی، زمینه مناسبی را برای حفاظت از این مناطق، جهت جلوگیری از بهره برداری های غیرمنطقی فراهم سازد و در درجه دوم با مشخص نمودن توان سرزمین از لحاظ شرایط پایداری و ناپایداری، الگوهای مناسبی را جهت بهره برداریهای بهینه و منطقی از آن ارائه نماید. جهت نیل به اهداف فوق الذکر و با توجه به وابستگی زیاد مناطق ویژه اکولوژیک به شرایط طبیعی، اقلیمی و محیطی نیاز است تا حساسیتها در دسته مخاطرات ژئومورفولوژیک، اقلیم و محیط زیست تعیین و مورد بررسی قرار گیرند. لذا در این تحقیق مخاطرات ژئومورفولوژیکی (شامل: فرسایش، زمین لغزش، شیب های تند، اراضی غرقابی-ماندابی و زمین لرزه)، مخاطرات اقلیمی (شامل: خشکسالی، مناطق حساس به یخبندان، آنومالی دمایی، سیل و مناطق حساس به خشکی) و مناطق حساس زیست محیطی (شامل: مناطق تحت حفاظت سازمان محیط زیست، منطقه حساس ساحلی، منطقه حساس تالابی و حریم رودخانه های اصلی) به صورت لایه های اطلاعاتی در مدل قرار داده شدند. سپس از تعیین پارامترهای مؤثر در آسیب پذیری، از بین مدل‌های متداول با توجه به شرایط و خصوصیات استان بهترین مدل از لحاظ دقت، کارایی و تناسب انتخاب گردید. پس از تهیه لایه های اطلاعاتی، قبل از ورود به مدل از طریق مصاحبه کارشناسی، با روش وزن دهی AHP و مدل فازی در محیط Arc-GIS استانداردسازی شدند. نهایتاً لایه های تهیه شده از روش فازی در هر گروه تلفیق گردیدند و با تلفیق نقشه حاصل از تلفیق گروهها مناطق آسیب پذیر شناسایی شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد که مناطق جنوبی استان دارای بیشترین میزان حساسیت می باشد و میزان این حساسیت در بخشهای شمال شرق و شمال غرب به حداقل می رسد.

کلید واژه: مناطق ویژه اکولوژیک، استان گلستان، GIS، منطق فازی

فهرست

I.....	فهرست مطالب
X.....	فهرست جداول
XII.....	فهرست نمودارها
XIII.....	فهرست نقشه ها
XV.....	فهرست اشکال

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات تحقیق

۲.....	مقدمه
۳.....	۱-۱- طرح مسئله
۴.....	۱-۲- اهداف تحقیق
۵.....	۱-۳- سؤال تحقیق
۵.....	۱-۴- فرضیه تحقیق
۵.....	۱-۵- پیشینه تحقیقاتی
۶.....	۱-۵-۱- در جهان
۷.....	۱-۵-۲- در ایران
۸.....	۱-۶- ساختار تحقیق

فصل دوم: مبانی نظری تحقیق

مقدمه ۱۰

۱-۲- مخاطرات ژئومورفولوژیک و زمین ساختی ۱۰

۱-۱-۲- فرسایش ۱۱

۱-۱-۱-۲- ارزیابی خطر فرسایش ۱۱

۲-۱-۱-۲- روشهای ارزیابی خطر فرسایش ۱۱

۳-۱-۱-۲- حدود قابل قبول فرسایش ۱۲

۲-۱-۲- زمین لغزش ۱۳

۳-۱-۲- زلزله ۱۴

۱-۳-۱-۲- شتاب زلزله ۱۶

۴-۱-۲- اراضی غرقابی - ماندابی ۱۷

۵-۱-۲- مناطق با شیب بیش از ۶۰٪ ۱۸

۲-۲- مخاطرات هیدرواقليمی ۱۸

۱-۲-۲- خشکسالی ۱۹

۱-۱-۲-۲- ویژگیهای مکانی وزمانی خشکسالی ۲۰

۲-۱-۲-۲- روشهای مطالعه خشکسالی ۲۱

۲-۲-۲- مناطق حساس به خشکی ۲۶

۱-۲-۲-۲- تقسیم بندی مناطق خشک ۲۷

۳-۲-۲- مناطق حساس به یخبندان ۳۰

۱-۳-۲-۲- انواع یخبندان ۳۱

۴-۲-۲- آنومالی دمایی ۳۳

۵-۲-۲- سیل ۳۴

- ۲۴..... ۲-۲-۵-۱- دلایل وقوع سیلاب:
- ۳۶..... ۲-۲-۵-۲- روشهای مختلف پهنه بندی سیل
- ۳۷..... ۲-۳- حساسیت های زیست محیطی
- ۳۸..... ۲-۳-۱- مناطق تحت حفاظت و مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
- ۳۸..... ۲-۳-۱-۱- پارک ملی
- ۳۹..... ۲-۳-۱-۲- مناطق حفاظت شده استان گلستان:
- ۳۹..... ۲-۳-۱-۳- مناطق تیر اندازی و شکار ممنوع استان گلستان
- ۴۰..... ۲-۳-۲- منطقه حساس ساحلی
- ۴۰..... ۲-۳-۳- رودخانه های اصلی
- ۴۱..... ۲-۳-۴- منطقه حساس تالابی
- ۴۲..... ۲-۳-۴-۱- اهمیت تالاب ها:
- ۴۲..... ۲-۴- روشهای شناسایی مناطق ویژه اکولوژیک
- ۴۳..... ۲-۴-۱- روش های مختلف وزن دهی
- ۴۳..... ۲-۴-۱-۱- روش رتبه ای
- ۴۴..... ۲-۴-۱-۲- روشهای نسبتی
- ۴۵..... ۲-۴-۱-۳- روش مقایسه دوتایی
- ۴۶..... ۲-۴-۱-۴- روش تحلیل توازن
- ۴۶..... ۲-۴-۲- مدل های تلفیق
- ۴۶..... ۲-۴-۲-۱- مدل تلفیق منطق بولین
- ۴۷..... ۲-۴-۲-۲- مدل تلفیق همپوشانی شاخص ها
- ۴۷..... ۲-۴-۲-۳- مدل تلفیق الگوریتم ژنتیک
- ۴۸..... ۲-۴-۲-۴- مدل تلفیق منطق فازی
- ۴۸..... ۲-۵- انتخاب مدل مناسب

فصل سوم: ویژگیهای محیطی

مقدمه	۵۵
۱-۳- موقعیت جغرافیایی استان گلستان	۵۵
۲-۳- توپوگرافی	۵۶
۳-۳- تیپهای فیزیوگرافی:	۵۷
۴-۳- وضعیت خاکها در واحدهای اراضی و تیپ های فیزیوگرافی:	۵۹
۵-۳- زمین شناسی	۶۲
۱-۳-۵- زون البرز شرقی	۶۵
۲-۵-۳- زون کپه داغ	۶۶
۶-۳- گسلهای استان گلستان	۶۷
۷-۳- ویژگیهای آب و هوایی استان گلستان	۶۹
۱-۷-۳- توده های هوا و سیستم های مؤثر بر منطقه:	۷۰
۲-۷-۳- شناسایی ایستگاههای هواشناسی:	۷۲
۳-۷-۳- عناصر آب و هوایی	۷۳
۱-۳-۷-۳- بارندگی:	۷۳
۲-۳-۷-۳- دما:	۷۷
۱-۲-۳-۷-۳- میانگین حداکثر دمای ماهانه	۷۷
۲-۲-۳-۷-۳- میانگین حداقل دمای ماهانه	۸۰
۴-۷-۳- طبقه بندی اقلیمی	۸۰
۱-۴-۷-۳- روش دومارتن	۸۱
۲-۴-۷-۳- روش سلیمانینوف	۸۳
۸-۳- منابع آبی استان گلستان	۸۳

- ۳-۸-۱- مشخصات عمومی حوضه های آبریز استان گلستان..... ۸۴
- ۳-۸-۱-۱- حوضه آبریز خلیج گرگان..... ۸۴
- ۳-۸-۱-۲- حوضه آبریز قره سو..... ۸۵
- ۳-۸-۱-۳- حوضه آبریز گرگانرود..... ۸۶
- ۳-۸-۱-۴- حوضه آبریز اترک..... ۸۷
- ۳-۸-۱-۵- حوضه آبریز نکاء..... ۸۸
- ۳-۹- پوشش گیاهی استان..... ۸۸
- ۳-۱۰- مناطق تحت مدیریت سازمان محیط زیست..... ۹۰
- ۳-۱۰-۱- پارک ملی گلستان..... ۹۰
- ۳-۱۰-۲- منطقه حفاظت شده جهان نما..... ۹۳
- ۳-۱۰-۳- رودخانه حفاظت شده گرگانرود..... ۹۴
- ۳-۱۰-۴- تالاب های بین المللی آلاگل، آجی گل، آلماگل..... ۹۶
- ۳-۱۰-۵- تالاب بین المللی گمیشان..... ۹۷
- ۳-۱۰-۶- منطقه شکار ممنوع چلچلی..... ۹۹
- ۳-۱۰-۷- منطقه شکار ممنوع عزیزآباد..... ۱۰۰
- ۳-۱۰-۸- منطقه شکار ممنوع قازانقایه..... ۱۰۱
- ۳-۱۰-۹- منطقه شکار ممنوع گمیشان..... ۱۰۱
- ۳-۱۰-۱۰- منطقه حفاظت شده لوه..... ۱۰۲

فصل چهارم: مواد و روشها

- مقدمه..... ۱۰۴
- ۴-۱- مواد پژوهش..... ۱۰۴

- ۱۰۵.....۲-۴- روش تحقیق
- ۱۰۷.....۱-۲-۴- بررسی منابع و تجربیات موجود
- ۱۰۷.....۲-۲-۴- تعیین عوامل و پارامترهای مؤثر در آسیب پذیری محیطی
- ۱۰۷.....۳-۲-۴- تهیه داده‌ها و نقشه‌های پایه
- ۱۰۸.....۴-۲-۴- طراحی پرسشنامه و انجام مصاحبه‌های حضوری
- ۱۰۹.....۵-۲-۴- تحلیل نتایج و استخراج وزن‌های مناسب
- ۱۱۱.....۴-۲-۴- ایجاد پایگاه اطلاعات جغرافیایی و لایه‌های مورد نظر
- ۱۱۱.....۳-۴- انتخاب و پیاده سازی مدل‌های مناسب و مورد نیاز
- ۱۱۲.....۳-۴- ۱- فرسایش
- ۱۱۳.....۳-۴- ۱-۱- حساسیت سنگ و خاک به فرسایش (Y)
- ۱۱۴.....۳-۴- ۲-۱- ضریب فرسایش سطحی حوضه (Ψ)
- ۱۱۶.....۳-۴- ۳-۱- کاربری و پوشش اراضی (Xa)
- ۱۱۷.....۳-۴- ۴-۱- لایه شیب (I)
- ۱۱۸.....۳-۴- ۵-۱- روی هم گذاری لایه های اطلاعاتی در مدل EPM
- ۱۱۹.....۲-۳-۴- زمین لغزش
- ۱۲۰.....۱-۲-۳-۴- لیتولوژی
- ۱۲۱.....۲-۲-۳-۴- شیب
- ۱۲۱.....۳-۲-۳-۴- طول گسل
- ۱۲۲.....۴-۲-۳-۴- عامل راه و رودخانه
- ۱۲۳.....۵-۲-۳-۴- عامل بارندگی
- ۱۲۴.....۶-۲-۳-۴- زلزله
- ۱۲۴.....۷-۲-۳-۴- استخراج نقشه پهنه بندی زمین لغزش
- ۱۲۶.....۳-۳-۴- زلزله

۱۲۷	.....۴-۳-۴ - اراضی غرقابی- ماندابی
۱۲۷	.....۵-۳-۴ - مناطق با شیب بالای ۶۰٪
۱۲۷	.....۶-۳-۴ - خشکسالی
۱۲۸	.....۱-۶-۳-۴ - شدت خشکسالی
۱۳۰	.....۲-۶-۳-۴ - تداوم خشکسالی
۱۳۱	.....۷-۳-۴ - مناطق حساس به خشکی
۱۳۱	.....۸-۳-۴ - مناطق حساس به یخبندان
۱۳۲	.....۹-۳-۴ - آنومالی دمایی
۱۳۲	.....۱۰-۳-۴ - سیل
۱۳۳	.....۱-۱۰-۳-۴ - گروههای هیدرولوژیکی خاک
۱۳۴	.....۲-۱۰-۳-۴ - منحنی CN
۱۳۴	.....۳-۱۰-۳-۴ - نقشه نگهداشت بالقوه (S)
۱۳۵	.....۴-۱۰-۳-۴ - نقشه همباران حداکثر بارش ۲۴ ساعته
۱۳۷	.....۱۱-۳-۴ - مناطق تحت حفاظت سازمان محیط زیست
۱۳۷	.....۱۲-۳-۴ - منطقه حساس تالابی
۱۳۷	.....۱۳-۳-۴ - منطقه حساس ساحلی
۱۳۸	.....۱۴-۳-۴ - حریم رودخانه های اصلی
۱۳۹	.....۴-۴ - وزن دهی و تلفیق لایه ها
۱۳۹	.....۲-۷-۲-۴ - مراحل انجام کار بر اساس مدل فازی

فصل پنجم: تحلیل و نتیجه گیری

۱۴۳مقدمه
-----	------------

- ۱۴۳ ۱-۵- نتایج اعمال ضوابط بر روی پایگاه اطلاعات جغرافیایی
- ۱۴۳ ۱-۱-۵- نتایج پهنه بندی فرسایش
- ۱۴۵ ۲-۱-۵- نتایج پهنه بندی زمین لغزش
- ۱۴۸ ۳-۱-۵- نتایج پهنه بندی زلزله
- ۱۴۹ ۴-۱-۵- نتایج پهنه بندی شیب بالای ۶۰٪
- ۱۵۱ ۵-۱-۵- نتایج پهنه بندی اراضی غرقابی- ماندابی
- ۱۵۲ ۶-۱-۵- نتایج پهنه بندی خشکسالی
- ۱۵۳ ۷-۱-۵- نتایج پهنه بندی مناطق دارای استعداد خشکی
- ۱۵۴ ۸-۱-۵- نتایج پهنه بندی مناطق دارای آنومالی دمایی
- ۱۵۴ ۹-۱-۵- نتایج پهنه بندی مناطق حساس به یخبندان
- ۱۵۵ ۱۰-۱-۵- نتایج پهنه بندی سیل
- ۱۵۷ ۱۱-۱-۵- نتایج حریم مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
- ۱۵۸ ۱۲-۱-۵- نتایج حریم منطقه حساس ساحلی
- ۱۵۹ ۱۳-۱-۵- نتایج حریم رودخانه های اصلی
- ۱۶۰ ۱۴-۱-۵- نتایج منطقه حساس تالابی
- ۱۶۱ ۲-۵- نتایج لایه های فازی شده به تفکیک گروهها
- ۱۶۲ ۱-۲-۵- لایه های فازی شده گروه ژئومورفولوژی و زمین ساخت
- ۱۶۴ ۲-۲-۵- لایه های فازی شده گروه هیدرواقليم
- ۱۶۷ ۳-۲-۵- لایه های فازی شده گروه محیط زیست
- ۱۶۹ ۳-۵- نتایج وزن نهایی لایه ها و خروجی به تفکیک گروهها
- ۱۶۹ ۱-۳-۵- نتایج وزن نهایی لایه های اطلاعاتی و خروجی گروه ژئومورفولوژی و زمین ساخت
- ۱۷۱ ۲-۳-۵- نتایج وزن نهایی لایه های اطلاعاتی و خروجی گروه هیدرواقليم
- ۱۷۳ ۳-۳-۵- نتایج وزن نهایی لایه های اطلاعاتی و خروجی گروه محیط زیست

۵-۳-۴- نتایج وزن نهایی لایه‌های اطلاعاتی و خروجی ترکیب گروهها..... ۱۷۴

فصل ششم: جمع بندی و آزمون فرضیات

مقدمه..... ۱۷۷

۶-۱- نتایج..... ۱۷۷

۶-۲- آزمون فرض..... ۱۷۹

۶-۳- پیشنهادات تحقیق..... ۱۸۰

فهرست جداول

- جدول ۱-۲- طبقه بندی خشکسالی بر اساس شاخص SPI..... ۲۵
- جدول ۲-۲- تقسیم بندی مناطق خشک و نیمه خشک (بانک جهانی ۱۹۹۸)..... ۲۷
- جدول ۳-۲- خصوصیات عمده چهار روش وزن دهی معیارها..... ۴۹
- جدول ۴-۲- درجه اهمیت نسبی عوامل در روش مقایسه دوتایی..... ۵۱
- جدول ۱-۳- تقسیم بندی عمق خاک..... ۶۰
- جدول ۲-۳- ویژگی های مهمترین گسل های بنیادی و لرزه ای گستره استان گلستان(شاه پسندزاده ۸۳)..... ۶۹
- جدول ۳-۳- آمار میانگین ماهانه و سالانه بارندگی بر حسب میلیمتر (تماب)..... ۷۵
- جدول ۴-۳- آمار میانگین بارندگی فصلی و درصد آن بر حسب میلیمتر (تماب)..... ۷۶
- جدول ۵-۳- آمار میانگین ماهانه و سالانه درجه حرارت (تماب)..... ۷۸
- جدول ۶-۳- آمار میانگین دمای حداقل و حداکثر ماهانه و سالانه (تماب)..... ۷۹
- جدول ۷-۳- انواع اقلیم بر اساس طبقه بندی دومارتن..... ۸۲
- جدول ۸-۳- انواع اقلیم بر اساس طبقه بندی سلیمانینوف..... ۸۳
- جدول ۱-۴- ماتریس مقایسه زوجی ژئومورفولوژیک و زمین ساخت..... ۱۰۹
- جدول ۲-۴- ماتریس مقایسه زوجی هیدرواقلیم..... ۱۱۰
- جدول ۳-۴- ماتریس مقایسه زوجی محیط زیست..... ۱۱۰
- جدول ۴-۴- ماتریس مقایسه زوجی گروهها..... ۱۱۱
- جدول ۵-۴- جدول مقادیر ضریب حساسیت سنگ و خاک به فرسایش (Y)..... ۱۱۴
- جدول ۶-۴- جدول مقادیر ضریب فرسایش منطقه (Ψ)..... ۱۱۵
- جدول ۷-۴- جدول مقادیر ضریب استفاده از زمین (aX)..... ۱۱۶
- جدول ۸-۴- جدول طبقه بندی شدت فرسایش..... ۱۱۸
- جدول ۹-۴- رده بندی سنگ ها از نظر ایستادگی در برابر زمین لغزش..... ۱۲۰

- جدول ۴-۱۰- شیوه تأثیر زاویه شیب در افزایش ناپایداری دامنه ها ۱۲۱
- جدول ۴-۱۱- شیوه تأثیر طول گسل در افزایش ناپایداری دامنه ها ۱۲۱
- جدول ۴-۱۲- ضریب اثر طول رودخانه و راه در ناپایداری دامنه ها ۱۲۲
- جدول ۴-۱۳- رده بندی ضریب میانگین ماهانه ۱۲۳
- جدول ۴-۱۴- چگونگی تأثیر میزان های انباشتگی میانگین بارندگی ماهانه در ناپایداری دامنه ها ۱۲۳
- جدول ۴-۱۵- تأثیر شدت بارندگی در ایجاد رانش ۱۲۴
- جدول ۴-۱۶- چگونگی تأثیر خطر نسبی زمین لرزه در ایجاد رانش ۱۲۴
- جدول ۴-۱۷- مقادیر مربوط به ضرایب نسبی (C) ۱۲۵
- جدول ۴-۱۸- طبقه بندی میزان خطر نسبی ناپایداری ۱۲۵
- جدول ۴-۱۹- طبقه بندی شتاب افقی (استاندارد ۲۸۰۰) ۱۲۶
- جدول ۴-۲۰- وضعیت شدت و درصد خشکسالی در ایستگاههای استان ۱۳۰
- جدول ۴-۲۱- طبقه بندی اقلیم خشک بر اساس شاخص پیشنهادی UNEP ۱۳۱
- جدول ۴-۲۲- مشخصات خاکها در گروههای هیدرولوژیکی مختلف بر اساس روش SCS (مهدوی ۱۳۳
- (۷۱)
- جدول ۴-۲۳- رابطه بین میزان رواناب و درجه سیل خیزی ۱۳۷
- جدول ۴-۲۴- گروهها و پارامترهای مورد مطالعه در آن ۱۳۹
- جدول ۴-۲۵- معیارهای مورد استفاده در مطالعه و شاخص استانداردسازی آنها ۱۴۱
- جدول ۵-۱- وزن نهایی لایه در گروه ژئومورفولوژی و زمین ساخت ۱۷۰
- جدول ۵-۲- وزن نهایی لایه در گروه هیدرواقلیم ۱۷۲
- جدول ۵-۳- وزن نهایی لایه در گروه محیط زیست ۱۷۳
- جدول ۵-۴- وزن نهایی لایه در گروهها ۱۷۵

فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۴ - نمودار جریان‌ی مراحل اجرای کار ۱۰۶
- نمودار ۲-۴ - نمودار جریان‌ی مراحل اجرای کار در روش EPM ۱۱۳
- نمودار ۳-۴ - نمودار جریان‌ی مدل حائری- سمیعی ۱۱۹
- نمودار ۴-۴ - نمودار جریان‌ی روش scs ۱۳۲
- نمودار ۵-۴ - نمودار استاندارد سازی ۱۴۰
- نمودار ۱-۵ - درصد فراوانی طبقات در پهنه بندی فرسایش ۱۴۳
- نمودار ۲-۵ - درصد فراوانی طبقات در پهنه بندی زمین لغزش ۱۴۶
- نمودار ۳-۵ - درصد فراوانی طبقات در خطر زمین لرزه ۱۴۸
- نمودار ۴-۵ - نمودار درصد فراوانی شیب ۱۵۰
- نمودار ۵-۵ - درصد فراوانی طبقات در پهنه بندی سیل خیزی استان ۱۵۶

فهرست نقشه ها

- نقشه ۳-۱- نقشه زمین شناسی استان گلستان..... ۶۳
- نقشه ۳-۲- گسل‌های استان گلستان..... ۶۸
- نقشه ۳-۳- موقعیت ایستگاه‌های هواشناسی استفاده شده در سطح استان..... ۷۲
- نقشه ۳-۴- نقشه سطوح و خطوط همباران..... ۷۴
- نقشه ۳-۵- طبقه بندی اقلیمی به روش دمارتن..... ۸۲
- نقشه ۳-۶- حوضه های آبریز استان..... ۸۵
- نقشه ۴-۱- نقشه وضعیت فرسایش موجود..... ۱۱۵
- نقشه ۴-۲- نقشه کاربری اراضی..... ۱۱۷
- نقشه ۴-۳- نقشه شیب استان..... ۱۱۸
- نقشه ۴-۴- نقشه راهها و رودخانه های استان..... ۱۲۲
- نقشه ۴-۵- نقشه هم شتاب استان..... ۱۲۶
- نقشه ۴-۶- نقشه قابلیت اراضی استان..... ۱۳۴
- نقشه ۴-۷- نقشه سطوح و خطوط همباران ۲۴ ساعته..... ۱۳۶
- نقشه ۴-۸- نقشه موقعیت پارامترهای زیست محیطی..... ۱۳۸
- نقشه ۵-۱- نقشه فرسایش پذیری استان گلستان..... ۱۴۵
- نقشه ۵-۲- نقشه پهنه بندی خطر زمین لغزش در استان گلستان..... ۱۴۷
- نقشه ۵-۳- نقشه پهنه بندی خطر زلزله در استان گلستان..... ۱۴۹
- نقشه ۵-۴- نقشه مناطق با شیب بالای ۶۰٪..... ۱۵۰
- نقشه ۵-۵- نقشه مناطق با عمق آب کمتر از ۱۰ متر..... ۱۵۱
- نقشه ۵-۶- نقشه مناطق با بیشترین درصد خشکسالی..... ۱۵۲
- نقشه ۵-۷- نقشه مناطق دارای استعداد خشکی..... ۱۵۳
- نقشه ۵-۸- نقشه مناطق دارای آنومالی دمایی..... ۱۵۴