

به نام خداوند جان و خرد



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده کشاورزی

کاربرد داده‌های رقومی TM در تهیه نقشه کاربری اراضی در حوزه آبخیز بازفت

پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی

۱۳۸۲ / ۷ / ۲۰

ندا زاهدی فرد

اساتید راهنما

دکتر احمد جلالیان

دکتر سید جمال الدین خواجه‌الدین

۱۳۸۱

۴۷۷۴۷

وزارتخانه کشاورزی و منابع طبیعی
گنجینه اسناد



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی خانم ندا زاهدی فرد
تحت عنوان

کاربرد داده‌های رقومی TM در تهیه نقشه کاربری اراضی در حوزه آبخیز رودخانه بازفت

در تاریخ ۸۱/۲/۲ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

دکتر احمد جلالیان

دکتر سید جمال‌الدین خواجه‌الدین

دکتر حسین خادمی

دکتر مصطفی کریمیان اقبال

دکتر اکبر صنایعی

دکتر آقا فخر میر لوحی

۱-استاد راهنمای پایان نامه

۲-استاد راهنمای پایان نامه

۳-استاد مشاور پایان نامه

۵-استاد داور

۶-استاد داور

سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده

تقدیر نامه

یاد و خاطر پدر عزیز و فرزانه ام را زنده می دارم که انگیزه فراگیری را در

وجودم زنده کرد. روحش همواره قرین شادی باد. مادر و خانواده عزیزم

را سپاس فراوان که محبت‌هایشان موجب دلگرمیم بوده است. از

اساتید راهنمای گرامی، آقایان دکتر جلالیان و

دکتر خواجه‌الدین که زحمات بیدریغشان مسبب موفقیتم

بوده است، با تمام وجود قدردانی می کنم. از استاد

مشاور محترم، آقای دکتر خادمی که زحمت

بازنگری پایان نامه را به عهده داشتند

تشکر می کنم.

ندا زاهدی فرد

اردیبهشت ماه ۱۳۸۱

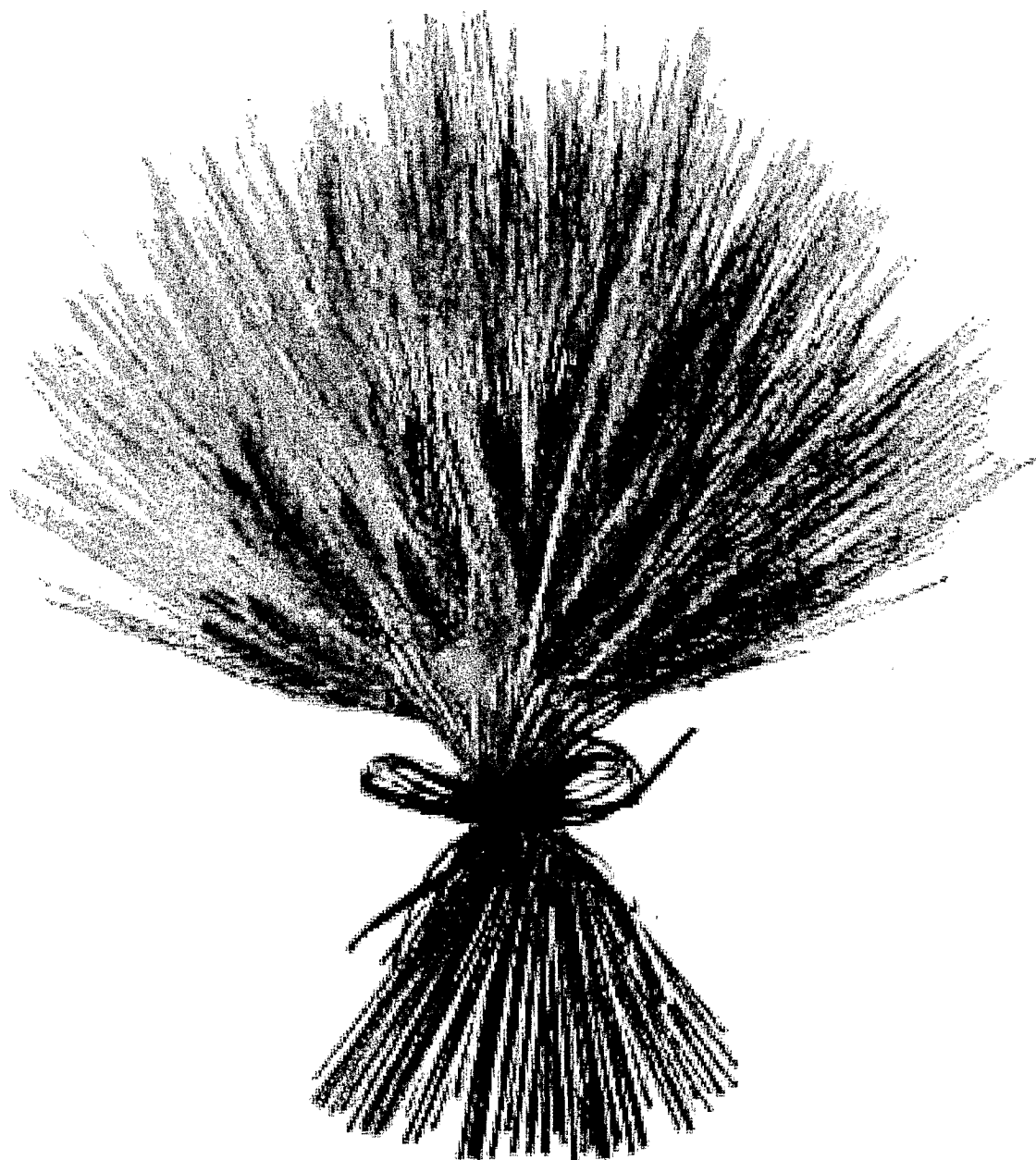
هزینه اجرای این تحقیق از اعتبارات
شورای پژوهش‌های علمی کشور از طرح
ملی M59 با عنوان "بررسی تاثیر
بهره‌برداری غلط از اراضی (در سال‌های
۱۳۳۴-۱۳۷۶) بر میزان فرسایش" که
مجری آن آقای دکتر احمد جلالیان
می‌باشد تامین شده است، که بدین وسیله
تشکر و قدردانی می‌شود.

بخشی از هزینه اجرای این تحقیق از سوی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی پرداخت گردیده است که بدینوسیله تشکر و قدردانی می‌گردد.

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج
مطالعات، ابتکارات و نوآوریهای ناشی
از تحقیق موضوع این پایان نامه (رساله)
متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان است.

تقدیم به آنان کہ رنج کشیدند، ولی منتہ احتیاج نکشیدند

تقدیم به پکارہ



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست مطالب	شش
فهرست اشکال	ده
فهرست جداول	دوازده
چکیده	۱

فصل اول : مقدمه و بررسی منابع

۱-۱- کلیات	۲
۲-۱- اهداف طرح	۴
۳-۱- ویژگیهای باندهای سنجنده TM	۴
۴-۱- ویژگیهای طیفی پدیده‌های سطح زمین	۵
۱-۴-۱- ویژگیهای طیفی پوشش گیاهی	۵
۲-۴-۱- ویژگیهای طیفی خاک	۶
۳-۴-۱- ویژگیهای طیفی آب	۶
۴-۴-۱- ویژگیهای طیفی برف	۷
۵-۱- تهیه نقشه کاربری اراضی توسط داده های رقومی TM	۷
۱-۵-۱- آماده سازی اطلاعات برای تهیه نقشه کاربری اراضی	۸
الف- تصحیح هندسی	۸
ب- بارزسازی تصویر	۹
ج- شاخصهای گیاهی	۱۱
۲-۵-۱- طبقه بندی کاربری اراضی	۱۵
۳-۵-۱- تعیین دقت نقشه کاربری اراضی تولید شده	۲۲
۶-۱- بررسی فرسایش پذیری در کاربریهای مختلف	۲۴
۷-۱- بررسی حدود آتبرگ	۲۶

فصل دوم مواد و روشها

۱-۲- خصوصیات منطقه مورد مطالعه	۳۰
--------------------------------	----

- ۳۰..... ۱-۱-۲- موقعیت جغرافیائی حوزه
- ۳۲..... ۲-۱-۲- واحدهای فیزیوگرافی حوزه
- ۳۴..... ۳-۱-۲- تقسیم بندی اراضی حوزه بر اساس اراضی مرتفع، متوسط و پست
- ۳۵..... ۴-۱-۲- پوشش گیاهی طبیعی
- ۳۵..... ۵-۱-۲- زمین شناسی و ژئو مورفولوژی
- ۳۵..... الف- چینه شناسی
- ۳۶..... ب- بررسی ژئو مورفولوژی دیرینه حوزه
- ۴۱..... ۶-۱-۲- اقلیم
- ۴۲..... ۲-۲- تهیه نقشه کاربری اراضی
- ۴۲..... ۱-۲-۲- مشخصات تصویر رقومی مورد استفاده
- ۴۳..... ۲-۲-۲- ثبت تصاویر ماهواره‌ای به نقشه
- ۴۴..... ۳-۲-۲- جداسازی منطقه مورد مطالعه
- ۴۵..... ۴-۲-۲- بارزسازی تصاویر
- ۴۶..... ۵-۲-۲- جمع آوری داده‌های صحرائی
- ۴۸..... ۶-۲-۲- طبقه بندی اطلاعات
- ۴۸..... الف- طبقه بندی نظارت نشده (خوشه بندی)
- ۴۸..... ب- تفکیک تاری
- ۴۸..... ج- مراحل طبقه بندی نظارت شده
- ۴۸..... ۱- انتقال نمونه ها به تصویر
- ۴۹..... ۲- بررسی توزیع بازتابهای نمونه‌ها
- ۴۹..... ۳- انتخاب باندهای مناسب برای طبقه بندی نظارت شده
- ۴۹..... ۴- انجام سه نوع طبقه بندی نظارت شده
- ۵۰..... ۷-۲-۲- تعیین دقت نقشه های ایجاد شده
- ۵۰..... ۸-۲-۲- تهیه نقشه نهائی
- ۵۰..... ۳-۲- بررسی خصوصیات فرسایش پذیری و شاخص خمیرائی در سه کاربری مختلف
- ۵۱..... ۴-۲- مطالعات آزمایشگاهی
- ۵۱..... ۱-۴-۲- اندازه گیری فاکتور فرسایش پذیری
- ۵۱..... الف- بافت خاک

- ب- جداسازی ذرات شن ۵۱
- ج- مواد آلی خاک ۵۱
- د- ساختمان خاک ۵۲
- ر- نفوذ پذیری کل خاک ۵۲
- ۲-۴-۲- تعیین شاخص خمیرائی ۵۲
- ۲-۵- تجزیه آماری نتایج ۵۳
- ۲-۶- بررسی تغییرات کاربری اراضی در شیبهای مختلف ۵۳
- ۲-۶-۱- تهیه نقشه شیب ۵۳
- ۲-۶-۲- تهیه نقشه کاربری اراضی سالهای ۱۳۳۴ و ۱۳۷۶ ۵۳
- ۲-۶-۳- بررسی تغییرات کاربری اراضی در شیبهای مختلف ۵۴

فصل سوم نتایج و بحث

- ۳-۱- معرفی کاربری اراضی تهیه شده ۵۵
- ۳-۱-۱- اراضی با کاربری جنگل ۵۵
- ۳-۱-۲- اراضی با کاربری کشاورزی ۵۵
- ۳-۱-۳- اراضی با کاربری مرتع ۵۷
- ۳-۱-۴- اراضی با پوشش گیاهی پراکنده ۵۷
- ۳-۱-۵- اراضی با پوشش سنگی ۵۸
- ۳-۱-۶- اراضی سنگریزه دار (شامل مسیل رودخانه) ۵۸
- ۳-۱-۷- اراضی با کاربری مرتع مشجر ۵۹
- ۳-۱-۸- اراضی با پوشش برف ۶۰
- ۳-۱-۹- اراضی بدون پوشش ۶۰
- ۳-۱-۱۰- آب ۶۰
- ۳-۲- تهیه نقشه کاربری اراضی با استفاده از داده های رقومی ۶۲
- ۳-۲-۱- ثبت تصویر ماهواره ای به نقشه ۶۲
- ۳-۲-۲- ایجاد بهترین تصویر ترکیب رنگ کاذب ۶۴
- ۳-۲-۳- آنالیز نسبت باندها ۶۶
- ۳-۲-۴- نقشه های پوشش گیاهی ۶۶

- ۳-۲-۵- بررسی صحت نقشه‌های پوشش گیاهی..... ۸۱
- ۳-۲-۶- طبقه بندی نظارت شده..... ۹۳
- ۳-۲-۷- بررسی صحت نقشه های تولید شده..... ۱۰۲
- ۳-۲-۸- تولید نقشه نهائی..... ۱۰۸
- ۳-۳- اثرات تغییرات کاربری اراضی بر شاخص فرسایش پذیری..... ۱۱۱
- ۳-۴- اثر تغییرات کاربری اراضی بر حدود آتبرگ..... ۱۱۵
- ۳-۵- بررسی تغییرات کاربری اراضی در کلاسه‌های شیب..... ۱۱۶
- ۳-۵-۱- اراضی با کاربری دیم..... ۱۱۹
- ۳-۵-۲- اراضی با کاربری جنگل..... ۱۲۰
- ۳-۵-۳- اراضی با کاربری مرتع..... ۱۲۱
- ۳-۵-۴- اراضی با کاربری مرتع مشجر..... ۱۲۲
- ۳-۵-۵- اراضی سنگلاخی..... ۱۲۳
- ۳-۵-۶- اراضی تخریب شده..... ۱۲۴
- ۳-۵-۷- اراضی با کاربری جنگل دیم..... ۱۲۵

فصل چهارم نتیجه گیری و پیشنهادات

- ۴-۱- نتیجه گیری..... ۱۲۸
- ۴-۲- پیشنهادات..... ۱۲۹
- منابع..... ۱۳۱
- چکیده انگلیسی..... ۱۳۹

فهرست اشکال

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۶	شکل ۱-۱ ویژگیهای طیفی پدیده‌های پوشش زمینی مختلف
۷	شکل ۱-۲ بازتاب طیفی برف
۳۱	شکل ۱-۲ موقعیت حوزه مورد مطالعه
۴۷	شکل ۲-۲ نمایه شماتیک از نحوه برداشت اطلاعات صحرائی
۵۲	شکل ۳-۲ نمودار ویشمایر و مانرینگ
۵۶	شکل ۱-۳ جنگل کم تراکم
۵۶	شکل ۲-۳ جنگل با تراکم متوسط
۵۶	شکل ۳-۳ جنگل پر تراکم
۵۷	شکل ۴-۳ اراضی دیم
۵۷	شکل ۵-۳ اراضی مرتعی (دافنه)
۵۸	شکل ۶-۳ اراضی با پوشش پراکنده
۵۹	شکل ۷-۳ اراضی سنگلاخی
۵۹	شکل ۸-۳ مسیل رودخانه
۶۰	شکل ۹-۳ مناطق مسکونی
۶۱	شکل ۱۰-۳ انشعابی از رودخانه بازفت
۶۵	شکل ۱۱-۳ تصویر ترکیب رنگ کاذب ۴، ۳ و ۵ از منطقه مورد مطالعه
۶۷	شکل ۱۲-۳ نمودار رگرسیون NDVI و درصد تاج پوشش گیاهی
۶۷	شکل ۱۳-۳ نمودار رگرسیون RVI و درصد تاج پوشش گیاهی
۶۸	شکل ۱۴-۳ نمودار رگرسیون SAVI و درصد تاج پوشش گیاهی
۶۸	شکل ۱۵-۳ نمودار رگرسیون DVI و درصد تاج پوشش گیاهی
۶۹	شکل ۱۶-۳ نمودار رگرسیون PVI و درصد تاج پوشش گیاهی
۶۹	شکل ۱۷-۳ نمودار رگرسیون TSAVI _۱ و درصد تاج پوشش گیاهی
۷۰	شکل ۱۸-۳ نمودار رگرسیون NRVI و درصد تاج پوشش گیاهی
۷۰	شکل ۱۹-۳ نمودار رگرسیون MSAVI _۲ و درصد تاج پوشش گیاهی
۷۳	شکل ۲۰-۳ نقشه پوشش گیاهی، حاصل شاخص گیاهی NDVI
۷۴	شکل ۲۱-۳ نقشه پوشش گیاهی، حاصل شاخص گیاهی RVI

- شکل ۳-۲۲ نقشه پوشش گیاهی، حاصل شاخص گیاهی SAVI
 شکل ۳-۲۳ نقشه پوشش گیاهی، حاصل شاخص گیاهی DVI
 شکل ۳-۲۴ نقشه پوشش گیاهی، حاصل شاخص گیاهی PVI
 شکل ۳-۲۵ نقشه پوشش گیاهی، حاصل شاخص گیاهی TSAVI
 شکل ۳-۲۶ نقشه پوشش گیاهی، حاصل شاخص گیاهی NRVI
 شکل ۳-۲۷ نقشه پوشش گیاهی، حاصل شاخص گیاهی MSAVI_۲
 شکل ۳-۲۸ مقایسه شاخصهای کاپای شاخصهای گیاهی در جنگل کم تراکم
 شکل ۳-۲۹ مقایسه شاخصهای کاپای شاخصهای گیاهی در جنگل با تراکم متوسط
 شکل ۳-۳۰ مقایسه شاخصهای کاپای شاخصهای گیاهی در جنگل پر تراکم
 شکل ۳-۳۱ مقایسه شاخصهای کاپای شاخصهای گیاهی در مرتع و پوشش گیاهی پراکنده
 شکل ۳-۳۲ مقایسه شاخصهای کاپای شاخصهای گیاهی در اراضی زراعی
 شکل ۳-۳۳ تغییرات میانگین نمونه‌های تعلیمی در هفت باند TM
 شکل ۳-۳۴ نقشه کاربری اراضی، حاصل روش بیشترین شباهت
 شکل ۳-۳۵ نقشه کاربری اراضی، حاصل روش حداقل فاصله
 شکل ۳-۳۶ نمودار پراکنش نمونه‌های تعلیمی در باند ۳ و باند ۴ (قبل از اصلاح)
 شکل ۳-۳۷ نمودار پراکنش نمونه‌های تعلیمی در باند ۳ و باند ۴ (بعد از اصلاح)
 شکل ۳-۳۸ نقشه کاربری اراضی، حاصل روش متوازی السطوح
 شکل ۳-۳۹ جنگل کم تراکم و پر تراکم در فاصله نزدیک
 شکل ۳-۴۰ نقشه کاربری اراضی، حاصل روش هیبرید
 شکل ۳-۴۱- نقشه کاربری اراضی در سال ۱۳۳۴
 شکل ۳-۴۲- نقشه کاربری اراضی در سال ۱۳۷۶
 شکل ۳-۴۳ توزیع مساحت اراضی دیم در کلاسهای شیب
 شکل ۳-۴۴ توزیع مساحت اراضی جنگل در کلاسهای شیب
 شکل ۳-۴۵ توزیع مساحت اراضی مرتع در کلاسهای شیب
 شکل ۳-۴۶ توزیع مساحت اراضی مرتع مشجر در کلاسهای شیب
 شکل ۳-۴۷ توزیع مساحت اراضی سنگلاخی در کلاسهای شیب
 شکل ۳-۴۸ توزیع مساحت اراضی تخریب شده در کلاسهای شیب
 شکل ۳-۴۹ توزیع مساحت اراضی جنگل دیم در کلاسهای شیب

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۱	جدول ۱-۱- ترکیبات رنگ کاذب باندهای TM (لیلیسند ۱۹۸۷)
۱۶	جدول ۲-۱- طبقه بندی کاربری اراضی / پوشش اراضی (آندرسون و همکاران ۱۹۷۶)
۱۷	جدول ۳-۱- حداقل سطح قابل تفکیک با توجه به مقیاس عکس هوایی و تصویر ماهواره ای
۳۳	جدول ۱-۲- شرح واحدهای فیزیوگرافی حوزه بازفت
۳۴	جدول ۲-۲- توزیع مساحت حوزه در کلاسهای شیب
۳۸	جدول ۳-۲- تپهای گیاهی (مرتعی) حوزه بازفت
۳۹	جدول ۴-۲- وضعیت پوشش در تپهای گیاهی (مرتعی)
۴۰	جدول ۵-۲- تپهای درختان جنگلی حوزه آبخیز بازفت
۴۱	جدول ۶-۲- زمان شروع و خاتمه، مرز پیشروی و پسروی ریزش برف در ارتفاعات مختلف حوزه آبخیز بازفت
۴۳	جدول ۷-۲- اطلاعات مربوط به پنجره کامل ۱۶۵/۳۸
۶۱	جدول ۱-۳- راهنمای نقشه ها در این تحقیق
۶۲	جدول ۲-۳- درصد اشتراک گذاشتن اطلاعات هفت باند در ترکیبات PCA
۶۳	جدول ۳-۳- مختصات نقاط کنترل در مرحله ثبت داده ها
۶۴	جدول ۴-۳- ماتریس همبستگی هفت باند TM در منطقه مورد مطالعه
۸۲	جدول ۵-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی شاخص گیاهی NDVI به روش تفکیک تاری
۸۳	جدول ۶-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی شاخص گیاهی RVI به روش تفکیک تاری
۸۴	جدول ۷-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی شاخص گیاهی SAVI به روش تفکیک تاری
۸۵	جدول ۸-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی شاخص گیاهی DVI به روش تفکیک تاری
۸۶	جدول ۹-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی شاخص گیاهی PVI به روش تفکیک تاری
۸۷	جدول ۱۰-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی شاخص گیاهی TSAVI به روش تفکیک تاری
۸۸	جدول ۱۱-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی شاخص گیاهی NRVI به روش تفکیک تاری
۸۹	جدول ۱۲-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی شاخص گیاهی MSAVI به روش تفکیک تاری
۹۸	جدول ۱۳-۳- مساحت کاربریهای مختلف در طبقه بندی بیشترین شباهت
۹۸	جدول ۱۴-۳- مساحت کاربریهای مختلف در طبقه بندی کمترین فاصله
۱۰۲	جدول ۱۵-۳- مساحت کاربریهای مختلف در طبقه بندی متوازی السطوح
۱۰۵	جدول ۱۶-۳- ماتریس خطای نتایج طبقه بندی کاربری اراضی به روش طبقه بندی نظارت شده بیشترین شباهت

مرکز اطلاعات مکانی ایران
تهیه و درآورد