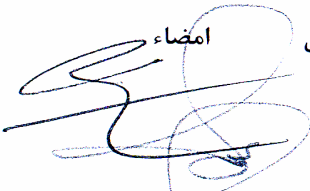
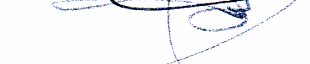


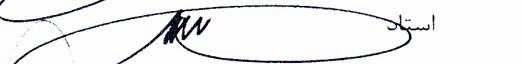
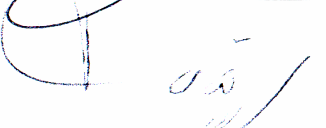


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تأیید اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیأت داوران نسخه ی نهائی پایان نامه خانم الهام نوشادی تحت عنوان : بررسی رنگ خاک با استفاده از داده های سنجش از دور و مدل های فضایی رنگ (مطالعه موردی: استان های گلستان و قم) را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

امضاء	رتبه ی علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	دانشیار	حسینعلی بهرامی	۱- استاد راهنما
	استاد	سید کاظم علوی پناه	
	دانشیار	سید منصور واعظ پور	۲- استاد مشاور
	استاد	محمد جعفر ملکوتی	۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی
	استاد	محمد جعفر ملکوتی	۴- اساتید ناظر: ۱- داخلی
	استادیار	جمال قدوسی	۲- خارجی



پایان نامه کارشناسی ارشد رشته خاکشناسی

**بررسی رنگ خاک با استفاده از داده‌های سنجش از دور و مدل‌های فضایی رنگ
(مطالعه موردی: استان‌های گلستان و قم)**

اساتید راهنما:

دکتر حسینعلی بهرامی
دکتر سید کاظم علوی پناه

استاد مشاور:

دکتر سید منصور واعظ‌پور

نگارنده:

الهام نوشادی

تابستان ۱۳۸۸

دستور العمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسان‌ها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیات علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرح‌های تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

ماده ۱- حقوق مادی و معنوی پایان‌نامه‌ها/رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب دانشگاه باشد.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی می‌باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما نویسنده مسئول مقاله باشند.

تبصره در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی به صورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه/رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و براساس آئین‌نامه‌های مصوب انجام می‌شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/رساله و تمامی طرح‌های تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این دستورالعمل در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۴/۴/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم‌الاجرا است و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل، از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد/ رساله دکتری نگارنده در رشته کشاورزی (گرایش خاکشناسی) است که در سال ۱۳۸۸ در دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی آقایان دکتر حسینعلی بهرامی و دکتر سید کاظم علوی پناه، و مشاوره جناب آقای دکتر سید منصور واعظپور از آن دفاع شده است.»

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتاب های عرضه شده نگارنده برای فروش، تامین نماید.

ماده ۶: اینجانب الهام نوشادی دانشجوی رشته مهندسی کشاورزی (گرایش خاکشناسی) مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: الهام نوشادی

تاریخ و امضا: ۱۳۸۸/۴/۷

تقدیم به :

مادر مهربان

و

پدر فداکارم

به رسم بوسه‌ای بر دستان پر مهرشان

و

استاد فرزانه‌ام

جناب آقای دکتر حسینعلی بهرامی

تشکر و قدردانی

اگر لطف ایزد منان و ارشادات اساتید گرانقدر و همراهی سایر عزیزان نبود بدون شک انجام این تحقیق میسر نمی‌گشت. لذا بر خود لازم میدانم از یکایک ایشان صمیمانه تشکر نمایم.

از استاد فرزانه‌ام جناب آقای دکتر حسینعلی بهرامی در سمت استاد راهنما که با اهتمام ویژه در تمامی امور پایان‌نامه اعم از پژوهشی، علمی و عملی مرا یاری نموده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از استاد گرامی جناب آقای دکتر سید کاظم علوی‌پناه که به عنوان استاد راهنما، در طول دوره انجام طرح از رهنمودهای راهگشای ایشان بهره‌مند گردیدم، کمال تشکر و امتنان را دارم.

از استاد گرامی جناب آقای دکتر سید منصور واعظ‌پور که در سمت استاد مشاور از مشاوره سودمندشان در انجام تحقیق بهره‌مند گردیدم، صمیمانه قدردانی می‌نمایم.

از جناب آقای مهندس علی اکبر نوروزی که از نظرات ارزنده‌شان در پایان‌نامه به نحو عالی استفاده نموده‌ام، سپاسگذاری می‌نمایم.

از استاد گرانقدر، جناب آقای دکتر محمد جعفر ملکوتی، ریاست محترم گروه خاکشناسی، که در طول دوران تحصیل در محضرشان کسب علم نمودم و همواره از عنایات و الطافشان بهره‌مند گردیده‌ام و زحمت داوری پایان‌نامه را نیز بر عهده داشتند، کمال تشکر و سپاس را دارم.

از استاد محترم جناب آقای دکتر جمال قدوسی، که در طول این دوره تحصیلی همواره از ارشادات ارزنده‌شان بهره‌مند بوده‌ام و زحمت داوری تحقیق اینجانب را پذیرفتند، نهایت تقدیر و تشکر را دارم.

از سازمان فضایی ایران که در تهیه تصاویر ماهواره‌ای مرا یاری نموده‌اند، سپاسگذارم.

از ریاست محترم مرکز تحقیقات کشاورزی گرگان، جناب آقای دکتر نوری‌نیا که در انجام هرچه بهتر و مفیدتر نمونه‌برداری از خاک در منطقه گلستان یاری‌ام نموده‌اند، کمال تشکر را دارم.

از دوست گرانقدرم خانم مهندس فرشته شبانی که در انجام نمونه‌برداری در منطقه گلستان با من همفکری و همیاری بسیار داشتند، نهایت تشکر را دارم. از همکلاسی خوبم، آقای مهندس علی عبداللهی، که نمونه‌برداری به هنگام از منطقه قم را مرهون همکاری ایشان می‌دانم، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

چکیده

یکی از کاربردی‌ترین ویژگی‌های فیزیکی مورد استفاده در مطالعه خاک، رنگ آن می‌باشد. نقش رنگ در شناسایی خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک و فرآیندهایی که در آن اتفاق می‌افتند، ضرورت اندازه‌گیری آن را روشن می‌سازد. تحقیق حاضر با هدف تعیین رنگ خاک با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و مدل‌های فضایی رنگ انجام شده است. نقاط نمونه‌برداری در مناطق مطالعاتی گلستان و قم، با استفاده از لایه‌های اطلاعاتی شامل نقشه سری خاک، تصاویر رنگی کاذب، تصاویر کلاس بندی شده اولین مولفه اصلی و نقشه کاربری اراضی، پس از بازدید صحرایی، تعیین شد. در ۸۰ نقطه رنگ نمونه‌های خاک در عمق ۰ تا ۵ سانتیمتری خوانده شد و اقدام به نمونه‌برداری از عمق ۰ تا ۵ سانتیمتر گردید. در آزمایشگاه مقدار کربن آلی نمونه‌ها به روش سوزاندن تر تعیین شد و در نهایت ۲ دسته آنالیز آماری بر روی داده‌ها صورت گرفت. در دسته اول برای بررسی میزان کارایی تصاویر ماهواره‌ای در تعیین رنگ خاک همبستگی بین سه مولفه مانسل در حالت خشک و تر با اعداد رقومی حاصل از تصاویر رنگی کاذب، تجزیه مولفه‌های اصلی و مقادیر انعکاس محاسبه شد. در مقایسه بین دو منطقه مطالعاتی، مقادیر ضرایب همبستگی بدست آمده با استفاده از روش‌های اعداد رقومی و تجزیه مولفه‌های اصلی اختلاف قابل توجهی را نشان می‌دهند و در ناحیه قم مقادیر همبستگی‌ها بالاترند ولی روند تغییرات ضرایب همبستگی در هر دو یکسان است. در حالی که میزان اختلافات بین ضرایب همبستگی حاصل از کاربرد مقادیر انعکاس در دو منطقه کم می‌باشد. نیز در بین سه روش یاد شده، کاراترین روش، استفاده از مقادیر انعکاس بانده ۳ بوده است. در برآورد سه مولفه مانسل در حالت خشک با استفاده از مقدار انعکاس در باند سوم تصاویر ETM+ و IRS در هر دو منطقه مطالعاتی، بالاترین دقت مربوط به والیو است. در گروه

دوم آنالیزها که جهت تعیین کاراترین مدل‌های رنگ انجام شد، در مرحله اول روابط همبستگی بین مولفه‌های مدل‌های فضایی رنگ با مقادیر انعکاس بررسی شد و مشخص شد که مدل رنگ CIE XYZ بهترین مدل جهت تعیین رنگ در هر دو منطقه می‌باشد. در مرحله دوم، روابط همبستگی بین مولفه‌های مدل‌های فضایی رنگ با مقادیر کربن آلی خاک بررسی شد. این نوع تجزیه نیز مدل رنگ CIE XYZ را به عنوان مناسب‌ترین مدل جهت تعیین رنگ خاک در هر دو منطقه معرفی می‌نماید. گرچه کارایی آن در منطقه مطالعاتی گلستان نسبت به منطقه قم بیشتر است..

کلمات کلیدی: رنگ خاک، مدل‌های فضایی رنگ، کربن آلی خاک، سنجش از دور، تجزیه مولفه‌های اصلی، انعکاس خاک

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	فصل اول-مقدمه
۲	۱-۱- اهمیت خاک
۵	۲-۱- اهمیت رنگ خاک و روش های اندازه گیری آن
۶	فصل ۲- مروری بر تحقیقات انجام شده
۷	۱-۲- تعریف سنجش از دور
۹	۲-۱-۱- تاریخچه سنجش از دور
۱۰	۲-۲- مروری بر بررسی های انجام شده در زمینه برآورد رنگ خاک
۱۱	۲-۲-۱- برآورد رنگ خاک به روش تطبیق چشمی با استفاده از مدل رنگ مانسل
۱۲	۲-۲-۲- برآورد مبتنی بر استفاده از بازتاب با کاربرد مدل های فضایی رنگ
۱۵	۲-۲-۲-۱- برآورد با استفاده از بازتاب در شرایط آزمایشگاهی
۱۶	۲-۲-۲-۲- برآورد با استفاده از بازتاب حاصل از تصاویر ماهواره ای
۱۷	فصل ۳- مواد و روش ها
۱۸	۱-۳- منطقه مورد مطالعه

۱۸.....	۳-۳-۱- موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های عمومی منطقه مطالعاتی قم.....
۲۰.....	۳-۳-۲- موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های عمومی منطقه مطالعاتی گلستان.....
۲۲.....	۳-۲- داده‌ها.....
۲۴.....	۳-۲-۱- مشخصات تصاویر مورد استفاده.....
۲۴.....	۳-۳- روش انجام تحقیق.....
۲۶.....	۳-۳-۱- عملیات قبل از بازدید صحرائی.....
۲۶.....	۳-۳-۱-۲- مشخص کردن منطقه مطالعاتی.....
۲۷.....	۳-۳-۱-۳- مشخص کردن حدود نقاط نمونه برداری و استخراج اطلاعات.....
۲۸.....	۳-۳-۱-۳-۱- شاخص پوشش گیاهی با اختلاف (تمایز) نرمال شده.....
۳۱.....	۳-۳-۱-۳-۲- تحلیل مولفه‌های اصلی.....
۳۷.....	۳-۳-۱-۳-۳- طبقه‌بندی نظارت نشده.....
۳۸.....	۳-۳-۲- عملیات صحرائی.....
۳۹.....	۳-۳-۳- عملیات آزمایشگاهی.....
۴۰.....	۳-۳-۴- عملیات محاسباتی.....
۴۱.....	فصل ۴- نتایج و بحث.....
۴۲.....	۴-۱- مقدمه.....
۴۲.....	۴-۲- تجزیه تحلیل‌های گروه اول.....

۴-۱-۱- همبستگی بین مولفه‌های مانسل و باندهای طیفی.....	۴۷
۴-۱-۲- همبستگی بین مولفه‌های مانسل و مولفه‌های اصلی.....	۴۷
۴-۲-۳- همبستگی بین مولفه‌های مانسل و مقادیر انعکاس باند سوم.....	۵۱
۴-۳- تجزیه و تحلیل گروه دوم: بررسی میزان کارایی مدل‌های فضایی رنگ.....	۵۶
فصل ۵- منابع و ماخذ.....	۶۷

فهرست اشکال

موضوع	صفحه
شکل ۳-۱- موقعیت منطقه مطالعاتی قم.....	۱۹
شکل ۳-۲- موقعیت منطقه مطالعاتی گلستان.....	۲۱
شکل ۳-۳- لایه شاخص پوشش گیاهی با تمایز نرمال شده در تصویر ETM+ منطقه قم.....	۲۹
شکل ۳-۴- لایه شاخص پوشش گیاهی با تمایز نرمال شده در تصویر IRS منطقه قم.....	۲۹
شکل ۳-۵- لایه شاخص پوشش گیاهی با تمایز نرمال شده در تصویر ETM+ منطقه گلستان.....	۳۰
شکل ۳-۶- لایه شاخص پوشش گیاهی با تمایز نرمال شده در تصویر IRS منطقه گلستان.....	۳۰
شکل ۳-۷- لایه اول تجزیه مولفه‌های اصلی از منطقه قم (تصویر ETM+).	۳۲
شکل ۳-۸- لایه اول تجزیه مولفه‌های اصلی از منطقه قم (تصویر IRS).	۳۲

- شکل ۳-۹- لایه اول تجزیه مولفه‌های اصلی از منطقه گلستان (تصویر ETM+)..... ۳۳
- شکل ۳-۱۰- لایه اول تجزیه مولفه‌های اصلی از منطقه گلستان (تصویر IRS)..... ۳۳
- شکل ۳-۱۱- لایه طبقه‌بندی نظارت نشده (تصویر ETM+ منطقه قم)..... ۳۵
- شکل ۳-۱۲- لایه طبقه‌بندی نظارت نشده (تصویر ETM+ منطقه گلستان)..... ۳۵
- شکل ۳-۱۳- موقعیت نقاط نمونه‌برداری در تصویر رنگی کاذب منطقه گلستان..... ۳۷
- شکل ۳-۱۴- موقعیت نقاط نمونه‌برداری در تصویر رنگی کاذب منطقه قم..... ۳۷
- شکل ۴-۱- نمودار تغییر ضرایب همبستگی مولفه‌های مانسل و تصویر ETM+ (قم)..... ۴۲
- شکل ۴-۲- نمودار تغییر ضرایب همبستگی مولفه‌های مانسل و تصویر IRS-P6 (قم)..... ۴۳
- شکل ۴-۳- نمودار تغییر ضریب همبستگی مولفه‌های مانسل و تصویر ETM+ (گلستان)..... ۴۵
- شکل ۴-۴- نمودار تغییر ضریب همبستگی مولفه‌های مانسل و تصویر IRS (گلستان)..... ۴۶
- شکل ۴-۵- نمودار تغییر همبستگی انعکاس باندها و مولفه‌های مانسل تصویر ETM+ (قم)..... ۴۸
- شکل ۴-۶- نمودار تغییر همبستگی انعکاس باندها و مولفه‌های مانسل تصویر IRS (قم)..... ۴۹
- شکل ۴-۷- نمودار تغییر همبستگی انعکاس باندها و مولفه‌های مانسل تصویر ETM+ (گلستان)..... ۵۰
- شکل ۴-۸- نمودار تغییر همبستگی انعکاس باندها و مولفه‌های مانسل تصویر IRS (گلستان)..... ۵۰

فهرست جداول

صفحه

موضوع

جدول ۴-۱- همبستگی مولفه‌های مدل‌های رنگ و انعکاس باندهای طیفی (قم)..... ۵۲

جدول ۴-۲- همبستگی مولفه‌های مدل‌های رنگ و انعکاس باندهای طیفی (گلستان)..... ۵۳

جدول ۴-۳- همبستگی مولفه‌های مدل‌های رنگ و کربن آلی (منطقه قم)..... ۵۵

جدول ۴-۴- همبستگی مولفه‌های مدل‌های رنگ و کربن آلی (منطقه گلستان)..... ۵۵

مقدمه

۱-۱- اهمیت خاک

تا زمانی که بشر با شکار و جمع‌آوری غذا، نیازهای غذایی خود را تامین می‌کرد، نیازی به تفکر درباره طبیعت و ارزش خاکی که در زیر پاهایش بود نداشت. ولی همین که به جای شکار کردن و جمع‌آوری غذا اقدام به کاشتن نمود، طبیعت و خاک دارای نقش مهمی در زندگی‌اش شد و مجبور به فکر کردن درباره آن گردید. از آن موقع بشر دریافت که خاک بستری است برای رشد و نمو گیاه. جایی که می‌توان در آن بذری نهاد و از آن بذری برای تامین غذا حاصل نمود. برای بشر زمانی خاک دارای مفهوم شد که او وارد عصر انقلاب کشاورزی گردید (سالاردینی، ۱۳۸۲). استفاده از خاک و تفکر در مورد آن به نه هزار سال قبل در دامنه‌ها و دشت‌های اطراف سلسله جبال زاگرس و در کنار رودخانه‌های دجله و فرات، جایی که امروزه قسمتی از ایران و عراق است، پایه ریزی شد. توسعه تمدن کشاورزی به چین، هند، مصر و سایر نقاط دنیا تعداد بیشتری از ابنای بشر را به فکر درباره خاک واداشت. تا جایی که کلوملا^۱ در سال ۶۰ میلادی و در عصر امپراتوری رم نوشت، که خاک مادر مشترک تمام چیزهاست، چون همیشه زاینده تمام چیزها بوده و مقدر است که همچنان و پی در پی آن را بوجود آورد. از بین ویژگی‌ها و خواص مختلف خاک، خصوصیات فیزیکی آن نیز از گذشته‌های دور مورد توجه همگان بوده است. آنچه که امروزه به عنوان اندازه‌گیری وزن مخصوص ظاهری مطرح است، در کتاب ویرجیل^۲ (۲۷ تا ۱۹ قبل از میلاد)، به آن اشاره شده است (سالاردینی، ۱۳۸۲).

1- Collumella

2- virgil

۱-۲- اهمیت رنگ خاک و روش‌های اندازه‌گیری آن

از معمول‌ترین ویژگی‌های فیزیکی مورد استفاده در مطالعه خاک، رنگ آن می‌باشد. حضور برخی از ترکیبات در داخل خاک، مثل اکسیدهای آهن، سنگ آهک و ماده آلی و نیز میزان رطوبت خاک با اثراتشان بر رنگ خاک مشخص می‌گردد (Taylor, 1982). با استفاده از رنگ می‌توان به محتوای ماده آلی افق‌های سطحی خاک پی‌برد (Henderson et al, 1989; Dobos et al, 1990). خاک‌های با افق‌های سطحی تیره معمولاً میزان ماده آلی‌شان بالاست و به عنوان خاک‌های حاصلخیز و مناسب برای رشد گیاه شناخته شده‌اند (Schulze et al, 1993). فرآیندهای مختلفی که در خاک اتفاق می‌افتند، مثل فرسایش، شور شدن، گلی شدن و ... با ایجاد تغییر در رنگ سطح خاک، قابل تشخیص‌اند (Escadafal, 1993). به‌علاوه رنگ، نشان‌دهنده شرایط زهکشی خاک می‌باشد (Evans et al, 1993). به‌عنوان مثال وجود هماتیت قرمز رنگ در پروفیل خاک نشان‌دهنده وضعیت خوب زهکشی و شرایط هوایی در آن است در حالی‌که گئوتیت زردرنگ نماینده شرایط نامطلوب زهکشی در خاک است. بنابراین رنگ نشان‌دهنده مقدار آهن و نوع کانی‌های آهن موجود در خاک نیز می‌باشد (Bigham et al, 1978; Ramanaidou, 1997; Cudahy and Torrent et al 1993; Medeira et al, 1997). از رنگ برای توصیف کیفی وضعیت رطوبت خاک می‌توان استفاده کرد. زیرا خاک‌های خشک با ایجاد تغییر در ضریب شکست نور رنگ روشن‌تری نسبت به خاک‌های خیس دارند (Escadafal, 1993). در مناطق خشک رنگ خاک مربوط به مواد مادری زیرین یا مواد هواپدیده رویی است و اطلاعات سنگ‌شناسی با ارزشی را از منطقه در اختیار می‌گذارد (Mathieu et al, 1999). اغلب سیستم‌های طبقه‌بندی از رنگ خاک به عنوان یک مشخصه کلیدی بهره می‌برند. مثلاً در سیستم طبقه‌بندی خاک آمریکا از رنگ به‌عنوان

یک عامل مهم جهت جداسازی مالی سول و اسپادوسول استفاده می‌شود (Mouazen et al, 2007).

اهمیت رنگ در شناسایی ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی و فرآیندهای فرسایشی و پدولوژیک خاک، ضرورت اندازه‌گیری آن را روشن می‌سازد. رنگ خاک به روش‌های مختلفی تعیین می‌شود مثل استفاده از دفترچه رنگ مانسل اسپکتروراديو مترها، کلریمترها، دوربین‌های رقومی و داده‌های سنجش از دور.

تحقیقات انجام شده نشان داده‌اند که کاربرد روش‌های سنتی (دفترچه رنگ مانسل، اسپکتروراديو مترها، کلریمترهای ترکیب‌کننده رنگ و دوربین‌های رقومی) برای تعیین رنگ خاک نیازمند مراجعه حضوری به محل و یا نمونه‌برداری‌اند، لذا بسیار وقت‌گیر و هزینه‌برند. از طرفی امکان اندازه‌گیری در مقیاس‌های وسیع و تعمیم نتایج حاصل به مناطق دیگر را دارا نمی‌باشند.

استفاده از داده‌های ماهواره‌ای در تعیین خصوصیات فیزیکی خاک روشی است سریع، دقیق و کم هزینه که در سال‌های اخیر توجه محققین را به خود جلب نموده است (علوی‌پناه، ۱۳۸۵). بطور کلی اطلاعات سنجش از دوری نوع خاصی از داده‌ها می‌باشند که از آنها می‌توان به عنوان اطلاعات کمکی در درون‌یابی اندازه‌گیری‌های انجام شده در نقاط نمونه‌برداری استفاده کرد (Atkinson, 1999).

ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات چندگانه‌ای را در ابعاد، مقیاس‌ها و طیف‌های مختلف، در اختیار کاربران قرار دهند. این ویژگی‌ها بر اهمیت و نقش آنها در انجام مطالعات و تحقیقات می‌افزاید. داده‌های ماهواره‌ای حاوی اطلاعات بسیار مفید و سازنده‌ای، از خصوصیات خاک سطحی می‌باشند که رنگ خاک یکی از این ویژگی‌هاست. همچنین، استفاده از فناوری سنجش از دور می‌تواند موجب کاهش هزینه‌ها و زمان مورد نیاز برای جمع‌آوری اطلاعات و آمار گردد. از این رو انجام مطالعات توسط آن در مقیاس‌های وسیع میسر می‌شود. قابلیت اخذ داده‌های مستمر ماهواره‌ای در فواصل زمانی مختلف، از چند ساعت تا

چند روز، ماه و یا سال و نیز پوشش وسیع تصاویر و قدرت تفکیک گوناگون آنها، از جمله موارد و خصوصیات مهمی است که امکان مطالعه تغییرات و پایش پدیده‌های زمینی را با استفاده از فناوری سنجش از دور به خوبی فراهم نموده است (Alavi panah and Zehtabian, 2001). استفاده از این فناوری از هرگونه بی‌نظمی به‌دور است، چون روشی است غیرتخریبی و بدون ایجاد مزاحمت‌های فیزیکی و برهم‌زدگی خاک، اطلاعات از فاصله‌ای دور حاصل می‌گردد. همه این مزایای ذکر شده موجب افزایش روزافزون استفاده از این نوع داده‌ها در مطالعه ویژگی‌های خاک از جمله رنگ آن شده است. با شرح فوق هدف اصلی این تحقیق بررسی میزان کارایی داده‌های ماهواره‌ای و مدل‌های گوناگون فضایی رنگ در برآورد رنگ سطح خاک می‌باشد، و سوالاتی که این تحقیق درصدد پاسخگویی به آنهاست عبارتند از:

- ۱- آیا بین داده‌های سنجش از دور (IRS و ETM+) در طیف‌های آبی و سبز و قرمز و سه رنگ فوق در سیستم‌های مانسل و RGB^۳ رابطه‌ای معنی‌دار وجود دارد؟
- ۲- کدام مدل فضایی رنگ مناسب‌ترین مدل جهت بررسی رنگ خاک می‌باشد؟

1- Indian Remote Sensing
2- Enhanced Thematic Mapper Plus
3- Red- Green- Blue

مروری بر

تحقیقات انجام شده