

۲۴۱۲



دانشگاه تربیت مدرس

گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

پایان نامه کارشناسی ارشد سنجش از دور

"تهیه نقشه تغییرات کاربری اراضی با استفاده از تصاویر ماهواره ای چندزمانه"

(مطالعه موردی جنوب تهران)

غلامرضا غیاثوند

استاد راهنما

دکتر محمد حسن قاسمیان یزدی

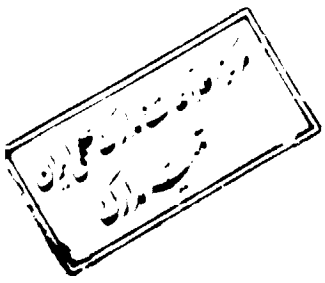
استاد مشاور

دکتر عباس علیمحمدی سراب

تابستان ۱۳۷۷

۲۴۸۲۰

1854/2

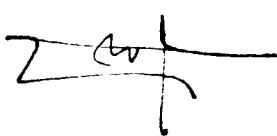
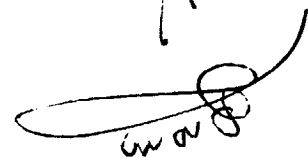


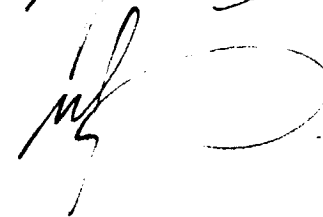


۱۳۷۸ / ۲ / ۲۵

تأییدیه اعضای هیأت داوران مندرج در پایان نامه کارشناسی ارشد

بدینوسیله پایان نامه کارشناسی ارشد آقای غلامرضا غیاثوند تحت عنوان "تهیه نقشه تغییرات کاربری اراضی با استفاده از تصاویر ماهواره ای چند زمانه" تقدیم می شود. اینجانبان نسخه نهایی این پایان نامه را از نظر فرم و محتوی بررسی و تایید کرده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنیم.

اعضای هیأت داوران:

امضاء	تخصص	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	
	پردازش تصاویر رقومی	دانشیار	دکتر محمدحسن قاسمیان	استاد راهنما
	سنجش از دور	استادیار	دکتر عباس علیمحمدی	استاد مشاور
	کامپیوتر	استادیار	دکتر نصرالله مقدم	استاد مدعو
	جی.آی.اس	استادیار	دکتر منوچهر فرج زاده	استاد مدعو
	جی.آی.اس	استادیار	دکتر منوچهر فرج زاده	مدیرگروه

کلیه حقوق اعم از چاپ تکثیر نسخه برداری ترجمه اقتباس و
از این بایان نامه برای دانشگاه تربیت مدرس محفوظ است. نقل مطالب
با ذکر ماخذ بلا مانع است.

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

پدر و مادر عزیزم،

به پاس زحمات بی دریغشان

تَشْكُرُ وَ تَشْتَكِرُ

وظیفه خود می دانم تا بدینوسیله از کلیه کسانی که در طول تهیه و تدوین این پایان نامه ، به اینجانب یاری رسانده اند کمال تشکر و قدردانی را بنمایم.

- از استاد بزرگوار جناب آقای دکتر محمد حسن قاسمیان یزدی که با اشتیاق فراوان و روحیه خستگی ناپذیر راهنمائیهای لازم را در راستای این تحقیق ارزانی داشته اند.

- از استاد بزرگوار جناب آقای دکتر عباس علیمحمدی به عنوان استاد مشاور که با حوصله و درایت فراوان مشاوره لازم و مفید را در راستای این تحقیق ارائه دادند.

چکیده:

کشف و آشکارسازی تغییرات یکی از کاربردهای مهم سنجش از دور می باشد. روشهای متفاوت و گوناگونی جهت آشکارسازی تغییرات از تصاویر ماهواره ای چندزمانه ارائه گردیده است که رایجترین و متداولترین آنها روش تفریق تصاویر و تحلیل مؤلفه های اصلی بوده است. در تصاویر چند طیفی مثل تصاویر TM و همچنین در مواردی که چند گروه از تغییرات رخ داده باشد روش تفریق تصاویر و تحلیل مؤلفه های اصلی نمی تواند نتایج مطلوبی دربرداشته باشد.

در روش تفریق تصاویر بعلت متفاوت بودن اطلاعات تغییرات در باندهای طیفی؛ اطلاعات متفاوتی از تغییرات در هر باند طیفی بدست می آید. همچنین جهت جدا سازی اطلاعات تغییرات از عدم تغییرات نیاز به حد آستانه وجود دارد؛ که در این مورد بررسیهای بیشتری لازم است.

در تحلیل مؤلفه های اصلی اطلاعات تغییرات در چند مؤلفه پراکنده می شود و تصمیم گیری در مورد انتخاب مؤلفه ای که حاوی کل اطلاعات تغییرات باشد مشکل است (Gong ۱۹۹۳).

در این تحقیق از تصاویر ماهواره ای TM به فاصله زمانی ۶ سال در منطقه جنوب تهران جهت آشکارسازی تغییرات استفاده شده است. جهت تهیه تصویر تغییرات از روش ترکیبی تحلیل مؤلفه های اصلی توام با آنالیز رگرسیون استفاده شده است.

آنالیز رگرسیون بین باندهای متناظر چند طیفی قبل از تحلیل مؤلفه های اصلی باعث شده نقش مناطقی که تغییرات نداشته است در محاسبه ماتریس واریانس کواریانس به حداقل برسد؛ بدین ترتیب مؤلفه های اول حاصل از آنالیز رگرسیون بین باندهای متناظر چند طیفی در ارتباط با اطلاعات تغییرات می تواند باشد.

با استفاده روابط فازی و بر اساس توابع عضویت در تغییرات فازی؛ متناسب با پارامترهای هیستوگرام مؤلفه های اول و دوم؛ تصاویر عضویت در تغییرات ایجاد شده شده است؛ همچنین بر اساس قوانین مجموعه های فازی اطلاعات تغییرات موجود در تصاویر عضویت در تغییرات مؤلفه های اول و دوم در یک تصویر نشان داده شده است.

جهت جدا سازی تغییرات از عدم تغییرات انتخاب حد آستانه براساس داده های مرجع زمینی صورت گرفته است . نتایج این تحقیق نشان می دهد که کاربرد توام روش آنالیز رگرسیون و تحلیل مؤلفه های اصلی نسبت به روش تفریق تصویر مؤلفه های اصلی نتایج بهتری دارد .

کلمات کلیدی : آشکارسازی تغییرات ، تحلیل مؤلفه های اصلی ، تصاویر چند زمانه

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول
۲	۱-۱ مقدمه
۵	۲-۱ سوابق تحقیق
۱۰	۳-۱ اهداف تحقیق
۱۱	۴-۱ سؤالات تحقیق
۱۱	۵-۱ فرضیات تحقیق
	فصل دوم: پردازش تصاویر جهت بازیابی و کشف تغییرات
۱۲	۲-۱ هم‌مختصات کردن تصاویر چندزمانه
۱۴	۲-۱-۱ معادلات پلی‌نومیال
۱۸	۲-۱-۲ انتخاب نقاط کنترل
۱۹	۲-۱-۳ بازنویسی درجات روشنایی
۲۳	۲-۲ کشف تغییرات

۲۴	۳-۲ روشهای بازیابی تغییرات
۲۵	۱-۳-۲ نمایش رنگی تصاویر
۲۶	۲-۳-۲ عملیات حسابی بر روی تصاویر
۳۲	۳-۳-۲ مقایسه بعد از طبقه‌بندی
۳۲	۴-۳-۲ استفاده از فیلتر
۳۵	۵-۳-۲ اطلاعات جانبی
۳۵	۶-۳-۲ تفسیر بصری
۳۶	۷-۳-۲ تحلیل رگرسیون
۳۹	۸-۳-۲ تحلیل تغییر بردار
۴۳	۹-۳-۲ تحلیل مؤلفه‌های اصلی
۵۰	۱۰-۳-۲ تحلیل مؤلفه‌های اصلی، تفریق تصاویر، تحلیل همبستگی
۵۸	۴-۲ ارزیابی دقت
۶۲	فصل سوم: مواد و روشهای تحقیق
۶۳	۱-۳ مواد و وسایل مورد استفاده
۶۴	۲-۳ منطقه مورد مطالعه
۶۷	۳-۳ روشهای تحقیق
۶۷	۱-۳-۳ روش مناسب جهت کشف تغییرات
۷۰	۲-۳-۳ هم‌مختصات کردن تصاویر چندزمانه
۷۱	۳-۳-۳ شناسایی اولیه تغییرات

۷۳	۳-۳-۴ تفریق تصاویر
۷۳	۳-۳-۵ تحلیل همبستگی
۸۵	۳-۳-۶ تحلیل مؤلفه‌های اصلی
۸۵	۳-۳-۷ تابع عضویت در تغییرات
۹۵	۳-۳-۸ تعیین حدآستانه مناسب
۹۶	۳-۳-۹ طبقه‌بندی تصاویر تفریقی
۹۸	۳-۳-۱۰ ارزیابی دقت
۱۰۰	فصا چهارم: نتایج و بحث
۱۰۱	۴-۱ نتایج حاصل از هم‌مختصات کردن تصاویر
۱۰۳	۴-۲ طبقه‌بندی تصاویر تفریقی
۱۰۶	۴-۳ نتایج حاصل از آستانه‌گذاری تصاویر عضویت در تغییرات
۱۱۰	۴-۴ کارایی توابع عضویت فازی
۱۱۱	۴-۵ تأثیر تفریق تصاویر و تحلیل همبستگی بر واریانس تصاویر
۱۱۱	۴-۵-۱ مناطق عدم تغییرات
۱۱۶	۴-۵-۲ مناطق تغییرات
۱۱۸	۴-۶ مؤلفه‌های حاصل از تصاویر تفریقی و باقی‌مانده
۱۲۴	۴-۷ مقایسه روشهای یکار رفته
۱۲۸	۴-۸ نتیجه‌گیری
۱۲۹	۴-۹ پیشنهادات

۱۳۰	منابع فارسی
۱۳۱	منابع خارجی
۱۳۶	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
۱۴۱	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول شماره ۱-۳ مشخصات مربوط به باندهای سنجیده TM	۶۳
جدول شماره ۱-۴ نتایج حاصل از هم مختصات کردن تصاویر	۱۰۲
جدول شماره ۲-۴ مشخصات آماری باندهای تفریقی	۱۱۱
جدول شماره ۳-۴ مشخصات آماری تصاویر باقی مانده	۱۱۲
جدول شماره ۴-۴ میانگین و واریانس مناطق تغییرات در تصاویر تفریقی	۱۱۳
جدول شماره ۵-۴ میانگین و واریانس مناطق عدم تغییرات در تصاویر تفریقی	۱۱۳
جدول شماره ۶-۴ میانگین و واریانس مناطق عدم تغییرات در تصاویر باقی مانده	۱۱۴
جدول شماره ۷-۴ میانگین و واریانس مناطق تغییرات در تصاویر باقی مانده	۱۱۴
جدول شماره ۸-۴ مقادیر ویژه در مؤلفه‌های حاصل از تصاویر تفریقی، تصاویر باقی مانده و	
کل تصاویر دوزمانه	۱۱۹

فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

۷۵	نمودار شماره ۱-۳ هیستوگرام باند تفریقی اول
۷۵	نمودار شماره ۲-۳ هیستوگرام باند تفریقی دوم
۷۵	نمودار شماره ۳-۳ هیستوگرام باند تفریقی سوم
۷۷	نمودار شماره ۴-۳ هیستوگرام باند تفریقی چهارم
۷۷	نمودار شماره ۵-۳ هیستوگرام باند تفریقی پنجم
۷۷	نمودار شماره ۶-۳ هیستوگرام باند تفریقی ششم
۷۹	نمودار شماره ۷-۳ همبستگی بین باندهای اول تصاویر دو تاریخ
۷۹	نمودار شماره ۸-۳ همبستگی بین باندهای دوم تصاویر دو تاریخ
۷۹	نمودار شماره ۹-۳ همبستگی بین باندهای سوم تصاویر دو تاریخ
۸۰	نمودار شماره ۱۰-۳ همبستگی بین باندهای چهارم تصاویر دو تاریخ
۸۰	نمودار شماره ۱۱-۳ همبستگی بین باندهای پنجم تصاویر دو تاریخ
۸۰	نمودار شماره ۱۲-۳ همبستگی بین باندهای ششم تصاویر دو تاریخ
۸۲	نمودار شماره ۱۳-۳ هیستوگرام تصویر باقی مانده باند اول

- نمودار شماره ۳-۱۴ هیستوگرام تصویر باقی مانده باند دوم ۸۲
- نمودار شماره ۳-۱۵ هیستوگرام تصویر باقی مانده باند سوم ۸۲
- نمودار شماره ۳-۱۶ هیستوگرام تصویر باقی مانده باند چهارم ۸۴
- نمودار شماره ۳-۱۷ هیستوگرام تصویر باقی مانده باند پنجم ۸۴
- نمودار شماره ۳-۱۸ هیستوگرام تصویر باقی مانده باند ششم ۸۴
- نمودار شماره ۳-۱۹ هیستوگرام مؤلفه اول حاصل از تصاویر تفریقی ۹۰
- نمودار شماره ۳-۲۰ هیستوگرام مؤلفه دوم حاصل از تصاویر تفریقی ۹۰
- نمودار شماره ۳-۲۱ هیستوگرام مؤلفه اول حاصل از تصاویر باقی مانده ۹۰
- نمودار شماره ۳-۲۲ هیستوگرام مؤلفه دوم حاصل از تصاویر باقی مانده ۹۰
- نمودار شماره ۴-۱ میانگین دوکلاس تغییرات و عدم تغییرات در تصاویر تفریقی ۱۰۴
- نمودار شماره ۴-۲ دقت دوکلاس تغییرات و عدم تغییرات برحسب آستانه‌های مختلف
در تصویر ترکیب شده عضویت در تغییرات حاصل از تصاویر تفریقی ۱۰۷
- نمودار شماره ۴-۳ دقت دوکلاس تغییرات و عدم تغییرات برحسب آستانه‌های مختلف
در تصویر ترکیب شده عضویت در تغییرات حاصل از تصاویر باقی مانده ۱۰۷
- نمودار شماره ۴-۴ مقایسه واریانس اطلاعات مناطق عدم تغییرات در باندهای تفریقی
و باندهای اولیه تصاویر دو تاریخ ۱۱۵
- نمودار شماره ۴-۵ مقایسه واریانس اطلاعات مناطق عدم تغییرات در باندهای باقی مانده
و باندهای اولیه تصاویر دو تاریخ ۱۱۵
- نمودار شماره ۴-۶ مقایسه واریانس اطلاعات مناطق تغییرات در باندهای تفریقی
و باندهای اولیه تصاویر دو تاریخ ۱۱۷