

کتابخانه

۱۳۷۷-۲۰۲۷



دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته جغرافیا گرایش ژئومورفولوژی  
بررسی تغییرات عوارض ژئومورفیکی پلایای طیس با استفاده از داده های ماهواره ای  
چند زمانه و چند طیفی لندست و IRS

استاد راهنما:

دکتر عبدالله سیف

استاد مشاور:

دکتر سید رضا حسین زاده

پژوهشگر:

نساء ابراهیمیان

اسفند ماه ۱۳۸۸

۱۳۸۹/۲/۶

تعمیرات کارخانه  
تعمیرات

۱۳۴۷۷۳

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات  
و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه  
متعلق به دانشگاه اصفهان است.



دانشگاه اصفهان

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه جغرافیا

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی جغرافیا گرایش ژئومورفولوژی خانم نساء ابراهیمیان

تحت عنوان

بررسی تغییرات عوارض ژئومورفولوژیکی پلایای طبس با استفاده از داده های ماهواره ای

چند زمانه و چند طیفی لندست و IRS

در تاریخ ۱۳۸۸/۱۲/۱ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه .. عالی .... به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر عبدالله سیف با مرتبه ی علمی استادیار

امضا

۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر سید رضا حسین زاده با مرتبه ی علمی استادیار

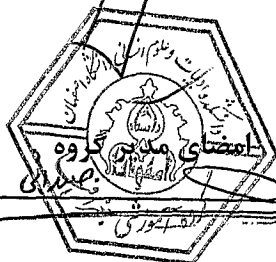
امضا

۳- استاد داور داخل گروه دکتر علیرضا تقیان با مرتبه ی علمی استادیار

امضا

۴- استاد داور خارج از گروه مهندس اسداله کریمی با مرتبه ی علمی استادیار

امضا



## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه کسانی که در انجام این پژوهش اینجانب را یاری نمودند صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم. سپاس و تشکر از پدر و مادرم که فانوس نگاهشان تنها چراغ تاریکی هایم بود و دعای خیرشان پر پروازی بود برای رسیدن به فرдахایم.

لازم می‌دانم از زحمات بی‌شائبه استادان گرانقدر جناب آقای دکتر سیف و جناب آقای دکتر حسین زاده که راهنمایی و مشاوره اینجانب را به عهده داشته‌اند قدر دانی نموده همچنین از همراهی دوستان عزیزم خانم ملیحه محمدی و آقای زیارتی که مرا در این مسیر یاری نموده‌اند کمال تشکر و سپاسگذاری را دارم.

تقديم به:

مهر انگيزترين واژگان خاطر

پدر و مادر عزيزم

تقديم به:

همراهی و همدلی

همسر عزيزم

## چکیده

با پیشرفت گسترده ای که در مبحث سنجش از دور صورت گرفته است فن آوری های نوین به گونه های مختلف وارد عرصه گردیده و یاریگر محققین و متخصصان در زمینه های مختلف علوم زمین بوده است. یکی از این موارد، استفاده از تصاویر ماهواره ای در شناسایی، بارزسازی تغییرات و به نمایش درآوردن تغییرات در سطح زمین می باشد. سنجش از دور به عنوان ابزاری توانا جهت مطالعه محیط های مختلف است با توجه به ساده بودن، سریع بودن و انجام پژوهش های با ارزش در طی سال های اخیر این تکنیک به طور موفقی به کار گرفته شده است. منطقه مورد مطالعه ما در این تحقیق پلایای طبس در شمال شرق استان یزد با مساحتی ۱۰۹۱ کیلومتر در بخش شرقی کشورمان می باشد. بررسی تغییرات عوارض ژئومورفیکی منطقه مورد مطالعه با استناد به شواهد و مدارک موجود از طریق مشاهده غیر مستقیم و عملیات میدانی انجام گرفته است. مشاهدات غیر مستقیم مبتنی بر استفاده از تصاویر ماهواره ای در ۲ بازه زمانی قدیم و جدید (۱۹۷۵ و ۲۰۰۷) می باشد. بخش وسیعی از عوارض ژئومورفیکی پلایای طبس که مطالعه آنها از طریق تصاویر ماهواره ای چند زمانه امکانپذیر بوده مربوط به دوره های قبلی کواترنر می باشند. در این بررسی جهت ارزیابی و تحلیل داده ها ابتدا تصاویر ماهواره ای منطقه مطالعاتی در محیط نرم افزار با استفاده از روش های مختلف بارزسازی پردازش شدند و با تکیه بر فن سنجش از دور به شناسایی و تفکیک و بارزسازی عوارض ژئومورفیکی پرداختیم.

نتایج مطالعه تغییرات ۳۲ ساله نشان می دهد که در بین عوارض عمده ژئومورفیکی پلایای طبس اراضی بدلدی، تپه های ماسه ای دارای تغییر می باشند در این میان مرز پلایا در شمال شرق پلایا، تغییرات نسبتاً شدیدتری داشته است. همچنین تغییرات شاخص پوشش گیاهی و کاربری اراضی در منطقه نیز در این دوره ۳۲ ساله تغییر چشمگیری را نشان می دهد. مقایسه تصاویر ماهواره ای سال های ۱۹۷۵ و ۲۰۰۷ و همچنین بازدید های میدانی، افزایش تدریجی قلمرو پلایا در پهنه های تحت تصرف انسان طی سال های اخیر را نشان می دهند.

**واژگان کلیدی:** پلایای طبس، پردازش تصویر، تصاویر ماهواره ای، سنجش از دور، عوارض ژئومورفولوژیکی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>فصل اول: کلیات تحقیق</b>
۱	مقدمه
۲	۱-۱- تبیین مسئله
۳	۲-۱- پیشینه
۴	۳-۱- موقعیت منطقه
۴	۳-۱- ۱- موقعیت ریاضی
۵	۳-۱- ۲- موقعیت سیاره ای
۷	۳-۲- ۳- موقعیت نسبی
۸	۳-۳- ۴- موقعیت هیدرولوژی
۹	۳-۳- ۵- موقعیت زمین شناسی
۱۰	۳-۳- ۶- موقعیت چاله طبس در میان سایر چاله ها
۱۱	۳-۳- ۷- موقعیت سیاسی
۱۲	۴-۱- اهداف تحقیق
۱۲	۵-۱- فرضیات تحقیق
۱۲	۶-۱- پایگاه اطلاعات جغرافیایی منطقه

## فصل دوم: کلیات طبیعی منطقه

۱۴	مقدمه
۱۴	۱-۲- زمین شناسی منطقه
۱۴	۱-۱- ۱- چینه شناسی دوران اول
۱۵	۱-۱- ۱- ۱- کامبرین
۱۵	۱-۱- ۲- ۱- سیلورین
۱۵	۱-۱- ۲- ۳- ۱- ۱- ۲- دونین



۱۶	۴-۱-۱-۲-کربنیفر
۱۶	۵-۱-۱-۲-پرمین
۱۷	۲-۱-۲-چینه شناسی دوران دوم
۱۷	۱-۲-۱-۲-تریاس
۱۷	۲-۲-۱-۲-ژوراسیک
۱۹	۳-۲-۱-۲-کرتاسه
۱۹	۳-۱-۲-چینه شناسی دوران سوم
۱۹	۱-۳-۱-۲-پالئوژن
۱۹	۲-۳-۱-۲-نئوژن
۲۰	۴-۱-۲-چینه شناسی دوران چهارم
۲۲	۵-۱-۲-تکتونیک
۲۲	۱-۵-۱-۲-جایگاه زمین شناختی بلوک طیس
۲۳	۲-۵-۱-۲-تکتونیک منطقه مطالعاتی
۲۴	۳-۵-۱-۲-نقش تکتونیک در فرم پلایای طیس
۲۴	۴-۵-۱-۲-دلایل و شواهد نئوتکتونیک در منطقه
۲۶	۶-۱-۲-گسل های منطقه
۲۶	۱-۶-۱-۲-گسل کلرد
۲۷	۲-۶-۱-۲-گسل کوه بنان
۲۷	۳-۶-۱-۲-گسل نای بند
۲۸	۴-۶-۱-۲-گسل چشمه رستم
۲۸	۵-۶-۱-۲-گسل اسپک
۲۹	۲-۲-اقليم منطقه
۳۰	۱-۲-۲-بارش
۳۱	۱-۱-۲-۲-آستانه های حداکثر و حداقل میانگین بارش ایستگاه ها
۳۲	۲-۱-۲-۲-رژیم بارندگی منطقه

۳۳	..... ۲-۲-۲-۲ دما
۳۴	..... ۲-۲-۲-۱ رژیم دمایی منطقه
۳۴	..... ۲-۲-۳ تبخیر و تعرق
۳۶	..... ۲-۳ هیدرولوژی منطقه

### فصل سوم: خصوصیات مورفولوژیکی پلایای طیس و عوامل مؤثر در شکل گیری آن

۳۹	..... مقدمه
۳۹	..... ۳-۱- چگونگی شکل گیری پلایای طیس
۴۰	..... ۳-۲- عوامل مؤثر بر شکل گیری پلایای طیس
۴۰	..... ۳-۲-۱ عوامل طبیعی
۴۰	..... ۳-۲-۱-۱ تکتونیک
۴۱	..... ۳-۲-۱-۲ تشکیلات زمین شناسی
۴۱	..... ۳-۲-۱-۳ توپوگرافی
۴۱	..... ۳-۲-۱-۴ انتقال املاح و نمک توسط آبهای جاری و باد
۴۲	..... ۳-۲-۱-۵ آبهای زیر زمینی حاشیه کویر
۴۲	..... ۳-۲-۱-۶ عوامل اقلیمی
۴۲	..... ۳-۲-۲ عوامل انسانی
۴۲	..... ۳-۲-۲-۱ کشاورزی
۴۲	..... ۳-۲-۲-۲ عملیات جاده سازی
۴۴	..... ۳-۳ نظریه های متفاوت در مورد تقسیم بندی واحد ژئومرفیکی پلایا
۴۶	..... ۳-۴ واحد های کلان ژئومرفیکی در منطقه مطالعاتی
۴۷	..... ۳-۴-۱ واحد کوهستان
۴۷	..... ۳-۴-۱-۱ کوهستان های شرقی پلایا
۴۸	..... ۳-۴-۱-۲ کوهستان های غربی پلایا
۴۸	..... ۳-۴-۱-۱-۱ تپ تپ ماهور
۴۸	..... ۳-۴-۱-۱-۲ تپ بدلند

عنوان

صفحه

۴۸	..... ۳-۴-۲-واحد دشت سر
۴۹	..... ۳-۴-۲-تیپ دشت سر پوشیده ولخت
۴۹	..... ۳-۴-۲-۱-۱-رخساره مخروط پایکوهی
۵۲	..... ۳-۴-۳-واحد پلایا
۵۴	..... ۳-۴-۱-تیپ جلگه رسی
۵۴	..... ۳-۴-۲-تیپ دشت ریگی
۵۵	..... ۳-۴-۳-تیپ تلماسه (ارگ)
۵۵	..... ۳-۴-۳-۱-رخساره نیکا
۵۵	..... ۳-۴-۳-۲-رخساره سیلک ها
۵۵	..... ۳-۴-۴-تیپ مخروط دلتایی
۵۶	..... ۳-۴-۵-تیپ کویر
۵۶	..... ۳-۴-۵-۱-رخساره منطقه مرطوب
۵۶	..... ۳-۴-۵-۲-رخساره دریاچه کویر
۵۷	..... ۳-۴-۵-۳-رخساره شوره زار (پهنه نمکی)
۶۰	..... ۳-۵-بررسی تغییرات مرز پلایا
۶۱	..... ۳-۶-بررسی تغییرات عوارض ژئومورفیکی منطقه

فصل چهارم: مفاهیم سنجش از دور، معرفی پایگاه اطلاعات ماهواره ای و متد های پردازش تصویر در

تحقیق

۶۳	..... مقدمه
۶۴	..... ۴-۱-تعریف سنجش از دور
۶۴	..... ۴-۲-موقعیت و پایگاه اطلاعات ماهواره ای منطقه
۶۴	..... ۴-۲-۱-مشخصات ماهواره لندست
۶۴	..... ۴-۲-۱-۱-سنجنده MSS
۶۵	..... ۴-۲-۲-مشخصات ماهواره IRS

عنوان	صفحه
LISS ۱-۲-۲-۴	۶۵
۳-۴- مراحل کار	۶۶
۱-۳-۴- عملیات ورود اطلاعات به محیط نرم افزار ENVI	۶۶
۲-۳-۴- عملیات تصحیح هندسی تصاویر محدوده مطالعاتی	۶۶
۳-۳-۴- عملیات ژئورفرنس	۶۷
۴-۳-۴- عملیات موزائیک کردن تصاویر محدوده مطالعاتی	۶۷
۵-۳-۴- عملیات برش تصاویر	۶۹
۶-۳-۴- پردازش تصاویر	۷۰
۱-۶-۳-۴- روش افزایش کنتراست	۷۱
۲-۶-۳-۴- روش فیلترینگ	۷۳
۳-۶-۳-۴- شاخص پوشش گیاهی	۷۵
۴-۶-۳-۴- ساختن ترکیبات رنگی کاذب و واقعی	۷۶
۱-۴-۶-۳-۴- بارزسازی تیپ های ژئومرفیکی منطقه با استفاده از ترکیب رنگی	۷۹
۲-۴-۶-۳-۴- شناسایی مخروط افکنه ها	۸۲
۴-۴- سایت های تغییر در منطقه مطالعاتی	۸۴
۱-۴-۴- سایت شماره ۱ (تغییر مرز در شمال غرب پلایا)	۸۴
۲-۴-۴- سایت شماره ۲ (تغییر مرز در شمال شرق پلایا)	۸۴
۳-۴-۴- سایت شماره ۳ (تغییر در اراضی کشاورزی)	۸۵
۴-۴-۴- سایت شماره ۴ (تغییر در تپه های ماسه ای)	۸۶
۷-۳-۴- عملیات طبقه بندی تصاویر و تفسیر تصاویر در تحقیق	۸۸
<b>فصل پنجم: نتیجه گیری</b>	
مقدمه	۹۰
۱-۵- تأیید فرضیه و جواب دادن به سؤالات	۹۰
۱-۱-۵- سؤال اول	۹۰
۲-۱-۵- سؤال دوم	۹۱

صفحه

عنوان

۹۱ ..... ۵-۱-۳ فرضیه

۹۲ ..... ۵-۲ نتایج

۹۲ ..... ۵-۳ پیشنهادات

۹۴ ..... منابع و مأخذ

## فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۵	شکل (۱-۱) موقعیت ریاضی
۶	شکل (۲-۱) موقعیت سیاره ای
۷	شکل (۳-۱) موقعیت نسبی
۸	شکل (۴-۱) موقعیت هیدرولوژی
۹	شکل (۵-۱) موقعیت زمین شناسی
۱۰	شکل (۶-۱) موقعیت چاله طبس در میان سایر چاله ها
۱۱	شکل (۷-۱) موقعیت سیاسی
۱۶	شکل (۱-۲) تغییر روند کشتی به فشارشی در فرازمین شتری وواژگونی حرکت گسل های عادی
۲۱	شکل (۲-۲) نقشه زمین شناسی منطقه مطالعاتی
۲۳	شکل (۳-۲) نقشه خرده قاره های ایران مرکزی و زیر پهنه های آن
۲۹	شکل (۴-۲) نقشه خطواره تکتونیکی
۲۹	شکل (۵-۲) نقشه خطواره مغناطیسی
۳۰	شکل (۶-۲) نقشه پهنه بندی اقلیمی منطقه مطالعاتی از نظر بارت
۳۲	شکل (۷-۲) نقشه هم بارش منطقه مطالعاتی
۳۴	شکل (۸-۲) نقشه هم دمای منطقه مطالعاتی
۳۵	شکل (۹-۲) نقشه هم تبخیر منطقه مطالعاتی
۳۷	شکل (۱۰-۲) نقشه آبراهه های منطقه مطالعاتی
۴۴	شکل (۱-۳) نقشه تغییرات عوارض انسانی در ۲ بازه زمانی ۱۹۷۵ و ۲۰۰۷
۴۶	شکل (۲-۳) واحد های ژئومرفیک مناطق خشک
۴۷	شکل (۳-۳) واحد های کلان ژئومورفیکی منطقه مطالعاتی
۵۱	شکل (۴-۳) گستره مخروط های پای کوهی در منطقه مطالعاتی
۵۳	شکل (۵-۳) پراکندگی تیپ های واحد پلایای طبس

- شکل (۳-۶) نقشه ژئومورفیکی منطقه مورد مطالعه در سال ۱۹۷۵ ..... ۵۸
- شکل (۳-۷) نقشه ژئومورفیکی منطقه مورد مطالعه در سال ۲۰۰۷ ..... ۵۹
- شکل (۳-۸) تغییرات مرز پلایا ..... ۶۱
- شکل (۳-۹) نقشه تغییرات فرم های ژئومورفیکی ..... ۶۲
- شکل (۴-۱) فرم ۲ تصویر ماهواره ای منطقه ..... ۶۸
- شکل (۴-۲) فرم ۱ تصویر ماهواره ای منطقه ..... ۶۸
- شکل (۴-۳) تصویر موزائیک شده منطقه مطالعاتی ..... ۶۹
- شکل (۴-۴) تصویر منطقه مطالعاتی بعد از برش توسط ROI ..... ۷۰
- شکل (۴-۵) هیستوگرام ۳ باند سبز، قرمز، آبی ..... ۷۲
- شکل (۴-۶) نمایش تپه ماهور ها قبل از افزایش کنتراست ..... ۷۲
- شکل (۴-۷) نمایش تپه ماهور ها بعد از افزایش کنتراست ..... ۷۳
- شکل (۴-۸) بارزسازی مرز پلایا (۱۹۷۵) با استفاده از فیلتر سوبل ..... ۷۴
- شکل (۴-۹) بارزسازی مرز پلایا (۲۰۰۷) با استفاده از فیلتر سوبل ..... ۷۵
- شکل (۴-۱۰) شاخص NDVI بر روی تصاویر ماهواره ای منطقه مطالعاتی ..... ۷۶
- شکل (۴-۱۱) ترکیب رنگی کاذب RGB: ۷۴۱ ..... ۷۷
- شکل (۴-۱۲) ترکیب رنگی کاذب RGB: ۷۶۳ ..... ۷۸
- شکل (۴-۱۳) ترکیب رنگی حقیقی ۳۲۱ ..... ۷۸
- شکل (۴-۱۴) بارزسازی مخروط دلتایی با ساخت ترکیب رنگی ..... ۷۹
- شکل (۴-۱۵) بارزسازی تپه های ماسه ای با ساخت ترکیب رنگی ..... ۸۰
- شکل (۴-۱۶) بارز سازی اراضی بدلندی با استفاده از ساخت ترکیب رنگی ..... ۸۱
- شکل (۴-۱۷) پراکندگی تپه های ژئومورفیکی مختلف در منطقه مطالعاتی ..... ۸۲
- شکل (۴-۱۸) مخروط افکنه ها و پراکندگی آنها در منطقه مطالعاتی ..... ۸۳
- شکل (۴-۱۹) سایت شماره ۱ ..... ۸۴
- شکل (۴-۲۰) سایت شماره ۲ ..... ۸۵
- شکل (۴-۲۱) سایت شماره ۳ ..... ۸۵

صفحه

عنوان

شکل (۲۲-۴) سایت شماره ۴ ..... ۸۶

شکل (۲۳-۴) سایت های بررسی تغییر در منطقه مطالعاتی در سال ۱۹۷۵ ..... ۸۷

شکل (۲۴-۴) سایت های تغییر یافته در سال ۲۰۰۷ ..... ۸۸



## فهرست جدول ها

صفحه	عنوان
۱۳	جدول (۱-۱) مشخصات تصاویر ماهواره ای لندست و IRS.....
۲۲	جدول (۱-۲) زمین شناسی ایران.....
۳۱	جدول (۲-۲): میانگین بارش سالانه ایستگاه ها در دوره ۴۰ ساله.....
۳۳	جدول (۳-۲) میانگین دمای سالانه ایستگاه ها در دوره ۴۰ ساله.....
۵۲	جدول (۱-۳) واحد های ژئومورفیکی منطقه مطالعاتی.....
۶۲	جدول (۲-۳) عوارض ژئومورفیکی تغییر یافته و مساحت های آنها در سال های ۱۹۷۵ و ۲۰۰۷.....

## فصل اول

### کلیات تحقیق

#### مقدمه

کویرها (پلایاها)<sup>۱</sup> و مناطق بیابانی به عنوان یکی از اجزای تشکیل دهنده ی محیط زیست همواره مورد توجه دانشمندان و محققین بوده است و اکثر محققین در پی یافتن راه ها و تکنیک های نوین جهت مطالعه این نواحی بوده اند چرا که دسترسی به این مناطق به علت شرایط خاص آنها مشکل و محدود بوده است. سنجش از دور<sup>۲</sup> در این مورد توانسته است به خوبی ایفای نقش نموده و کارآمد و مفید واقع شود. کشور ما نیز به دلیل قرار گرفتن در نوار بیابانی دنیا و با توجه به شکننده بودن این محیط ها گام های موثری در این زمینه برداشته شده است.

در این رساله ماضمن بررسی عوارض ژئومورفیکی پلایای طبس به بارز سازی این تغییرات در ۲ بازه زمانی سال های ۱۹۷۵ و ۲۰۰۷ پرداخته ایم.

---

<sup>1</sup> Playa

<sup>2</sup> Remote Sensing

## ۱-۱- تبیین مسئله

بیش از  $\frac{2}{3}$  مساحت ایران در قلمرو خشک و بیابانی قرار دارد. پلایاها به عنوان یکی از واحدهای ژئومورفولوژیکی مناطق خشک قلمداد می شوند که سرگذشت پیچیده و متفاوت اقلیمی - محیطی را در کواترنر سپری نموده اند. در این قلمروها فرم های دیرینه و حال کواترنر از تنوع زیادی برخوردار بوده که نشان دهنده استیلای سیستم های شکل زایی متفاوت سرد و گرم در طول کواترنر می باشند.

پلایاها مناطق پست و مسطحی هستند که در دشت های آبرفتی مناطق خشک گسترش یافته اند که ممکن است بر روی رسوبات دریاچه ای متعلق به زمان های گذشته با نسبت بارندگی به تبخیر بیشتر از زمان حال قرار گرفته باشد. از ویژگی های آنها متراکم شدن نمک در سطح و یا نزدیک سطح زمین و وجود لایه نمکی خیس و باتلاقی است. (کردوانی، ۱۳۸۶: ۲۳-۱۲)

سنجش از دور به عنوان یک تکنیک برتر در مطالعات زمین ریخت شناسی، قادر به بالا بردن توان پژوهش ژئومورفولوژیست ها می باشد و آن ها را در بارزسازی هرچه بهتر محیط ها و قلمروهای ژئومورفولوژیکی یاری می نماید. ویژگی هایی چون امکان اعمال پردازش های مختلف بر داده های رقومی، قابلیت دید عمودی و کلان نگری به قلمرو و نیز چند طیفی<sup>۱</sup> و چند زمانه بودن داده های رقومی ماهواره ای، قدرت تشخیص و تمیز سطوح و قلمروها و عوارض ژئومورفولوژیکی را بالا برده است و ژئومورفولوژیست ها را قادر می سازد تا با آنالیز داده های رقومی ماهواره ای سنجنده ها در بازه های زمانی مختلف به میزان تغییرات عوارض و فرمهای ژئومورفیک پی ببرند.

لذا این پژوهش بر آن است تا از تکنیک پردازش تصاویر ماهواره ای چند زمانه لندست<sup>۲</sup> تغییر عوارض ژئومورفولوژیکی پلایای طبس را بررسی نماییم

پس از تحلیل و بررسی قلمرو مورد مطالعه از تکنیک ها و عملیات پردازش تصاویر و آماده سازی تصاویر جهت ردیابی تغییرات ژئومورفیک استمداد خواهیم جست و در نهایت مبادرت به تهیه نقشه تغییرات در قلمرو رخساره ها<sup>۳</sup> و تیپ های ژئومورفیک پلایای طبس خواهیم پرداخت.

<sup>1</sup> Multy Spectral

<sup>2</sup> Landsat

<sup>3</sup> Facies

## ۱-۲- پیشینه تحقیق

مطالعه در قلمرو کویرها و پلایاهای ایران از دیرباز مورد علاقه ژئومورفولوژیست ها و زمین شناسان داخلی و خارجی بوده است و از پیشینه مطالعاتی طولانی برخوردار می باشد. در ارتباط با مطالعه تاریخ طبیعی پلایای طبس می توان از پژوهشگران خارجی و داخلی به شرح زیر یاد نمود.

- کریسلی<sup>۱</sup> در ۱۹۷۰ میلادی با استناد بر عکس های هوایی سال ۱۹۵۶ و در طی عملیات میدانی به بررسی و تفکیک رخساره های موجود در قلمرو پلایای طبس پرداخته و معتقد است که ۶۰ درصد سطح پلایای طبس را صفحات رسی، ۳۵ درصد آن را نمکزار و ۵ درصد آن را دریاچه داخلی پوشش می دهد (Kerisly; 1970: 176).

- خراسانی و ایزد پناه در سال ۱۳۷۱ پیرامون ارزیابی تغییرات شوری در بخشی از کویر مرکزی با استفاده از تصاویر سنجنده MSS تحقیق نموده و اقدام به تهیه نقشه شوری<sup>۲</sup> و بافت خاک به روش تفسیر بصری نموده اند. نقشه تهیه شده با نقشه ۲۰ سال قبل مقایسه و پیش روی مناطق شور و تغییرات مساحت آن استخراج شده است.

- لدر فانگ<sup>۲</sup> (۱۹۸۷) از تکنیک تحلیل مولفه های اصلی برای آشکار سازی تغییرات در اونتاریو کانادا استفاده کرد و به این نتیجه رسید که استفاده از تحلیل مولفه های اصلی استاندارد شده، نسبت به تحلیل مولفه های استاندارد نشده نتایج بهتری می دهد. همچنین موفقیت تحلیل مولفه های اصلی جهت آشکار سازی و بازیابی تغییرات به مکان و عوارض موجود در تصویر بستگی دارد و در مکان های مختلف ممکن است نتایج متفاوتی حاصل شود. (غیاثوند، ۱۳۷۷،

- حسین زاده در سال ۱۳۷۹ در بخشی از رساله دکتری خود تحت عنوان "ژئومورفولوژی دشت های بیابانی ایران با استناد بر عکس های هوایی" به بررسی مناظر عمده سطحی در کویر طبس پرداخته است و به بررسی سیستم های شکل زایی در این قلمرو اشاره نموده و به این نتیجه رسید که بیابان زایی روند رو به رشدی داشته است.

- سیف در سال ۱۳۸۲ در طی مقاله ای تحت عنوان "بررسی تغییرات کویر سگزی در شمال اصفهان با استناد بر تصاویر چندزمانه لندست سنجنده های MSS، ETM<sup>+</sup>" پرداخته است و توانسته ضمن بارزسازی تغییرات، روند بیابان زایی را در قلمرو کویر سگزی مشخص نماید و در نتیجه تحقیق مشخص شد روند بیابان زایی در این قلمرو افزایش یافته است.

<sup>۱</sup> Krinsley

<sup>۲</sup> Leader fung