



دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء (ص) بهبهان  
دانشکده منابع طبیعی امام حسن مجتبی (ع)  
کارشناسی ارشد جنگلشناسی و اکولوژی جنگل

کشف تغییرات گستره جنگل های زاگرس با استفاده از تصاویر ماهواره ای  
و سامانه اطلاعات جغرافیایی (منطقه مورد مطالعه: ارتفاعات دهدز)

پژوهشگر:

طیبه جلیلی

استاد راهنما:

دکتر علی اصغر تراهی

استاد مشاور:

مهندس آزاد دلاوری

بهمن ۱۳۹۲

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول (مقدمه و بیان مساله) .....	۱
۱-۱ مقدمه و طرح مساله.....	۲
۲-۱ سوالات تحقیق.....	۴
۳-۱ فرضیات تحقیق.....	۴
۴-۱ اهداف تحقیق.....	۴
فصل دوم (مروری بر منابع).....	۵
۱-۲ سابقه تحقیق در خارج از ایران .....	۶
۲-۲ سابقه تحقیق در ایران .....	۸
فصل سوم (مواد و روش ها).....	۱۲
۱-۳ مقدمه .....	۱۳
۲-۳ معرفی منطقه .....	۱۳
۱-۲-۳ موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه.....	۱۳
۲-۲-۳ مشخصات زمین شناسی منطقه .....	۱۴
۳-۲-۳ اقلیم و آب و هوای منطقه .....	۱۵
۴-۲-۳ مشخصات خاکشناسی منطقه .....	۱۵
۵-۲-۳ پوشش گیاهی منطقه .....	۱۶
۳-۳ داده های مورد استفاده در تحقیق .....	۱۷
۱-۳-۳ داده های ماهواره ای .....	۱۷
۲-۳-۳ نقشه های مورد استفاده .....	۲۰
۳-۳-۳ نرم افزارهای مورد استفاده .....	۲۰
۴-۳ تعیین پارامترهای فیزیوگرافی منطقه مورد مطالعه .....	۲۱
۵-۳ آماده سازی داده ها و پردازش .....	۲۱
۱-۵-۳ پیش پردازش تصاویر ماهواره ای .....	۲۲
۱-۱-۵-۳ رفع خطاهای داده های ماهواره ای .....	۲۲
۱-۱-۱-۵-۳ بررسی کیفیت هندسی تصاویر ماهواره ای .....	۲۳
۲-۱-۱-۵-۳ بررسی کیفیت رادیومتری داده های ماهواره ای .....	۲۴
۲-۵-۳ بارزسازی تصاویر .....	۲۵
۶-۳ کشف تغییرات .....	۲۶
۱-۶-۳ فصل آشکارسازی تغییرات .....	۲۷

۲۷	..... طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای و تفکیک کاربری‌ها
۲۸	..... ۱-۷-۳ انتخاب نمونه‌های تعلیمی
۲۸	..... ۲-۷-۳ بررسی تفکیک‌پذیری طبقات
۲۹	..... ۳-۷-۳ طبقه‌بندی تصاویر
۳۰	..... ۴-۷-۳ ارزیابی صحت طبقه‌بندی
۳۰	..... ۸-۳ پس پردازش نتایج طبقه‌بندی
۳۰	..... ۹-۳ روش آشکارسازی تغییرات
۳۱	..... ۱-۹-۳ مشخص کردن تغییرات کاربری‌ها به یکدیگر با استفاده از مدل <b>LMM</b>
۳۳	..... ۱۰-۳ رگرسیون

#### فصل چهارم (نتایج) ..... ۳۴

۳۵	..... ۱-۴ مقدمه
۳۵	..... ۲-۴ پارامترهای فیزیوگرافی منطقه مورد مطالعه
۴۱	..... ۳-۴ طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای و تفکیک کاربری‌ها
۴۱	..... ۱-۳-۴ ارزیابی تفکیک‌پذیری طبقات
۴۲	..... ۲-۳-۴ ارزیابی صحت طبقه‌بندی
۴۲	..... ۴-۴ ارزیابی نقشه‌های حاصل از طبقه‌بندی
۴۷	..... ۵-۴ بررسی تغییرات پوشش زمین
۵۰	..... ۶-۴ تهیه نقشه مدیریت بحران در ارتفاعات دهدز
۵۴	..... ۱-۶-۴ رابطه تخریب جنگل با فاصله از روستا
۵۵	..... ۲-۶-۴ رابطه تخریب جنگل با آتش سوزی
۵۶	..... ۳-۶-۴ رابطه تخریب جنگل با شیب
۵۷	..... ۴-۶-۴ رابطه تخریب جنگل با جهات شیب
۵۹	..... ۵-۶-۴ رابطه تخریب جنگل با ارتفاع از سطح دریا

#### فصل پنجم (بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات) ..... ۶۲

۶۳	..... ۱-۵ بحث
۶۷	..... ۲-۵ آزمون فرضیات
۶۸	..... ۳-۵ نتیجه‌گیری کلی
۶۹	..... ۴-۵ پیشنهادات
۷۰	..... پیوست‌ها
۷۲	..... منابع

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۸	جدول ۱-۳: مشخصات تصویر سال ۱۹۹۰
۱۹	جدول ۲-۳: مشخصات تصویر سال ۲۰۱۳
۳۲	جدول ۳-۳: ماتریس ضرب کاربری‌های دو تصویر با پنج کلاس کاربری
۴۱	جدول ۱-۴: تفکیک‌پذیری پنج کلاس کاربری بر اساس معیار واگرایی تبدیل شده برای داده‌های TM
۴۱	جدول ۲-۴: تفکیک‌پذیری پنج کلاس کاربری بر اساس معیار واگرایی تبدیل شده برای داده‌های OLI
۴۲	جدول ۳-۴: نتایج حاصل از ارزیابی صحت طبقه بندی با استفاده از الگوریتم طبقه بندی کننده حداکثر احتمال در سنجنده‌های TM و OLI
۴۳	جدول ۴-۴: مساحت کاربری‌ها در سال ۱۹۹۰ و ۲۰۱۳ منطقه مورد مطالعه
۴۸	جدول ۵-۴: تغییرات کاربری جنگل در دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳
۵۱	جدول ۶-۴: ضرایب متغیرهای مستقل در مدل رگرسیون لجستیک
۵۴	جدول ۷-۴: رابطه فاصله از روستا با مساحت جنگل‌های تخریب شده
۵۵	جدول ۸-۴: رابطه آتش سوزی با مساحت تخریب جنگل‌های تخریب شده
۵۶	جدول ۹-۴: رابطه شیب با مساحت جنگل‌های تخریب شده
۶۲	جدول ۱۰-۴: رابطه جهات شیب با مساحت جنگل‌های تخریب شده
۶۰	جدول ۱۱-۴: رابطه ارتفاع از سطح دریا با مساحت جنگل‌های تخریب شده

شکل ۳-۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه.....	۱۴
شکل ۳-۲: نمایی از منطقه مورد مطالعه.....	۱۷
شکل ۴-۱: نقشه طبقات ارتفاعی منطقه مورد مطالعه.....	۳۶
شکل ۴-۲: نقشه طبقات شیب منطقه مورد مطالعه.....	۳۷
شکل ۴-۳: نقشه طبقات جهت منطقه مورد مطالعه.....	۳۸
شکل ۴-۴: نقشه فاصله از مراکز روستایی .....	۳۹
شکل ۴-۵: نقشه فاصله از مراکز آتش سوزی .....	۴۰
شکل ۴-۶: نقشه کاربری‌های عمده منطقه در سال ۱۳۶۸ (۱۹۹۰).....	۴۴
شکل ۴-۷: نقشه کاربری‌های عمده منطقه در سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳).....	۴۵
شکل ۴-۸: نمودار مساحت کاربری‌های عمده منطقه در سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲ .....	۴۶
شکل ۴-۹: نمودار تغییرات سطح جنگل در سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲.....	۴۶
شکل ۴-۱۰: نمودار تغییرات کاربری جنگل بین سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲ .....	۴۸
شکل ۴-۱۱: نقشه تخریب جنگل بین سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲ .....	۵۰
شکل ۴-۱۲: نقشه پیش بینی تخریب جنگل با استفاده از رگرسیون لجستیک.....	۵۳
شکل ۴-۱۳: نمودار مساحت تخریب جنگل‌های منطقه بر حسب فاصله از روستا.....	۵۴
شکل ۴-۱۴: نمودار مساحت تخریب جنگل‌های منطقه بر حسب فاصله از مراکز آتش سوزی .....	۵۶
شکل ۴-۱۵: نمودار مساحت تخریب جنگل‌های منطقه بر حسب شیب .....	۵۷
شکل ۴-۱۶: نمودار مساحت جنگل‌های تخریب جنگل‌های منطقه بر حسب جهات جغرافیایی.....	۵۸
شکل ۴-۱۷: نمودار مساحت تخریب جنگل‌های منطقه بر حسب ارتفاع از سطح دریا .....	۶۱

# فصل اول

## مقدمه و بیان مسأله

## ۱-۱ مقدمه و طرح مساله

جنگل‌های زاگرس که جزء جنگل‌های نیمه خشک طبقه‌بندی شده (نقوی و همکاران، ۱۳۸۸) از جمله مناطق مهم و با ارزش منابع طبیعی کشور ایران است که وسعتی بالغ بر یک پنجم سطح، و جمعیتی حدود یک سوم جمعیت کل کشور را در خود جای داده است. تعداد گونه‌های درختی و درختچه‌ای بالغ بر ۱۹۰ گونه، در سطح ۵/۲ میلیون هکتار این جنگل‌ها وجود دارد (پرما و همکاران، ۱۳۹۰).

اهمیت این جنگل‌ها به دلیل نقش آنها در تنوع زیستی (احمد ثانی و همکاران، ۱۳۸۷) ذخیره آب-های زیرزمینی، حفاظت خاک و سایر ارزش‌های اجتماعی-اقتصادی می‌باشد (فتاحی، ۱۳۷۳) با توجه به افزایش سطوح دخالت بشر در طبیعت فشارهای زیادی بر جنگل وارد می‌شود (Panigrahy و همکاران، ۲۰۱۰) در این جنگل‌ها به دلیل شرایط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی منطقه آسیب‌های شدیدی به آن وارد شده است (نمیرانیان و همکاران، ۱۳۸۶) آسیب‌هایی که موجب محو جنگل در قسمت‌هایی از آن و باعث سیر قهقرایی در قسمت‌های دیگر گردیده است (جزیره ای و رستاقی، ۱۳۸۲). امروزه این جنگل‌ها به دلیل قطع‌های فراوان و چرای مفرط به صورت مخروبه در آمده (مروی مهاجر، ۱۳۸۴). به همین دلایل این جنگل‌ها به اطلاعات به هنگام برای برنامه‌ریزی دقیق نیاز دارند. لازمه برنامه‌ریزی اصولی و مدیریت صحیح منابع طبیعی و بخصوص جنگل‌ها در اختیار داشتن اطلاعات دقیق و به هنگام در قالب نقشه است با توجه به تغییرات وسیع کاربری‌ها و تخریب جنگل در سال‌های اخیر، تولید نقشه گستره جنگل و بررسی روند تغییرات آن در دوره‌های زمانی مشخص ضروری است. امروزه دسترسی به تصاویر ماهواره‌ای گوناگون از نظر قدرت تفکیک مکانی و طیفی با پوشش وسیع و تکراری امکان تولید نقشه‌های گستره جنگل و

پوشش گیاهی را در اسرع وقت با انجام تفسیر رقومی و به کارگیری عملیات طبقه بندی فراهم نموده است (شتایی و همکاران، ۱۳۸۶) استفاده از عملیات میدانی برای تعیین مشخصه‌های جنگل پرهزینه و زمان بر است و همچنین نیروی کار زیادی نیاز دارد استفاده از فن آوری سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، در مواقعی که داده‌های ماهواره‌ای با مشخصه‌های اندازه‌گیری شده زمینی همبستگی خوبی داشته باشند (پیرباوقار، ۱۳۹۰) گامی مهم برای مطالعه تغییرات پوشش زمین در کوتاه‌ترین زمان با کمترین هزینه و بیشترین دقت است (Maha Letchumy، ۲۰۱۲، Selçuk، ۲۰۰۸) به عبارت دیگر سنجش از دور یک منبع کارآمد و ارزان جهت پایش و ارزیابی تغییرات است که داده‌ها را از اطلاعات بهنگام پوشش زمین استخراج می‌کند (Mas، ۱۹۹۹). توسعه انسانی و نیروهای طبیعی (Coppin و Bauer، ۱۹۹۶) به طور مداوم باعث تغییر چشم‌اندازها می‌شوند، تجزیه و تحلیل این تغییرات در امور بسیاری مانند نظارت بر کاربری زمین و آنالیز رشد و توسعه جمعیت در سراسر جهان لازم است به همین دلیل اهمیت تشخیص تغییرات در سنجش از دور در حال افزایش است (Dalla Mura و همکاران، ۲۰۰۷). کشف تغییرات در واقع فرآیند شناسایی تفاوت‌ها در یک شی، ماده یا پدیده بر اساس مشاهدات در زمان‌های مختلف است (Maha Letchumy، ۲۰۱۲). برای گردآوری داده و اطلاعات در زمان‌های مختلف استفاده از داده‌های ماهواره‌ای متداول‌ترین روش می‌باشد. روش به کار گرفته شده در این تحقیق استفاده از تصاویر ماهواره‌ای طبقه بندی شده جهت آشکارسازی تغییرات می‌باشد.



## ۲-۱ سوالات تحقیق

سطح جنگل‌های مذکور در سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲ کاهش یا افزایش یافته است؟  
فاکتورهای انسانی و غیر انسانی در تغییر گستره جنگل‌ها در این سال‌ها نقش داشته است؟  
بیشترین تغییرات سطح جنگل‌های منطقه در اثر بروز چه عواملی بوجود آمده است؟

## ۳-۱ فرضیات تحقیق

سطح جنگل‌های مذکور در سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۲ کاهش یافته است.  
عوامل فاصله از مراکز روستایی، آتش‌سوزی، ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت جغرافیایی در تغییر گستره جنگل‌های منطقه مورد مطالعه نقش داشته است.  
بیشترین تغییرات سطح جنگل‌های منطقه در اثر فاصله از مراکز روستایی و آتش‌سوزی بوجود آمده است.

## ۴-۱ اهداف تحقیق

آشکارسازی تغییر سطح جنگل‌های منطقه دهدز  
تعیین عوامل انسانی و غیر انسانی موثر در تغییر گستره جنگل‌های مورد مطالعه

# فصل دوم

## مروری بر منابع

## ۱-۲ سابقه تحقیق در خارج از ایران

Christopher و همکاران در سال ۲۰۱۱ به بررسی تغییرات جنگل و نقشه برداری در پارک گاتینوا، کبک (QuÉBec) با استفاده از اندازه‌گیری‌های زمینی و تصاویر لندست سنجنده TM ۱۹۸۷ تا ۲۰۱۰ پرداختند. در این مطالعه برای تعیین تغییرات از شاخص‌های پوشش گیاهی همچون تسلدکپ و NDVI استفاده گردید همچنین تغییر تدریجی و ناگهانی جنگل با استفاده از روند تجزیه Man-Kendal ( $p < 0.05$ ) شناسایی شد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که تصاویر سری زمانی لندست برای کشف تغییرات پوشش گیاهی مناسب می‌باشد و از نتایج حاصل از آنها می‌توان برای مدیریت جنگل‌ها استفاده کرد.

panigrah و همکاران در سال ۲۰۱۰ تغییرات پوشش جنگلی قسمت‌های غربی ماهاراشترا را با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای به روش تفسیر بصری مورد مطالعه قرار دادند. در این مطالعه از نقشه‌های پوشش گیاهی هند ۸۷-۱۹۸۵، داده‌های سنجنده TM ماهواره لندست و تصویر IRS LISS-III سال ۲۰۰۵ استفاده شد. نتایج این مطالعه نرخ کاهش در جنگل‌های متراکم را ۰/۷۲ درصد و جنگل‌های باز را ۰/۴۹ درصد نشان داد.

sakthivel و همکاران ۲۰۱۰ در مطالعه‌ای با استفاده از سنجش از دور و GIS به تشخیص تغییرات در تپه‌های کالرایان (Kalrayan)، تامیل نادو (Tamil Nadu) پرداختند، این تحقیق که بین سال‌های ۱۹۳۱ تا ۲۰۰۱ با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای صورت گرفته بود نشان داد پوشش جنگل بین ۱۹۳۱ و ۱۹۷۱ به دلیل اجرای طرح‌های جنگلکاری توسط سازمان جنگل‌ها افزایش یافته است. همچنین به دلیل کشاورزی انتقالی و مداخله غیر قانونی توسط روستاییان بین سال‌های ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۱ کمتر شده است.

Dawan and Yamaguchi در سال ۲۰۰۹ به بررسی تغییرات پوشش گیاهی در بنگلادش بین سال‌های ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۵ با استفاده از سنجش از دور و GIS پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که در این دوره ۲۳۳۶ هکتار از پوشش گیاهی منطقه کاهش یافته است علت این کاهش گسترش مناطق مسکونی گزارش شده است.

Rasul و همکاران در سال ۲۰۰۴ به بررسی سیستم‌های کاربری زمین در مسیر تپه کیتاگونگ بنگلادش پرداختند. در این مطالعه مشخص شد که در نواحی که تحت حمایت دولت بوده و از حمایت سازمانی برخوردار بودند سیستم‌های کاربری دائمی مانند آگروفارستری، جنگلکاری تجاری و باغبانی به دلیل فراهم بودن شرایط مساعد گسترش یافتند اما در برخی مناطق دیگر به دلیل دسترسی مشکل به بازار و توسعه، کشاورزی انتقالی کاربری غالب بود که در نتیجه آن کاهش پوشش جنگل و فرسایش شدید خاک را به دنبال داشت.

Matthew و همکاران در سال ۲۰۰۴ اقدام به تهیه نقشه مکانی پیش بینی تخریب جنگل در پارک ملی سوماترا کردند. در این مطالعه که از تصاویر ماهواره‌ای بهره گرفته شده بود نتایج نشان داد بین سال‌های ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۲ جنگل‌های پایین دست و نزدیک جاده بیشترین تخریب را داشته‌اند.

Mapedza و همکاران در سال ۲۰۰۳ به بررسی تغییرات پوشش زمین در جنگل مافونگاتسی زیمبابو با استفاده از عکس‌های هوایی سال‌های ۱۹۶۷، ۱۹۸۴، ۱۹۹۶ با استفاده از تجزیه و تحلیل سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه کاهش پوشش جنگلی را در نتیجه توسعه کشاورزی، افزایش تقاضا برای مصالح ساختمانی و هیزم، توسط کشاورزان محلی نشان داد.

Gruneberg و همکاران در سال ۲۰۰۰ به بررسی عوامل موثر بر تخریب در جنگل‌های گرمسیری ذخیره‌گاه زیست کره در گواتمالا با استفاده از تصاویر سنجنده TM پرداختند. عوامل موثر بر تخریب که در این مطالعه بررسی شد شامل مناطق مسکونی، جاده و کیفیت خاک بود. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که فاصله از مناطق مسکونی تاثیر زیادی بر تخریب جنگل دارد، همچنین نزدیکی به جاده نیز بر میزان احتمال تخریب می‌افزاید. و بررسی کیفیت خاک نشان داد که خاک‌های با زهکشی خوب بیشتر در معرض تخریب قرار دارند.

Kanbhum در سال ۱۹۹۸ به بررسی روند تغییرات جنگل‌های شرق تایلند با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست و نقشه‌های توپوگرافی پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که تغییر کاربری جنگل در منطقه مورد مطالعه به سایر کاربری‌ها در اثر فعالیت‌های انسانی بوده است.

## ۲-۲ سابقه تحقیق در ایران

مهدوی و فلاح شمس در سال ۱۳۹۱ اقدام به تهیه نقشه تغییرات سطح جنگل در شهرستان ایلام با استفاده از عکس‌های هوایی و تصاویر LISS-III ماهواره IRS نمودند. در این مطالعه تغییرات از سال ۱۳۴۴ تا ۱۳۸۵ با استفاده از روش طبقه‌بندی حداکثر احتمال و حداقل فاصله‌بندی مورد بررسی قرار گرفت نتایج حاصل از طبقه‌بندی‌ها با نقشه واقعیت زمینی نشان داد که بالاترین صحت کلی مربوط به نقشه به دست آمده از طبقه‌بندی با استفاده از الگوریتم حداکثر احتمال با صحت کلی ۸۳ درصد و ضریب کاپای ۰/۷۸ برای طبقه‌بندی جنگل و غیرجنگل می‌باشد. ضمن اینکه نتایج کاهش حدود ۱۶۰۰۰ هکتاری را در طول ۴۲ سال نشان داد.

یوسفی و همکاران در سال ۱۳۹۰ به پایش تغییرات کاربری اراضی مریوان با استفاده از سنجنده- های TM و ETM+ ماهواره لندست پرداختند. در این مطالعه که طی یک دوره ۱۶ ساله با استفاده از تصاویر ۱۳۶۸ و ۱۳۸۴ صورت گرفت نتایج نشان داد ۲۴/۱۱ درصد اراضی دارای تغییر بوده است و اراضی کشاورزی و جنگلی به میزان ۴۹/۴۵ و ۳۸/۲۹ درصد دارای کاهش سطح بودند.

جعفری و همکاران در سال ۱۳۹۰ به منظور آشکارسازی تغییرات پوشش اراضی با توسعه مدل مفهومی مبتنی بر الگوریتم Decision Tree و داده کاوی با استفاده از تصاویر سنجنده TM برای سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۹ و داده‌های کمکی در بخش مرکزی شهرستان بویراحمد به مطالعه پرداختند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که صحت کلی طبقه‌بندی برای سال‌های مذکور به ترتیب ۹۳/۱۶ و ۹۳/۳۷ درصد می‌باشد و همچنین نقشه تغییرات نشان داد که مساحت منطقه مسکونی حدود ۱۹/۲۸ کیلومتر مربع افزایش یافته و اراضی کشاورزی، جنگلی به ترتیب کاهشی ۷/۳۲ و ۳۱/۷۶ درصدی داشته‌اند.

قنبری و شتایی در سال ۱۳۸۹ به بررسی روند تغییرات سطح جنگل با استفاده از عکس‌های هوایی و تصاویر ASTER پرداختند. در این مطالعه تغییرات جنگل‌های جنوب گرگان در سه مقطع زمانی ۱۳۸۵-۱۳۷۳-۱۳۴۵ مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد در طی مدت ۴۱ سال سطح وسیعی از اراضی جنگلی به غیر جنگل تبدیل شده است و سطح جنگل به میزان ۱۰۰۴/۵ هکتار کاهش یافته است. همچنین نرخ تغییرات سالیانه سطح جنگل طبیعی در طی دوره زمانی ۴۵-۷۳ بیش تر از دوره زمانی ۸۵-۷۳ بود.

حسین زاده و همکاران در سال ۱۳۸۸ مطالعه‌ای را به منظور بررسی تغییرات پوشش جنگلی در دامنه‌های شمالی البرز (حد فاصل دره هراز و دره چالوس، شهرستان چالوس، نوشهر، نور و آمل) با

استفاده از داده‌های سنجنده‌های TM و ETM+ ماهواره لندست در فصل تابستان سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۰ انجام دادند. نتایج بدست آمده نشان داد که محدوده پوشش جنگلی منطقه در طی دو دوره ۲۷۱۹ کیلومترمربع (کل ۵۱۲۱ کیلومترمربع) می‌باشد و در طی دو دوره بیشترین تغییرات مساحت در مناطق جنگلی نیمه انبوه صورت گرفته است و از نظر توزیع مکانی مساحت اراضی جنگلی نیز حدود ۳۲ درصد تغییرات مکانی بوده است و در توزیع جغرافیایی تراکم پوشش گیاهی با حدود ۳/۲ درصد تغییرات افزایشی را در منطقه مورد مطالعه نشان داد.

رضایی بنفشه و همکاران در سال ۱۳۸۶ به بررسی و ارزیابی روند تغییر سطوح جنگل با استفاده از سنجش از دور و GIS در جنگل‌های ارسباران پرداختند. این مطالعه که با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای سال‌های ۱۹۸۷ و ۲۰۰۵ به همراه سایر داده‌های مورد نیاز نظیر توپوگرافی، کاربری اراضی، جاده‌ها و مراکز مسکونی وارد محیط GIS شد نشان داد که از بین عوامل موثر در روند تغییر کاربری جنگل‌های ارسباران، مراکز سکونت مهمترین عامل در روند تغییرات می‌باشد.

امینی و همکاران در سال ۱۳۸۵ تغییرات گستره جنگل‌های زاگرس را با استفاده از تصاویر سنجنده ETM+ و IRS-1C از سال ۱۳۳۴ تا ۱۳۸۱ به صورت مطالعه موردی در جنگل‌های آرموده شهرستان بانه در ارتباط با عوامل توپوگرافی و انسانی مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که مشخصه فاصله از روستا با میزان تخریب رابطه معکوس دارد و موثرترین عامل در تخریب گستره جنگل می‌باشد. همچنین پس از بررسی تعیین میزان تخریب در هر طبقه از جهت مشخص شد که جهت‌های شرقی دارای بیشترین و جهت‌های شمالی دارای کمترین میزان تخریب بوده است. نتایج حاصل از طبقه بندی‌ها با صحت کلی ۸۱/۳ درصد و ضریب کاپای ۶۴٪

نیز نشان داد که در طی دوره مورد مطالعه ۴۸۵۳ هکتار از سطح جنگل کاسته شده و ۹۵۳ هکتار به سطح جنگل افزوده شده است.

رفیعیان و همکاران در سال ۱۳۸۵ به بررسی قابلیت تصویر ماهواره لندست ۷ برای تهیه نقشه گستره جنگل‌های بابل با استفاده از تصویر سنجنده ETM+ مربوط به سال ۱۳۸۰ پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه ایجاد یک نقشه جدید از منطقه با صحت کلی ۹۶/۳۹ درصد بیانگر قابلیت زیاد داده‌های ماهواره لندست ۷ برای تهیه نقشه جنگل در مناطق کوهستانی و با قطعات جنگلی پراکنده بود.

پیر باوقار در سال ۲۰۰۳ به بررسی تغییرات گستره جنگل در شمال کشور در ارتباط با عوامل توپوگرافی و مناطق انسان ساخت پرداخت. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد میزان تخریب با تراکم جاده نسبت مستقیم دارد و بیشترین تخریب در اطراف جاده‌ها و مناطق مسکونی می‌باشد. بررسی تخریب با ارتفاع از سطح دریا نیز نشان داد که با افزایش ارتفاع میزان تخریب افزایش می‌یابد در حالی که در ارتفاعات میان‌بند این مقدار کمتر می‌باشد. همچنین نشان داد که رابطه معکوسی میان شیب و تخریب جنگل وجود دارد.



فصل سوم

مواد و روش ها

گردآوری اطلاعات و داده‌ها به منظور شناسایی منطقه یکی از ملزومات مهم هر تحقیقی می‌باشد. مرحله گردآوری اطلاعات آغاز فرآیندی است که طی آن محقق یافته‌های میدانی و کتابخانه‌ای را گردآوری می‌کند و به روش استقرایی به فشرده سازی آنها از طریق طبقه‌بندی و سپس تجزیه و تحلیل می‌پردازد و فرضیه‌های تدوین شده خود را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و در نهایت حکم صادر می‌کند، بنابراین اعتبار اطلاعات اهمیت بسیار دارد؛ زیرا اطلاعات غیر معتبر مانع کشف حقیقت و واقعیت می‌گردد (حافظ نیا، ۱۳۸۳) لذا بدین منظور ابتدا به بررسی موقعیت جغرافیایی منطقه پرداخته و سپس وضعیت زمین‌شناسی و خاکشناسی منطقه مورد بررسی قرار می‌گیرد و نهایتاً لایه‌های مورد استفاده در محیط GIS<sup>۱</sup> و نحوه تهیه هر کدام از آنها به تفصیل آورده می‌شوند.

### ۳-۲ معرفی منطقه

#### ۳-۲-۱ موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

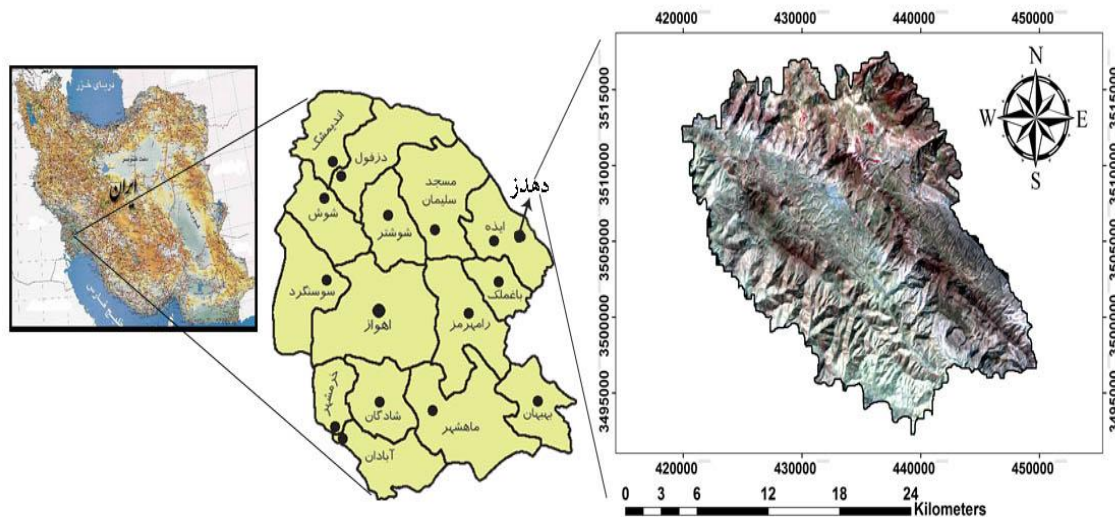
محدوده مطالعاتی دهدز به مساحت ۴۲۷۵۷/۷۴ هکتار در شمال شرقی شهرستان ایذه استان خوزستان قرار دارد. این محدوده در دامنه‌های جنوب غربی زاگرس میانی قرار دارد. حداقل ارتفاع

---

<sup>۱</sup> Geographic Information System.

محدوده ۷۰۰ متر از سطح دریا و حداکثر آن ۳۱۰۰ متر از سطح دریا است. از حاشیه منطقه مورد

مطالعه رودخانه کارون جاری می‌باشد.



شکل ۳-۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه

### ۳-۲-۲ مشخصات زمین‌شناسی منطقه

محدوده مطالعاتی را ۱۲ سازند زمین‌شناسی شامل سازندهای ایلام - سروک، جهرم آسماری، بختیاری، مواد لغزش یافته، کنگلومرا، تراس‌های رودخانه‌ای، پابده، گورپی، آغاچاری، واریزه‌های سنگی، رسوبات آبرفتی جوان و گچساران پوشش می‌دهد که به جز سازندهای جهرم آسماری و ایلام- سروک که تا حدودی به فرسایش مقاوم است بقیه سازندها به فرسایش نیمه حساس تا خیلی حساس می‌باشند.

### ۳-۲-۳ اقلیم و آب و هوای منطقه

به علت تنوع شرایط طبیعی بخصوص ارتفاع از سطح دریا، در منطقه مورد مطالعه تنوع آب و هوایی وجود دارد که در رابطه با میزان بارندگی، درجه حرارت، رطوبت نسبی و تبخیر و تعرق اثرگذار می باشد.

در مجموع میزان بارندگی در منطقه مورد مطالعه از جنوب و شرق به سمت شمال و شمال غرب افزایش می یابد. میانگین بارندگی برای کل منطقه مورد مطالعه ۵۴۹ میلی متر می باشد. نزولات آسمانی معمولاً در فصل پاییز، زمستان و اوایل بهار به صورت باران و در ارتفاعات به صورت برف صورت می گیرد.

اقلیم منطقه بر اساس روش آمبرژه شامل اقلیم نیمه مرطوب معتدل و نیمه خشک معتدل می باشد.

### ۳-۲-۴ مشخصات خاکشناسی منطقه

خاک های منطقه مورد مطالعه جمعا شامل ۵ واحد اراضی و ۱۲ اجزاء واحد اراضی شناسایی گردیده است. محدودیت عمده در خاکهای منطقه مورد مطالعه عمدتاً بیرون زدگی سنگی، شیب زیاد، عمق کم خاک، مارنی بودن بعضی از تشکیلات و حساسیت به فرسایش آبی می باشد. تخریب پوشش گیاهی در سالهای اخیر به علت چرای مفرط دام، اجرای غیر اصولی پروژه های عمرانی فرسایش آبی خاک را افزایش داده است.