



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دانشکده جنگلداری

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد M.Sc. در رشته جنگلداری

**بررسی امکان مدلسازی تخریب گستره جنگل در جنگل‌های
زاگرس شمالی با استفاده از عکس‌های هوایی و GIS
(مطالعه موردی جنگل‌های سردشت)**

پژوهش و نگارش:

اسماعیل مام‌محمودی

استاد راهنما:

دکتر شعبان شتابی

استاد مشاور:

دکتر ناصر احمدی‌ثانی

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد ذیل متعهد می شوند:

- ۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲) در انتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳) انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **اسماعیل مام محمودی** دانشجوی رشته **جنگلداری** مقطع **کارشناسی ارشد** تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می شوم.

تقدیم به

این دفتر که اولین ثمره کوچک دستاخم می باشد، یادمانی است از بهترین سالهای زندگی من که اگر

آن را قربانی باشد شاید تقدیم است به بی بدیل ترین کنجینه های هستی

پدر بزرگوارم

تنزیس سنگیابی و اسوه بردباری که تمام موفقیت هایم را دیدیون او، ستم

مادر مهربانم

به چشمان همیشه نگرانش عاشقانه ترین کلام زندگی ام

بر دستان پر مهرشان بوسه منیرنم

مشکر و قدردانی

الهی ادای شکر تو را بچ زبان نیست و دیای فضل تو را بچ کمران نیست و سر حقیقت تو بر یچکس عیان نیست. هدایت کن بر ما، ربی که بهتر از آن نیست. خداوند مهربان را سپاس میگویم که چراغ هدایت را پیش رویم نهاد و تاریکی راه زندگیم را با نور بانش روشن ساخت و رنج و مشقت سفر را بر ایمن سهل نمود و فراز و نشیب راه را با لطف بی‌پای خویشتن، برایم هموار ساخت.

سپاس ویژه خود را تقدیم می‌نمایم به خانواده ارجمندم

پدرم که صبر را، مادرم که صداقت را، خواهرانم که عشق و رزیدن و برادرانم که ایستادگی را به من آموختند.

در مسیری که برگزیدم، به‌مفرانی را به سرم بودم که حضورشان همچون ستارگانی بر نور، فروزنده را بهم بود و از این رو بر خود واجب می‌دانم مراتب بی‌پایان سپاس و تقدیرم را نشان کنم. انسان و سپاس قلبی خود را به استاد راهنمای گرامی جناب آقای دکتر شعبان شانی تقدیم می‌کنم که در تمامی لحظات اجرای پایان نامه مرا برین محبت باورانه‌ای مای خویشتن ساختند و اگر تلاش با وزحمات ایشان نبود این کار به نتیجه نمی‌رسید. از استاد مشاور بزرگوارم جناب آقای دکتر ناصر احمدی ثانی که در نهایت لطف و سعه صدر در تمام مراحل اجرای پایان نامه اینجانب را ارشاد نموده اند، کمال شکر را دارم.

از جناب آقای دکتر آزادفر و جناب آقای دکتر معیری به خاطر تفضل زحمت دآوری این تحقیق و از جناب آقای دکتر بارانی که مدیریت برگزاری جلسه دفاعیه را به عنوان نایب تحسيلات تکمیلی بر عهده دارند قدردانی می‌نمایم.

از آقایان محمدی، باقری که نهایت همکاری را با من نمودند صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

از آقایان مقصودلو، ضیایی، طیبی، سلیمان پور کمال شکر را دارم.

زحمات تمام اساتید دوران تحصیلم چه در مقطع قبلی و چه در مقطع فعلی شایسته تقدیر است.

از تمامی دوستان خوبم، عبدالمی، نادری، جفکنلو، شایسته، احمدی و کلیه کسانی که در امر این تحقیق یاریم نمودند صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی روند، میزان و موقعیت تخریب گستره جنگل در یک دوره ۴۷ ساله در جنگل‌های زاگرس شمالی در محدوده‌ای به مساحت ۸۱۲۰ هکتار در اطراف سردشت انجام گرفت. از دیگر اهداف این تحقیق بررسی ارتباط عوامل فیزیوگرافی، انسان ساخت، میزان جمعیت، درصد شاغلین و باسوادی در تغییرات گستره جنگل بود. نقشه گستره جنگل سال ۱۳۳۴ و ۱۳۸۱ از روی فتوموزاییک رقومی عکس‌های هوایی تهیه شد. نقشه‌های فیزیوگرافی و عوامل انسان ساخت از روی نقشه‌های توپوگرافی ۱/۵۰۰۰ منطقه تهیه و به طبقه‌های مناسب طبقه‌بندی شدند و نقشه‌های میزان جمعیت، شاغلین و باسوادی به روش درون‌یابی IDW و به صورت پیوسته در محیط GIS تهیه شد. از تقابل نقشه‌های گستره جنگل ابتدا و انتهای دوره در محیط GIS، نقشه تغییرات گستره جنگل تهیه گردید. نتایج نشان داد که در مجموع در طی دوره مورد مطالعه ۹۳۵ هکتار از سطوح جنگلی تخریب شده است. جهت بررسی رابطه عوامل فیزیوگرافی و انسان ساخت با تغییرات گستره جنگل از روش اثر نسبی و برای مدلسازی تخریب جنگل از مدل رگرسیون لجستیک استفاده شد. نتایج نشان داد که فاصله از جاده و آبراهه با تخریب گستره جنگل رابطه معکوس دارد و نیز بیشترین تخریب در فاصله ۲۰۰ متری از روستا اتفاق افتاده است. با افزایش ارتفاع بر میزان تخریب افزوده می‌شود، اما با افزایش درصد شیب از میزان تخریب کاسته می‌شود، بیشترین و کمترین میزان تخریب صورت گرفته نسبت به سطح اولیه جنگل به ترتیب مربوط به جهت‌های جنوبی و شمالی می‌باشد. نتایج بررسی با مدل رگرسیون لجستیک نیز نشان داد که شیب موثرترین عامل بر تخریب در منطقه مورد مطالعه می‌باشد، و میزان جمعیت، درصد باسوادی و شاغلین تاثیر چندانی بر بهبود نتایج مدل نداشتند. البته با توجه به میزان شبه R^2 حاصل از رگرسیون به دلیل پراکندگی سطوح تخریب در منطقه و ضعف ارتباط بین فاکتورهای مورد بررسی با تخریب جنگل مدل حاصله قابلیت پیش‌بینی احتمال تخریب با دقت بالا را نداشت. در نهایت با توجه به نتایج حاصل از روش اثر نسبی و مدل رگرسیون لجستیک می‌توان گفت که شرایط خاص منطقه، مرزی بودن، کوهستانی بودن، مسایل اقتصادی اجتماعی مردم ساکن در منطقه و نیز جنگ تحمیلی الگوی تخریب را در منطقه تحت تاثیر قرار داده است.

واژه‌های کلیدی: تخریب جنگل، عکس‌های هوایی، اثر نسبی، رگرسیون لجستیک، عوامل فیزیوگرافی، جنگل‌های زاگرس شمالی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول- مقدمه و کلیات

۲	۱-۱- مقدمه و هدف
۵	۱-۱-۲- فرضیات تحقیق
۵	۱-۱-۳- سوالات تحقیق
۵	۱-۱-۴- اهداف
۵	۱-۲- کلیات
۵	۱-۲-۱- سنجش از دور
۶	۱-۲-۲- عکس هوایی
۶	۱-۲-۳- تفاوت عکس‌های هوایی و نقشه از نظر تصویر
۶	۱-۲-۴- پدیده جابجایی در عکس هوایی
۷	۱-۲-۵- اطلاعات حاشیه‌ای عکس‌های هوایی
۹	۱-۲-۶- تعریف مقیاس عکس‌های هوایی
۹	۱-۲-۷- زمان عکسبرداری
۹	۱-۲-۸- بررسی تغییرات سیمای طبیعی یک منطقه به کمک عکس‌های هوایی
۱۰	۱-۲-۹- فتوموزاییک عکس‌های هوایی
۱۰	۱-۲-۱۰- تهیه فتوموزاییک رقومی عکس‌های هوایی
۱۰	۱-۲-۱۱- GIS
۱۲	۱-۲-۱۲- توابع کسب و ویرایش
۱۳	۱-۱۲-۱- رقومی نمودن
۱۳	۱-۱۲-۲- تبدیل فرمت
۱۳	۱-۱۲-۳- روی هم‌گذاری
۱۳	۱-۱۲-۴- تابع فاصله
۱۴	۱-۲-۱۳- تابع درونبایی
۱۵	۱-۲-۱۴- رگرسیون لجستیک
۱۶	۱-۲-۱۵- روش اثر نسبی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل دوم- مرور منابع

- ۱-۲- بررسی منابع در داخل کشور..... ۲۰
- ۲-۲- بررسی منابع در خارج از کشور..... ۲۴

فصل سوم- مواد و روش‌ها

- ۱-۳- منطقه مورد مطالعه..... ۲۸
- ۱-۱-۳- وضعیت توپوگرافی..... ۲۹
- ۲-۱-۳- آب و هوا..... ۳۰
- ۴-۱-۳- جمعیت و نیروی انسانی در منطقه..... ۳۲
- ۵-۱-۳- پوشش گیاهی منطقه..... ۳۳
- ۶-۱-۳- وضعیت راه‌ها و امکانات رفاهی..... ۳۳
- ۲-۳- داده‌های مورد استفاده..... ۳۴
- ۳-۳- نرم‌افزارهای مورد استفاده..... ۳۴
- ۴-۳- روش تحقیق..... ۳۴
- ۱-۴-۳- استخراج نقشه گستره سال ۱۳۳۴..... ۳۵
- ۲-۴-۳- تهیه نقشه گستره جنگل سال ۱۳۸۱..... ۳۵
- ۳-۴-۳- تهیه نقشه تغییرات سطح جنگل..... ۳۶
- ۵-۳- بررسی ارتباط عوامل فیزیوگرافی و انسانی با تخریب جنگل..... ۳۶
- ۱-۵-۳- تهیه نقشه‌های مشخصه‌های اصلی فیزیوگرافی..... ۳۶
- ۲-۵-۳- تهیه نقشه‌های فاصله از جاده و آبراهه و مناطق مسکونی..... ۳۶
- ۳-۵-۳- تهیه نقشه پیوسته تاثیر مشخصه‌های جمعیت روستا بر تخریب جنگل..... ۳۶
- ۴-۵-۳- مدلسازی تخریب جنگل..... ۳۷
- ۵-۵-۳- روش اثر نسبی..... ۳۷

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل چهارم- نتایج

۴۰	۱-۴- تهیه نقشه گستره جنگل سال ۱۳۳۴ با استفاده از عکس‌های هوایی
۴۱	۲-۴- تهیه نقشه گستره جنگل سال ۱۳۸۱
۴۲	۳-۴- تهیه نقشه تغییرات گستره جنگل
۴۴	۴-۴- بررسی عوامل مؤثر بر تخریب و کاهش سطح جنگل
۴۴	۱-۴-۴- تهیه نقشه‌های مشخصه‌های اصلی فیزیوگرافی
۴۷	۲-۴-۴- تهیه نقشه‌های فاصله از مناطق مسکونی، جاده و آبراهه
۵۰	۳-۴-۴- تهیه نقشه‌های اثر میزان جمعیت، افراد بیسواد و غیر شاغلین بر تخریب جنگل
۵۶	۵-۴- بررسی عوامل مؤثر بر تخریب به روش اثر نسبی
۵۶	۱-۵-۴- بررسی اثر طبقات شیب بر تخریب جنگل
۵۷	۲-۵-۴- بررسی اثر طبقات جهت دامنه بر تخریب جنگل
۵۸	۳-۵-۴- بررسی اثر نسبی طبقات ارتفاع از سطح دریا بر تخریب جنگل
۵۹	۴-۵-۴- بررسی ارتباط فاصله از جاده بر تخریب جنگل
۶۰	۴-۵-۴- بررسی ارتباط فاصله از روستا با تخریب سطح جنگل
۶۲	۴-۵-۴- بررسی ارتباط فاصله از آبراهه‌های اصلی با تخریب سطح جنگل
۶۳	۶-۴- مدلسازی تخریب جنگل با استفاده از مدل رگرسیون لجستیک

فصل پنجم- بحث و نتیجه‌گیری

۶۸	۱-۵- بحث و نتیجه‌گیری
۷۳	۲-۵- پیشنهادات
۷۳	۳-۵- پیشنهادات اجرایی

فهرست جداول

صفحه

عنوان

جدول ۱-۳- مشخصه‌های اقلیمی منطقه در یک دوره ۱۰ ساله	۳۱
جدول ۲-۳- اطلاعات آماری حاصل از سرشماری‌ها (معاونت برنامه و بودجه استانداری آذربایجان غربی	
.....) (۱۳۸۷	۳۲
جدول ۱-۴- آمار مساحت جنگل و غیرجنگل در سال‌های ۱۳۳۴ و ۱۳۸۱	۴۳
جدول ۲-۴- میزان مساحت هر یک از طبقات شیب در منطقه مورد مطالعه	۴۴
جدول ۳-۴- میزان مساحت هر یک از طبقات ارتفاعی در منطقه مورد مطالعه	۴۴
جدول ۴-۴- میزان مساحت هر یک از جهت‌های جغرافیایی در منطقه مورد مطالعه	۴۴
جدول ۵-۴- موقعیت مراکز جمعیتی در نقشه طبقات ارتفاعی	۵۳
جدول ۶-۴- موقعیت مراکز جمعیتی در نقشه طبقات شیب	۵۴
جدول ۷-۴- موقعیت مراکز جمعیتی در نقشه جهت‌های جغرافیایی	۵۴
جدول ۸-۴- اطلاعات آماری حاصل از سرشماری‌ها در دوره زمانی مورد بررسی (سازمان مدیریت و	
برنامه‌ریزی استانداری آذربایجان غربی ۱۳۴۵ و ۱۳۸۵)	۵۵
جدول ۹-۴- وزن تاثیر میزان جمعیت، درصد شاغلین و باسوادی بر تخریب جنگل	۵۵
جدول ۱۰-۴- میزان اثر نسبی هر طبقه شیب بر تخریب جنگل	۵۶
جدول ۱۱-۴- میزان اثر نسبی جهت‌های جغرافیایی بر تخریب جنگل	۵۷
جدول ۱۲-۴- میزان اثر نسبی طبقات ارتفاعی بر تخریب جنگل	۵۸
جدول ۱۳-۴- میزان اثر نسبی هر طبقه فاصله از جاده بر تخریب جنگل	۶۰
جدول ۱۴-۴- میزان اثر نسبی هر یک از طبقات فاصله از روستا بر تخریب جنگل	۶۱
جدول ۱۵-۴- میزان اثر نسبی هر یک از طبقات فاصله از آبراهه‌های اصلی بر تخریب جنگل	۶۲

فهرست اشکال

صفحه

عنوان

- شکل ۱-۱- اطلاعات حاشیه عکس‌های هوایی (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰)..... ۸
- شکل ۲-۱- فتوموزاییک عکس‌های هوایی ۱:۵۰۰۰۰..... ۱۱
- شکل ۱-۳- موقعیت و مشخصات منطقه مورد بررسی در استان آذربایجان غربی و ایران..... ۲۹
- شکل ۲-۳- نمودار منحنی آمبروترمیک سردشت..... ۳۲
- شکل ۱-۴- انطباق دقیق لایه آبراهه‌های موجود بر روی موزاییک عکس‌های زمین مرجع شده..... ۴۰
- شکل ۲-۴- نقشه گستره جنگل سال ۱۳۳۴ حاصل از تفسیر بصری موزاییک عکس‌های هوایی..... ۴۱
- شکل ۳-۴- نقشه گستره جنگل سال ۱۳۸۱ حاصل از تفسیر بصری عکس‌های هوایی..... ۴۲
- شکل ۴-۴- نقشه تغییرات گستره جنگل در طی دوره مورد مطالعه (۱۳۳۴-۱۳۸۱)..... ۴۳
- شکل ۵-۴- نقشه طبقات شیب..... ۴۵
- شکل ۶-۴- نقشه طبقات ارتفاع از سطح دریا..... ۴۶
- شکل ۷-۴- نقشه جهت‌های اصلی جغرافیای..... ۴۷
- شکل ۸-۴- نقشه فاصله از مناطق مسکونی..... ۴۸
- شکل ۹-۴- نقشه فاصله از جاده‌های موجود..... ۴۹
- شکل ۱۰-۴- نقشه فاصله از آبراهه‌های اصلی..... ۵۰
- شکل ۱۱-۴- نقشه پیوسته تاثیر میزان جمعیت بر تخریب جنگل..... ۵۱
- شکل ۱۲-۴- نقشه پیوسته تاثیر درصد بی‌سوادی بر تخریب جنگل..... ۵۲
- شکل ۱۳-۴- نقشه پیوسته تاثیر درصد شاغلین بر تخریب جنگل..... ۵۳
- شکل ۱۴-۴- نمودار اثر نسبی طبقات شیب در تخریب جنگل..... ۵۷
- شکل ۱۵-۴- نمودار اثر نسبی جهت‌های جغرافیایی در تخریب جنگل..... ۵۸
- شکل ۱۶-۴- نمودار اثر نسبی طبقات ارتفاع بر کاهش سطح جنگل..... ۵۹
- شکل ۱۷-۴- نمودار میزان اثر نسبی طبقات مختلف فاصله از جاده بر تخریب سطح جنگل..... ۶۰
- شکل ۱۸-۴- نمودار میزان اثر نسبی طبقات فاصله از روستا بر تخریب جنگل..... ۶۱
- شکل ۱۹-۴- نمودار میزان اثر نسبی طبقات فاصله از آبراهه‌ها بر تخریب جنگل..... ۶۲
- شکل ۲۰-۴- نقشه مقدار احتمال تخریب بدست آمده از طریق اعمال مدل رگرسیون لجستیک در محیط GIS..... ۶۴
- شکل ۲۱-۴- نمودار میزان حساسیت مدل با حذف متغیرهای مستقل با استفاده از بررسی مقدار $Pseudo-R^2$ ۶۵
- شکل ۲۲-۴- نمودار میزان حساسیت مدل با حذف متغیرهای مستقل با استفاده از بررسی مقدار ROC..... ۶۵

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱- مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه و هدف

جنگل‌ها اکوسیستم‌های حیاتی و یکی از مولفه‌های اصلی چرخه کربن جهانی و از لحاظ اکولوژیکی زیستگاه حیاتی بسیاری از گونه‌های جانوری و گیاهی و منبع اقتصادی مهم برای بشر می‌باشد و نقشی کلیدی در چرخه مواد غذایی، هیدرولوژی و دیگر عملکردهای اکوسیستم ایفا می‌نماید. شناسایی منابع موجود نظارت بر روند تغییرات و دسترسی به آمار و اطلاعات به هنگام از عوامل اصلی و کلیدی در برنامه‌ریزی‌ها، تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت پایدار جنگل‌ها می‌باشد. جنگل‌های ایران در دهه‌های اخیر به دلایل متعدد دستخوش تغییرات شدیدی گشته‌اند.

جنگل‌های زاگرس دومین اکوسیستم جنگلی طبیعی کشور می‌باشند. این جنگل به‌عنوان گسترده‌ترین جنگل‌های ایران دارای جایگاه ویژه‌ای در توسعه اقتصادی بوده و تضمین‌کننده بقا و پایداری آب و خاک کشور می‌باشند. این جنگل‌ها وسعت افزون بر یک پنجم سطح کل کشور را به خود اختصاص داده و جمعیتی بالغ بر 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 (فتاحی، ۱۳۸۴). کاهش سطح جنگل‌ها در چند دهه اخیر به‌خصوص در جنگل‌های زاگرس، مسئولین را وادار به بررسی عوامل موثر بر تخریب سطح این جنگل‌ها و برنامه‌ریزی صحیح برای احیا و مدیریت عرصه‌های تخریب شده کرده است. جنگل‌های زاگرس در معرض آسیب‌های فراوان بوده‌اند، آسیب‌های که موجب محو جنگل در بخش‌های از آن و سیر قهقراپی در قسمت‌های دیگر گردیده است. لذا بررسی و تجزیه تحلیل عوامل موثر بر تغییرات سطح جنگل‌ها ضروری به نظر می‌رسد چرا که دستیابی به اطلاعات دقیق و بررسی همه‌جانبه رکن مهم توسعه پایدار به شمار می‌رود. کمبود مطالعات و تحقیقات در جنگل‌های زاگرس مدیریت و برنامه‌ریزی این جنگل‌ها را با مشکلات فراوانی همراه کرده است لذا علم و آگاهی مدیران، کارشناسان و حامیان جنگل از کم و کیف تغییر و تحولات رخ داده به جهت سیاست‌گذاری و چاره‌اندیشی برای رفع مشکل موجود ضرورتی انکارناپذیر خواهد بود. سازمان جنگل‌بانی کشور به‌منظور حفاظت بهتر این جنگل‌ها از دهه چهل به این سو در بعضی از جنگل‌های زاگرس مبادرت به تهیه طرح‌های جنگلداری ساده‌ای تحت عنوان (طرح‌های زغال‌گیری، مدیریت منابع طبیعی و...) نموده است که حاوی پاره‌ای اطلاعات سودمند می‌باشند (جزیره‌ای و ابراهیمی، ۱۳۸۲).

استفاده از روش‌های متداول و سنتی برداشت و اندازه‌گیری زمینی مستلزم وقت و صرف هزینه زیاد می‌باشد و حتی در بعضی مناطق صعب‌العبور امکان آماربرداری وجود ندارد. با توجه به قابلیت‌های روز افزون سنجش از دور و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، به‌کارگیری این روش‌ها می‌تواند به‌عنوان یک گزینه مناسب و راه‌حلی نوین در تهیه اطلاعات و تجزیه تحلیل مکانی و توصیفی مطرح گردد.

برای کشف و ارزیابی تغییرات، سنجش از دور به‌عنوان علم و فن تولید اطلاعات مکانی و سیستم اطلاعات جغرافیایی به‌خاطر برخورداری از امکانات تحلیلی می‌تواند نقش اساسی داشته باشد. GIS باعث جایگزینی روش‌های سریع، دقیق و کم هزینه کسب اطلاعات مکانی به جای روش‌های وقت‌گیر و پر هزینه سنتی، جهت مدیریت در زمینه‌های گوناگون در حجم زیاد شده است.

عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای به‌عنوان منابع نوین اطلاعات مکانی نسبت به سایر منابع متداول از جمله نقشه‌ها دارای مزایایی از جمله، پوشش فراوان، نیاز کمتر به انجام نقشه‌برداری، هزینه کمتر و همچنین به روز بودن اطلاعات و... می‌باشند که استفاده از آنها را برای کاربر جهت بررسی و کشف تغییرات کاربری زمین و کاربردهای زمین‌شناسی، کشاورزی و جنگلداری اجتناب‌ناپذیر می‌نماید (فاطمی و رضایی، ۱۳۸۵).

در جنگل‌های شمال کشور تحقیقات زیادی در زمینه بررسی تغییرات گستره جنگل و شناسایی عوامل موثر بر تخریب جنگل با استفاده از سنجش از دور صورت گرفته است و در بیشتر مواقع نتایج قابل‌قبولی به‌دست آمده است اما در جنگل‌های زاگرس تحقیقات کمتری در زمینه استفاده از عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای در جهت تهیه نقشه جنگل و بررسی تغییرات گستره جنگل صورت گرفته است (امینی، ۱۳۸۵). تبدیل سطوح جنگلی به سیار کاربری‌های غیر جنگل به‌عنوان تخریب در نظر گرفته می‌شود. به طور کلی در این بررسی عرصه‌هایی با تاج پوشش درختان کمتر از ۵ درصد به‌عنوان مناطق غیر جنگلی می‌باشند.

در مناطق زاگرس بیشتر تخریب‌ها به‌صورت حذف تک درخت در کنار مزارع روستای و پیش روی زمین‌های کشاورزی و ایجاد قطعات غیرجنگلی در داخل جنگل به‌منظور زراعت و یا باغداری می‌باشد (امینی، ۱۳۸۴). البته فقر اقتصادی و وابستگی شدید مردم به جنگل‌ها جهت تامین علوفه مورد نیاز دام‌ها بر تخریب جنگل‌ها موثر واقع شده است. جنگ تحمیلی در اثر آتش‌سوزی‌های مکرر و احداث جاده‌های غیراستاندارد برای استفاده‌های نظامی اثرات نامطلوبی بر جنگل‌های زاگرس گذاشته است. طبق آمار موجود مساحت جنگل‌های استان آذربایجان غربی ۱۷۴۰۰۰ هکتار (اعم از انبوه،

نیمه انبوه، مخروطی) می‌باشد که شامل مساحت جنگل‌های پیوسته شهرستان‌های سردشت و پیرانشهر به مساحت ۱۰۰ هزار هکتار (پیرانشهر ۲۰ هزار هکتار و سردشت ۸۰ هزار هکتار) و مساحت ۷۴ هزار هکتار نیز به‌طور لکه‌ای و پراکنده در سایر شهرستان‌های استان می‌باشد، مساحت ذخیره‌گاه‌های جنگلی قرق شده ۲/۹۶۸ هکتار و سطح جنگل‌های دست کاشت تا پایان سال ۸۶، ۸/۵۰۷ هکتار می‌باشد که سرانه جنگلی افراد در این استان ۰/۰۷ هکتار می‌باشد (اداره کل منابع طبیعی، ۱۳۸۵).

تخریب جنگل‌ها و مراتع به شیوه‌های مختلف موجب به هم خوردن تعادل اکوسیستم می‌شود اما اگر از منابع طبیعی به اندازه توان طبیعی و متناسب با تجزیه‌شوندگی آنها بهره‌برداری شود، اصل منبع پایدار می‌ماند و بازدهی حداکثری را در پی خواهد داشت. از مهمترین دلایل تخریب جنگل‌ها می‌توان به تبدیل بی‌رویه جنگل‌ها به اراضی زراعی، استفاده بیش از حد از سرشاخه‌های جنگلی برای تعلیف دام‌ها، ایجاد فضای باز برای کاشت علوفه، برداشت بیش از حد از چوب‌های جنگلی برای تهیه هیزم و زغال مورد مصرف دامداران، روستائیان و شهرهای مجاور، قطع درختان به منظور امرار معاش، گسترش مناطق مسکونی، عدم کاشت نهال کافی متناسب با قطع درختان کهن، نبود کارخانه‌های چوب استاندارد به تعداد کافی جهت استفاده بهینه و به حداقل رساندن میزان ضایعات و... اشاره کرد.

در اطراف مناطق مسکونی بیشتر تخریب‌ها در جهت گسترش اراضی کشاورزی و ساخت مناطق مسکونی می‌باشد در حالی که در ارتفاعات بالاتر چرای دام و تامین علوفه مورد نیاز دام‌ها باعث تخریب شده است.

از اهداف این تحقیق تهیه نقشه گستره جنگل از روی عکس‌های هوایی دوره‌های متفاوت و همچنین ارزیابی و مطالعه میزان تغییرات سطح جنگل‌های غرب کشور به‌صورت مطالعه موردی در جنگل‌های منطقه شهر ربط از توابع شهرستان سردشت می‌باشد. در این تحقیق تغییرات گستره جنگل در یک دوره زمانی ۴۷ ساله (از سال ۱۳۳۴ تا ۱۳۸۱) مورد ارزیابی قرار گرفت و با استفاده از قابلیت‌های محیط GIS ارتباط مناطق تخریب شده جنگل با فاکتورهای ارتفاع، شیب، جهت، فاصله از جاده، آبراهه و مراکز جمعیتی، درصد شاغلین و باسوادی و میزان تعداد افراد مراکز جمعیتی، با کمک مدل رگرسیون لجستیک بررسی شده است.

۱-۲-۱- فرضیات تحقیق

۱. سطح جنگل‌های زاگرس در منطقه سردشت در طی سال‌های ۱۳۳۴ تا ۱۳۸۱ تغییرات زیادی کرده است.
۲. عوامل توپوگرافی و فاصله از جاده و روستا با تخریب جنگل مرتبط می‌باشند.
۳. میزان جمعیت، درصد باسوادی با تخریب جنگل ارتباط دارد.

۱-۳-۱- سوالات تحقیق

- این تحقیق در جهت رسیدن به پاسخ مناسب به سوالات زیر انجام شده است.
۱. آیا گستره جنگل‌های زاگرس در منطقه سردشت در طی سال‌های ۱۳۳۴ تا ۱۳۸۲ تغییر کرده است؟
 ۲. میزان و موقعیت مکانی تخریب جنگل به چه صورتی بوده است؟
 ۳. آیا تغییرات گستره جنگل ارتباطی با عوامل فیزیوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع) دارد؟
 ۴. آیا تغییرات گستره جنگل ارتباطی با عوامل انسانی (دوری و نزدیکی به روستا و جاده و میزان جمعیت) دارد؟

۱-۴-۱- اهداف

- به‌طورکلی این تحقیق به‌منظور دستیابی به اهداف زیر صورت گرفته است:
۱. تهیه نقشه گستره جنگل با استفاده عکس‌های هوایی در دوره‌های مورد بررسی
 ۲. دستیابی به میزان و موقعیت تخریب در جنگل‌های زاگرس شمالی
 ۳. پیدا کردن ارتباط احتمالی عوامل فیزیوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع) و انسانی (دوری و نزدیکی به روستا، جاده، میزان درصد باسوادی و درصد شاغلین) با تخریب جنگل
 ۴. دستیابی به مدل احتمالی تخریب جنگل با دقت مناسب

۱-۲-۱- کلیات

۱-۲-۱- سنجش از دور

عمل بازیابی و شناسایی و تشخیص عوارض و اشیاء واقع در فاصله دور که با استفاده از تصاویر و ابزار شناسایی انجام می‌گردد، سنجش از دور نامیده می‌شود. به‌عبارت دیگر سنجش از دور را ممکن

(زبیری و دالکی، ۱۳۷۰). بررسی وضعیت پدیده‌ها در دوره‌های مختلف زمانی با استفاده از سنجش از دور به روش‌های گوناگونی انجام می‌گیرد از جمله با استفاده از عکس‌های هوایی و یا با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، که در این تحقیق از عکس‌های هوایی استفاده شده است.

۱-۲-۲- عکس هوایی

عکس هوایی یا فضایی به تصویری گفته می‌شود که از یک ایستگاه هوایی یا فضایی با ابزار ضبط تصویر تهیه شده باشد (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰). البته در این تحقیق از عکس‌های هوایی که توسط دوربین‌های که در هواپیما کار گذاشته شده بودند استفاده شده است.

۱-۲-۳- تفاوت عکس‌های هوایی و نقشه از نظر تصویر:

نقشه یک تصویر عمودی از سطح زمین است که به یک نسبت معین (مقیاس نقشه) کوچک گردیده است. یعنی خطوطی که نقاط روی زمین را بر سطح تصویر منعکس می‌کنند موازی یکدیگر بوده و تصویر حاصل، به نسبت مقیاس نقشه، کوچک شده است.

عکس هوایی یک تصویر مرکزی است و شعاع‌هایی که نقاط روی زمین را بر روی فیلم دوربین تصویر می‌کنند، همه از یک نقطه به نام مرکز تصویر (مرکز پرسپکتیو) می‌گذرند و همین تصویر مرکزی است که اساس دید سه‌بعدی بوده و اندازه‌گیری اختلاف ارتفاع بین نقاط را با استفاده از عکس‌های هوایی، ممکن می‌سازد (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).

۱-۲-۴- پدیده جابجایی در عکس هوایی:

در یک نقشه جغرافیایی دقیق، تمام نقاط نسبت به یکدیگر در محل صحیح خودشان قرار دارند، چون تصویر عمودی است. ولی اگر همین نقشه جغرافیایی روی کاغذ شفاف رسم شده و با عکس هوایی همان منطقه که دارای مقیاس متوسطی برابر با مقیاس نقشه است، منطبق گردد، مشاهده می‌شود که بعضی از نقاط نقشه بر روی نقاط مشابه خود در عکس هوایی قرار نمی‌گیرند، این انحراف بین نقاط مشابه را جابجایی^۱ در عکس هوایی می‌نامند (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).

جابجایی به سه دلیل به وجود می‌آید که به ترتیب عبارتند از:

الف- جابجایی در اثر پستی و بلندی زمین، یعنی عامل توپوگرافی

ب- جابجایی در اثر افقی نبودن صفحه فیلم، یعنی به علت تیلت

ج- جابجایی به دلیل اشکال فنی در اجزاء دوربین

۱-۲-۵- اطلاعات حاشیه‌ای عکس‌های هوایی:

در حاشیه عکس‌های هوایی، اغلب اطلاعاتی داده می‌شود که برای استفاده‌کننده مفید و گاهی، بسیار ضروری است.

شماره عکس: شماره عکس‌ها در یک نوار یا بلوک، ممکن است از یک یا هر عدد دیگری شروع گردد و در بعضی موارد شماره بلوک و سال عکس‌برداری نیز آورده می‌شود (شکل ۱، الف) **فاصله کانونی:** معمولاً بر حسب میلی‌متر تا صدم آن، در حاشیه عکس هوایی نوشته یا چاپ می‌شود (شکل ۱، ب) این رقم برای محاسبه مقیاس عکس و همچنین، تنظیم دستگاه تبدیل عکس هوایی به نقشه به کار می‌رود (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).

علائم کناری عکس: این علائم معمولاً به صورت ضربدر در گوشه عکس‌های هوایی، یا شکاف مثلثی شکل در وسط اضلاع، مشاهده بشود. و از برخورد خطوطی که علائم مقابل را به یکدیگر متصل می‌نماید، مرکز عکس (نقطه اصلی) حاصل می‌شود (شکل ۱، ج).

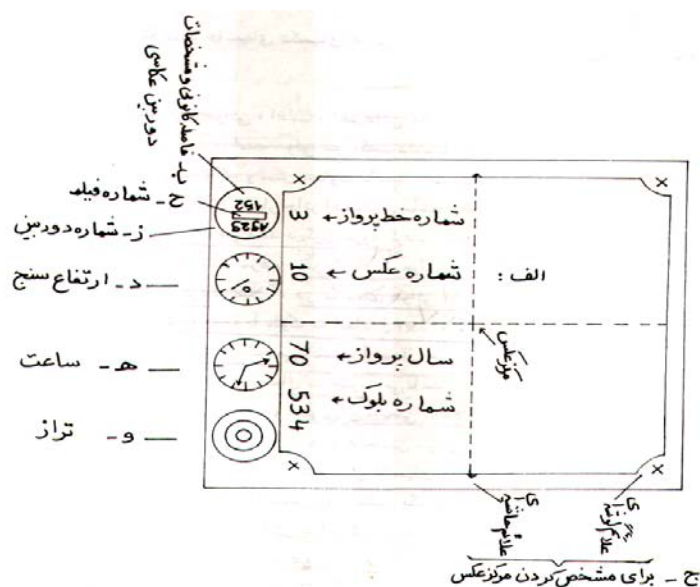
آلتیتر: آلتیتر یا ارتفاع سنج وسیله‌ای است که می‌تواند ارتفاع پرواز هواپیما را نسبت به سطح مبدا که عموماً، آب دریاها یا آزاد می‌باشد، نشان دهد (شکل ۱، د).

البته، جهت تعیین ارتفاع هواپیما تا زمین، باید ارتفاع نقطه زمینی را تا سطح دریا یا سایر وسایل یا از بقیه مدارک تعیین نمود. در پاره‌ای از دوربین‌ها، بدون نشان دادن عکس آلتیتر در حاشیه عکس، رقم ارتفاع هواپیما تا سطح مبدا را بر حسب پا یا متر ذکر می‌نمایند (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).

ساعت: برای اطلاع از زمان دقیق عکسبرداری و همچنین تجزیه و تحلیل سایه به کار برده می‌شود (شکل ۱، ه) از این وسیله برای تعیین فاصله زمانی بین دو عکس پشت سرهم نیز می‌توان استفاده کرد (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).

تراز: در اکثر عکس‌های، عکس‌برداری هوایی تراز مدوری با تعداد خطوط دایره‌ای بر سطح آنها وجود دارد که می‌توان با کمک آن، میزان تقریبی انحراف دوربین^۱ را برآورد نمود (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).
شماره دوربین: برای بررسی‌های دقیقتر عکس‌های هوایی در هنگام استفاده از آنها مورد استفاده قرار گیرد (شکل ۱، ز).

در عکس‌های هوایی ۱:۲۰۰۰۰ سرتاسری، همراه با شماره دوربین، شماره کنتور دوربین، نیز قابل تشخیص است که مویید تعداد عکس‌های گرفته شده می‌باشد (شکل ۱، ح)، (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).
 ابزار لازم جهت ثبت این اطلاعات در یک سمت دوربین نصب شده و با هر بار باز و بسته شدن پلک دوربین عکس‌برداری هوایی، همگی در حاشیه عکس نگاشته می‌شوند.



شکل ۱-۱- اطلاعات حاشیه عکس‌های هوایی (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰)

۱-۲-۶- تعریف مقیاس عکس‌های هوایی:

مقیاس عبارت از نسبت یک فاصله معین در روی عکس هوایی یا نقشه به همان فاصله در روی زمین است که به صورت کسری مثلاً $1/25000$ و یا به صورت تقسیم $1:25000$ نشان داده می‌شود.

نکته قابل ذکر این است که مقیاس نقشه در تمام نقاط نقشه یکسان است، ولی مقیاس عکس هوایی، فقط موقعی برای تمام نقاط عکس یکسان می‌باشد که منطقه عکسبرداری شده مسطح بوده و عکس کاملاً عمودی گرفته شده، یعنی صفحه فیلم در موقع عکسبرداری کاملاً افقی باشد. در عکس‌های هوایی که از مناطق غیرمسطح گرفته می‌شوند، مقیاس در نقاط مرتفع‌تر بزرگ‌تر و در نقاط پایین‌تر کوچکتر است که این به دلیل نزدیکی نقاط در ارتفاعات به دوربین نسبت به نقاط پایین‌تر می‌باشد. به‌طورکلی، مقیاس در عکس هوایی، مقیاس متوسط است، یعنی مقیاس سطحی است که ارتفاع آن از سطح دریا برابر با ارتفاع متوسط نقاط منطقه مورد عکسبرداری باشد (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).

۱-۲-۷ زمان عکسبرداری:

فصل مناسب برای عکسبرداری ارتباط کامل با طبیعت، هدف نهایی، فیلم مورد مصرف، نوع نقشه و همچنین روزهای آفتابی و قابل عکسبرداری در یک دوره معین دارد. به‌طورکلی، مصرف‌کنندگان عکس‌های هوایی را می‌توان به دو گروه بزرگ تقسیم کرد:

۱: گروهی که هدفشان تهیه نقشه‌های مختلف جهت برنامه‌ریزی می‌باشد که شامل مهندسیین فتوگرامتری، نقشه‌برداری و غیره هستند.

۲: گروهی که با هدف تفسیر، از عکس‌ها استفاده می‌نمایند که شامل مفسرین در رشته‌های مختلف از قبیل زمین‌شناسی، جنگلبانی، خاکشناسی و غیره هستند.

تابستان بهترین فصل برای تهیه عکس‌های تفسیری می‌باشد. البته، در هر دو حالت، باید محدودیت‌های روزهای آفتابی و قابل عکسبرداری را مدنظر داشت. در این صورت، عکسبرداری زمستانی با فیلم پانکروماتیک و عکس‌های تابستانی با فیلم مادون قرمز بهترین نتایج را خواهند داشت از عکسبرداری زمستانی برای مرزبندی درختان همیشه سبز (سوزنی‌برگان) نسبت به درختان خزان‌کننده (پهن‌برگان) می‌توان به خوبی استفاده کرد، زیرا تفاوت بین این دو توده جنگلی، به خوبی، بر روی عکس‌های زمستانی قابل تشخیص می‌باشد (زبیری و دالکی، ۱۳۷۰).

البته عکس‌های هوایی تنها راه ارزیابی منابع نمی‌باشند بلکه به‌طور نسبی کمک زیادی در گردآوری

اطلاعات مورد نیاز می‌نمایند به‌خصوص در مواردی که:

اطلاعات مورد نیاز در کوتاه‌مدت لازم باشد.

اطلاعات لازم موجود نباشد و یا اندک باشد.

دسترسی به منابع مورد مطالعه محدود باشد.