



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

1

1



دانشگاه کردستان  
دانشکده منابع طبیعی  
گروه جنگلداری

عنوان:

شناسایی معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل‌های زاگرس شمالی  
(مطالعه موردی جنگل‌های آرمرده و هواره خول بانه)

پژوهشگر:

فاطمه خوانچه‌سپهر

استاد راهنما:

دکتر هدایت غضنفری

اساتید مشاور:

دکتر شیرزاد خوانچه‌سپهر  
مهندس پرویز فاتحی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی منابع طبیعی گرایش جنگلداری

مهر ماه ۱۳۸۸

کلیه حقوق مادی و معنوی مترتب بر نتایج مطالعات،

ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع

این پایان نامه (رساله) متعلق به دانشگاه کردستان است.

## \*\*\*تعهد نامه\*\*\*

اینجانب فاطمه خوانچه‌سپهر دانشجوی کارشناسی ارشد رشته منابع طبیعی گرایش جنگلداری دانشگاه کردستان، دانشکده منابع طبیعی گروه جنگلداری تعهد می‌نمایم که محتوای این پایان‌نامه نتیجه تلاش و تحقیقات خود بوده و از جایی کپی‌برداری نشده و به پایان رسانیدن آن نتیجه تلاش و مطالعات مستمر اینجانب و راهنمایی و مشاوره اساتید بوده است.

با تقدیم احترام

فاطمه خوانچه‌سپهر

۱۳۸۸/۰۷/۰۶



دانشگاه کردستان  
دانشکده منابع طبیعی  
گروه جنگلداری

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی منابع طبیعی گرایش جنگلداری

عنوان:

شناسایی معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل‌های زاگرس شمالی  
(مطالعه موردی: جنگل‌های آرمرده و هواره خول بانه)

پژوهشگر:

فاطمه خوانچه‌سپهر

در تاریخ ۱۳۸۸/۰۷/۰۶ توسط کمیته تخصصی و هیات داوران زیر مورد بررسی قرار گرفت و با نمره ۱۹/۷۰ و درجه عالی به تصویب رسید.

امضاء	مرتبۀ علمی	نام و نام خانوادگی	هیات داوران
	استادیار	دکتر هدایت غضنفری	۱- استاد راهنما
	مربی	مهندس پرویز فاتحی	۲- استاد مشاور اول
	پژوهشگر	دکتر شیرزاد خوانچه‌سپهر	۳- استاد مشاور دوم
	استادیار	دکتر فرهاد وفايي	۴- استاد داور خارجی
	استادیار	دکتر مهتاب پیرابوقار	۵- استاد داور داخلی

مهر و امضاء معاون پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده منابع طبیعی

مهر و امضاء گروه



تقدیم به:

کشورم ایران  
سرزمینم کردستان  
خانواده عزیزم

## تقدیر و تشکر

خدایا مرا دلی ده آنگونه که هیچ ریایی بدان راه نیابد و اراده‌ای شکست‌ناپذیر، تا به هیچ مصیبتی نفرساید، و قلبی شریف تا هیچ اندیشه پلیدی به وسوسه آن دست نیالاید و فهمی تا تو را درک کنم؛ و همتی تا در پی تو باشم؛ و اخلاصی که سرانجام به آن تو را در آغوش کشم! تو را سپاس چرا که سپاسگزاری شایسته توست.

پدر و مادرم همه هر چه هست و نیست از شماست، بی‌نفس شما من هیچم، نیاز من بوسیدن دستان سخاوتمند شماست، این کوچک رخصت می‌خواهد که در پیشگاه مهربان شما بنشیند، زانو بزند و بگوید: تمام آنچه بودم، هستم و خواهم بود همه و همه مدیون شماست.

تقدیر و تشکر از برادران و خواهران مهربان و برادرزاده عزیزم ثنا

سپاس و تقدیر بی‌دریغ از استاد راهنمای ارجمندم دکتر هدایت غضنفری که دانششان را با تمام وجود بر من عرضه کردند.

سپاس و تشکر از اساتید مشاور محترم مهندس پرویز فاتحی و دکتر شیرزاد خوانچه‌سپهر

سپاس و تشکر از اساتید داور محترم سرکار خانم دکتر مهتاب پیرباوقار، جناب آقای دکتر فرهاد وفایی

سپاس و تشکر از کارشناسان محترم اداره کل منابع طبیعی استان کردستان آقایان مهندس هیوا سلامی، مهندس عبدالصمدی و مهندس سهراب احمدی، کارشناسان محترم اداره منابع طبیعی شهرستان بانه آقایان مهندس شریفی، مهندس هیرش رحیم‌زادگان و مهندس آزاد محبت، کارشناسان محترم دفتر امور منابع جنگلی آقایان مهندس آزاد هناره و مهندس کامران پورمقدم و استاد گرامی جناب آقای دکتر مهدی پورهاشمی از موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.

سپاس از دوستان عزیزم مهندس بهار کرباسچی، مهندس فریبا محمدی، مهندس مهدی زنده‌بصری، مهندس رستگار مرادی، مهندس نیره شاهسونند، مهندس ثاوات عزیززاده، مهندس محسن مصطفی، مهندس سامان نوری، مهندس هیمن ابراهیمی.

تشکر ویژه از اساتید محترم گروه جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه کردستان آقایان دکتر وحید حسینی، دکتر لقمان قهرمانی و دکتر نقی شعبانیان.



## چکیده:

تحقیق حاضر با هدف شناسایی و تعیین اهمیت معیارها و شاخص‌های پایداری در جنگل‌های زاگرس شمالی (مطالعه موردی آرمرده و هواره‌خول) انجام شده است. برای رسیدن به این هدف از معیارها و شاخص‌های فرآیند خاور نزدیک و برای تعیین اهمیت معیارها و شاخص‌ها از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده گردید. پرسشنامه طراحی شده در اختیار دست‌اندرکاران قرار گرفت تا هر فرد وزن‌دهی به معیارها و شاخص‌ها را با توجه به شرایط منطقه مورد مطالعه انجام دهد. جهت مقایسه نظرات و دیدگاه‌های افراد، کارشناسان به سه گروه سنندج، بانه و تهران تقسیم شدند و برای هر گروه وزن نهایی و مهمترین معیارها و شاخص‌ها تعیین شده و در مرحله بعدی جهت رسیدن به یک ارزیابی کلی از مقایسات و انتخاب مهمترین معیارها و شاخص‌های پایداری بر اساس نظرات هر سه گروه، تلفیق نظرات صورت گرفت. مقایسه زوجی گزینه‌ها نیز توسط یک فرد کاملاً آشنا و مسلط به منطقه انجام گردید. بر اساس نتایج حاصله، معیار عملکرد اقتصادی-اجتماعی دارای بیشترین اهمیت و معیار وسعت منابع جنگلی دارای کمترین اهمیت بوده است. در مورد تلفیق نظرات گروه‌ها با همدیگر، برخی از نتایج با نتایج حاصل از نظرات هر کدام از گروه‌ها مغایرت داشت برای رفع این مشکل به جای وارد نمودن نظرات هر گروه (شامل ۹ نظر)، میانگین نظرات سه گروه وارد گردید. در ارتباط با گزینه‌های مورد مطالعه نیز با توجه بر اینکه وزن گزینه‌ها در مورد برخی از شاخص‌ها مشابه بوده و اهمیت یکسانی داشتند همچنین با توجه بر اینکه در فرآیند AHP مقایسات زمانی ایده‌آل است که گزینه‌ها در یک شرایط آرمانی با هم مقایسه گردند به همین دلیل دو گزینه آرمرده و هواره‌خول با توده بکر پیرمحمد مقایسه شدند که در این مقایسه پیرمحمد دارای وزن نهایی ۰/۴۳۹، هواره‌خول ۰/۲۹۵ و آرمرده ۰/۲۶۶ گردید.

کلمات کلیدی: مدیریت پایدار، معیار، شاخص، فرآیند خاور نزدیک، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی.

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست مطالب	هشت
مقدمه و کلیات	۱
مقدمه	۱
کلیات	۲
دلایل اهمیت معیارها و شاخص‌ها	۶
لزوم استفاده از معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل در ایران	۷
لزوم استفاده از معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار برای جنگل‌های زاگرس شمالی	۸
اهداف پایان‌نامه	۹

### فصل اول

پیشینه‌ی تحقیق	۱۰
۱-۱- منابع مربوط به مدیریت پایدار جنگل	۱۰
۲-۱- منابع مربوط به کاربرد سیستم‌های تصمیم‌گیری در منابع طبیعی	۱۹

### فصل دوم

مواد و روش‌ها	۲۵
۱-۲- مواد	۲۵
۱-۱-۲- موقعیت جغرافیایی	۲۵
۲-۱-۲- مجموعه زیستی	۲۶
۲-۲- روش تحقیق	۲۹
۱-۲-۲- طراحی پرسشنامه	۲۹
۲-۲-۲- معیارها و شاخص‌های مربوط به فرآیند خاور نزدیک	۳۰
۳-۲-۲- فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)	۳۲
۴-۲-۲- معرفی نرم افزار Expert Choice	۳۶
مراحل انجام کار	۳۷

### فصل سوم

نتایج	۳۹
۱-۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی معیارهای اصلی	۳۹
۲-۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به معیار وسعت منابع جنگلی	۴۲
۳-۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی زیرمعیارهای تنوع زیستی	۴۳
۴-۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به تنوع گونه‌ای	۴۵
۵-۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به تنوع اکوسیستمی	۴۷
۶-۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به تنوع ژنتیکی	۴۹
۷-۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به معیار سلامتی و شادابی جنگل	۵۱
۸-۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به معیار عملکرد تولیدی جنگل	۵۳

- ۳-۹- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به معیار عملکرد حمایتی و زیست‌محیطی ..... ۵۵
- ۳-۱۰- نتایج حاصل از مقایسه زوجی زیرمعیارهای عملکرد اقتصادی و اجتماعی ..... ۵۸
- ۳-۱۱- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به زیرمعیار شرایط اقتصادی ..... ۵۹
- ۳-۱۲- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به زیرمعیار توزیع منافع درآمدی ..... ۶۲
- ۳-۱۳- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به زیرمعیار مشارکت افراد و گروه‌های ذینفع در جنگلداری ..... ۶۴
- ۳-۱۴- نتایج حاصل از مقایسه زوجی شاخص‌های مربوط به معیار چارچوب قانونی و سازمانی ..... ۶۵
- ۳-۱۵- نتایج حاصل از مقایسه گزینه‌ها با همدیگر ..... ۶۸

#### **فصل چهارم**

- بحث و نتیجه‌گیری** ..... ۷۵
- ۴-۱- مقدمه ..... ۷۵
- ۴-۲- بحث در ارتباط با تلفیق نظرات گروه‌ها ..... ۷۶
- ۴-۳- بحث در ارتباط با گزینه‌های مورد مطالعه ..... ۷۸
- پیشنهادها** ..... ۸۲
- منابع** ..... ۸۳

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱: خلاصه اقدامات موجود در مورد معیارها و شاخص‌های بین‌المللی	۶
جدول ۱-۲: فهرست گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود در مناطق مورد مطالعه	۲۷
جدول ۲-۲: مقیاس عددی برای مقایسه معیارها و شاخص‌ها در متد ساعتی	۳۵

## فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱: نقشه پراکنش فرآیندهای مختلف در دنیا	۵
شکل ۱-۲: موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه در کشور، استان کردستان و شهرستان بانه	۲۸
شکل ۲-۲: ساختار سلسله‌مراتبی تصمیم‌گیری	۳۴
شکل ۳-۲: محیط وزن‌دهی به معیارها و شاخص‌ها در نرم افزار Expert Choice	۳۷

## فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۱-۲: نمودار مراحل انجام کار	۳۸
نمودار ۱-۳: نتیجه مقایسه زوجی معیارهای اصلی با همدیگر در گروه سنندج	۴۰
نمودار ۲-۳: نتیجه مقایسه زوجی معیارهای اصلی با همدیگر در گروه بانه	۴۰
نمودار ۳-۱: نتیجه مقایسه زوجی معیارهای اصلی با همدیگر در گروه تهران	۴۱
نمودار ۴-۱: نتیجه مقایسه زوجی معیارهای اصلی با همدیگر در سه گروه	۴۱
نمودار ۱-۲: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های وسعت منابع جنگلی در گروه سنندج	۴۲
نمودار ۲-۳: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های وسعت منابع جنگلی در گروه بانه	۴۲
نمودار ۳-۲: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های وسعت منابع جنگلی در گروه تهران	۴۳
نمودار ۴-۲: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های وسعت منابع جنگلی در سه گروه	۴۳
نمودار ۱-۳: نتیجه مقایسه زوجی زیرمعیارهای تنوع زیستی در گروه سنندج	۴۴
نمودار ۲-۳: نتیجه مقایسه زوجی زیرمعیارهای تنوع زیستی در گروه بانه	۴۴
نمودار ۳-۳: نتیجه مقایسه زوجی زیرمعیارهای تنوع زیستی در گروه تهران	۴۴
نمودار ۴-۳: نتیجه مقایسه زوجی زیرمعیارهای تنوع زیستی در سه گروه	۴۵
نمودار ۱-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع گونه ای در گروه سنندج	۴۵
نمودار ۲-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع گونه ای در گروه بانه	۴۶
نمودار ۳-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع گونه ای در گروه تهران	۴۶
نمودار ۴-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع گونه ای در سه گروه	۴۷
نمودار ۱-۵: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع اکوسیستمی در گروه سنندج	۴۷
نمودار ۲-۵: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع اکوسیستمی در گروه بانه	۴۸
نمودار ۳-۵: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع اکوسیستمی در گروه تهران	۴۸
نمودار ۴-۵: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع اکوسیستمی در سه گروه	۴۹
نمودار ۱-۶: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع ژنتیکی در گروه سنندج	۴۹
نمودار ۲-۶: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع ژنتیکی در گروه بانه	۵۰
نمودار ۳-۶: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع ژنتیکی در گروه تهران	۵۰
نمودار ۴-۶: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های تنوع ژنتیکی در سه گروه	۵۰
نمودار ۱-۷: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های سلامتی و شادابی جنگل در گروه سنندج	۵۱
نمودار ۲-۷: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های سلامتی و شادابی جنگل در گروه بانه	۵۱
نمودار ۳-۷: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های سلامتی و شادابی جنگل در گروه تهران	۵۲
نمودار ۴-۷: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های سلامتی و شادابی جنگل در سه گروه	۵۳
نمودار ۱-۸: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های عملکرد تولیدی جنگل در گروه سنندج	۵۳
نمودار ۲-۸: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های عملکرد تولیدی جنگل در گروه بانه	۵۴
نمودار ۳-۸: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های عملکرد تولیدی جنگل در گروه تهران	۵۴
نمودار ۴-۸: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های عملکرد تولیدی جنگل در سه گروه	۵۵
نمودار ۱-۹: نتیجه مقایسه زوجی شاخص های عملکرد حمایتی در گروه سنندج	۵۵

- نمودار ۳-۹-۲: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های عملکرد حمایتی در گروه بانه ..... ۵۶
- نمودار ۳-۹-۳: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های عملکرد حمایتی در گروه تهران ..... ۵۶
- نمودار ۳-۹-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های عملکرد حمایتی در سه گروه ..... ۵۷
- نمودار ۳-۱۰-۱: نتیجه مقایسه زوجی زیرمعیارهای اقتصادی-اجتماعی در گروه سندج ..... ۵۸
- نمودار ۳-۱۰-۲: نتیجه مقایسه زوجی زیرمعیارهای اقتصادی-اجتماعی در گروه بانه ..... ۵۸
- نمودار ۳-۱۰-۳: نتیجه مقایسه زوجی زیرمعیارهای اقتصادی-اجتماعی در گروه تهران ..... ۵۸
- نمودار ۳-۱۰-۴: نتیجه مقایسه زوجی زیرمعیارهای اقتصادی-اجتماعی در سه گروه ..... ۵۹
- نمودار ۳-۱۱-۱: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های شرایط اقتصادی در گروه سندج ..... ۵۹
- نمودار ۳-۱۱-۲: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های شرایط اقتصادی در گروه بانه ..... ۶۰
- نمودار ۳-۱۱-۳: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های شرایط اقتصادی در گروه تهران ..... ۶۰
- نمودار ۳-۱۱-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های شرایط اقتصادی در سه گروه ..... ۶۱
- نمودار ۳-۱۲-۱: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های توزیع منافع درآمدی در گروه سندج ..... ۶۲
- نمودار ۳-۱۲-۲: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های توزیع منافع درآمدی در گروه بانه ..... ۶۲
- نمودار ۳-۱۲-۳: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های توزیع منافع درآمدی در گروه تهران ..... ۶۳
- نمودار ۳-۱۲-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های توزیع منافع درآمدی در سه گروه ..... ۶۳
- نمودار ۳-۱۳-۱: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های مشارکت در گروه سندج ..... ۶۴
- نمودار ۳-۱۳-۲: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های مشارکت در گروه بانه ..... ۶۴
- نمودار ۳-۱۳-۳: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های مشارکت در گروه تهران ..... ۶۵
- نمودار ۳-۱۳-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های مشارکت در سه گروه ..... ۶۵
- نمودار ۳-۱۴-۱: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های چارچوب قانونی در گروه سندج ..... ۶۶
- نمودار ۳-۱۴-۲: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های چارچوب قانونی در گروه بانه ..... ۶۶
- نمودار ۳-۱۴-۳: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های چارچوب قانونی در گروه تهران ..... ۶۷
- نمودار ۳-۱۴-۴: نتیجه مقایسه زوجی شاخص‌های چارچوب قانونی در سه گروه ..... ۶۸
- نمودار ۳-۱۵-۱: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار وسعت منابع جنگلی ..... ۶۹
- نمودار ۳-۱۵-۲: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار تنوع زیستی ..... ۷۰
- نمودار ۳-۱۵-۲-۱: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار تنوع گونه‌ای ..... ۷۰
- نمودار ۳-۱۵-۲-۲: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار تنوع اکوسیستمی و ژنتیکی ..... ۷۰
- نمودار ۳-۱۵-۳: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار سلامتی و شادابی جنگل ..... ۷۱
- نمودار ۳-۱۵-۴: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار عملکرد تولیدی جنگل ..... ۷۱
- نمودار ۳-۱۵-۵: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار عملکرد حمایتی و زیست‌محیطی ..... ۷۲
- نمودار ۳-۱۵-۶: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار عملکرد اقتصادی-اجتماعی ..... ۷۳
- نمودار ۳-۱۵-۶-۱: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار شرایط اقتصادی ..... ۷۳
- نمودار ۳-۱۵-۶-۲: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار توزیع منافع درآمدی ..... ۷۳
- نمودار ۳-۱۵-۶-۳: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار مشارکت دست‌اندرکاران ..... ۷۳
- نمودار ۳-۱۵-۷: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به معیار چارچوب سازمانی و قانونی ..... ۷۴
- نمودار ۳-۱۵-۸: نتیجه مقایسه زوجی دو گزینه آرمرده و هواره‌خول نسبت به هدف ..... ۷۴

## مقدمه

## مقدمه و کلیات

پایداری واژه اصلی و هسته مرکزی در امر جنگلداری و مدیریت منابع طبیعی است که به مسئله حفظ جنگل و نقش‌های آن بیش از مسئله برداشت چوب توسط انسان توجه می‌کند. جنگل در کنار تولید چوب برای تامین نیازهای متفاوت نقش مهمی از لحاظ حفاظتی، زیست‌محیطی و فرهنگی در خدمت به بشریت دارد (یخکشی، ۱۳۸۵). در گذشته تمرکز اصلی مدیریت جنگل بر روی تولیدات چوبی بود. امروزه مجموعه اصول و عملیات شناخته شده به نام «مدیریت پایدار جنگل» به عنوان دیدگاه غالب در توسعه جنگلداری پذیرفته شده است (فتیحی، ۱۳۸۳). مروسک<sup>۱</sup> به نقل از ویرسام (۲۰۰۶) بیان می‌کند با وجود ۲۰۰ سال تلاش برای عملی کردن مفهوم پایداری، به کارگیری درست آن در جنگلداری هنوز نیاز به تلاش فراوان دارد (Mc Donald & Lane, 2004. Mrosek et al., 2006). موضوع مدیریت جنگل با هدف استمرار تولید، در حدود سال‌های ۱۹۹۰ به مدیریت پایدار جنگل متحول گردید (شامخی، ۱۳۸۳). سازمان ملل متحد با برگزاری کنفرانس‌های جهانی تحت عناوین محیط زیست انسانی (استکهلم، ۱۹۷۲)، کنفرانس زمین و توسعه (ریو، ۱۹۹۲) و توسعه پایدار (ژوهانسبورگ، ۲۰۰۲) توجه جهان را به موضوع حفاظت محیط زیست و توسعه پایدار معطوف نمود (صالحی شانجانی، ۱۳۸۴ و Mc Donald & Lane, 2004). اعلامیه اصول جنگل و فصل ۲۱ دستورالعمل ۲۱ مربوط به جنگل بوده و توسط کنفرانس ملل متحد برای محیط زیست و توسعه (UNCED)<sup>۲</sup> در ژوئن ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو به تصویب رسیده است. این تصویب‌نامه با اعتراف به پیشرفت قابل توجه برای ارزیابی وضعیت جنگل‌های جهان و بهبود مدیریت پایدار آنها بر اساس اقدامات ملی، منطقه-ای و بین‌المللی، و با توجه به نیاز فوری به فعالیت‌های دیگر در داخل و خارج بخش جنگل از جمله در بخش

<sup>۱</sup> Mrosek

<sup>۲</sup> United Nations Conference for Environment & Development



کشاورزی، انرژی و جمعیت و با ابراز نگرانی به خاطر جنگل زدایی‌ها و کاهش سطح جنگل در مناطق متعدد جهان انجام گرفته و این که معکوس نمودن این گرایش و تحقق مدیریت پایدار جنگل در جهان که به طور اساسی بستگی به آمادگی سیاسی مضاعف تمام کشورها در بالاترین سطوح دارد، تاکید می‌نماید که پیشنهاد اقدام به عمل آمده توسط گروه بین دولتی جنگل‌ها وابسته به کمیسیون ملل متحد در مورد توسعه پایدار در فوریه ۱۹۷۷، بازگو کننده یک نگرش متعادل همه‌گیر و جامع برای حفظ منافع متعدد جنگل‌ها می‌باشد (شامخی، ۱۳۷۷). در این کنفرانس‌ها به سه عامل پایداری عملکرد اکولوژیکی، پایداری اقتصادی و پایداری اجتماعی در سه سطح توجه گردید: ۱- سطح سیاست‌های بین‌المللی که در ارتباط با ایجاد و فراهم نمودن اصول جدید و کلی و نیز استانداردهایی برای مدیریت جنگل بود. ۲- سطح ملی همراه با پذیرش و اجرای نتایج گزارش شده ۳- سطح واحد مدیریت جنگل و به منظور پاسخگویی به تغییرات قانونی و اجتماعی زیست‌محیطی (Wolfslehner & Vacik, 2008).

تعاریف مختلفی در ارتباط با مدیریت پایدار وجود دارد که ریشه همه آنها از کنفرانس برانت‌لند و کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه ۱۹۸۸ بوده است. به طوری که در این کنفرانس‌ها مدیریت پایدار بدین صورت تعریف گردید: مدیریت جنگل به منظور بقای دایمی و بهینه محصولات و سرویس‌های چندگانه جنگلی و سایر ارزش‌های آن برای نسل حاضر و آینده و حمایت از اکوسیستم‌های طبیعی جنگلی در بلندمدت. در اسناد فائو نیز در خصوص سیاست‌ها و اقدامات فائو، بیان می‌شود که مدیریت پایدار، مدیریت استفاده از منابع و محیط زیست با تولید فزاینده و مستمر، زندگی مطمئن، امنیت غذایی، عدالت، ثبات اجتماعی و مشارکت مردم در جریان توسعه مرتبط است (نوروزی، ۱۳۷۷ و Mc Donald & Lane, 2004).

اصل پنجاهم قانون اساسی در زمینه حفظ محیط زیست و منابع طبیعی می‌گوید: "در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعدی باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌شود. لذا فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که منجر به تخریب یا آلودگی غیر قابل جبران آن شود ممنوع است".

## کلیات

چگونگی رسیدن به مدیریت پایدار مسئله‌ای بود که برای حل آن دولت‌ها موافقت کردند با هماهنگی سایر گروه‌های تخصصی و سازمان‌های بین‌المللی در زمینه تنظیم و اجرای معیارها و شاخص‌های صحیح علمی برای مدیریت پایدار انواع جنگل‌ها اقدام نمایند (شامخی، ۱۳۸۳). قبل از بوجود آمدن شاخص‌ها، از معیارها عمدتاً برای انتخاب بین سیاست‌های مختلف و یا ارزیابی سیاست‌ها استفاده می‌گردید. با بوجود آمدن شاخص‌ها، تدوین آنها عمدتاً به منظور نظارت و پایش در عملکرد انسان در جنگل و با هدف رسیدن به

مدیریت پایدار صورت گرفت (شامخی، ۱۳۸۳). مک دونالد<sup>۱</sup> (۲۰۰۴)، آدام و نی‌شاو<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) نیز بیان می‌کنند که معیارها یک دسته‌بندی از شرایط یا فرآیندهایی برای ارزیابی مدیریت پایدار جنگل هستند و هر معیاری توسط یکسری شاخص‌ها بیان می‌شوند که از آنها برای ارزیابی تغییرات استفاده می‌گردد و در واقع شاخص‌ها اندازه‌های کمی یا کیفی از یک معیار هستند که اهمیت آن معیارها را بیان می‌کنند (Adam & Kneeshaw, 2008, Mc Donald & Lane, 2004). مروسک بیان می‌کند که معیارها و شاخص‌ها ابزاری مناسب برای اندازه‌گیری، ارزیابی و پایش موقعیت جنگل‌ها و کیفیت مدیریت جنگل هستند. مندوزا و پرابهو<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) بیان می‌کنند که شاخص‌ها ابزارهایی برای انتخاب هستند که توسط آنها می‌توان ارزیابی یا سنجش جوانب مختلف مدیریت پایدار جنگل را انجام داد. انتخاب نمودن شاخص‌های مهم و سازمان‌یافته اجازه می‌دهد که درک بهتری از مسئله وجود داشته باشد (Wolfslehner & Vacik, 2008). تهیه معیارها و شاخص‌های لازم برای مدیریت پایدار جنگل، مطلبی است که بررسی، آزمایش و اجرای آن در بیش از یک صد کشور از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در دست اقدام است و به دنبال آن مجموعه‌هایی از کشورها بر حسب قرابت در بعضی ساختارهای مهم اقتصادی-اجتماعی اقدام به جمع‌بندی و ارائه معیارها و شاخص‌های واحد برای مدیریت پایدار جنگل در منطقه مورد نظر نموده‌اند که به عنوان مبنایی، مورد استفاده کشورهای مربوطه جهت رسیدن به مدیریت پایدار جنگل‌ها قرار گیرد (شامخی، ۱۳۷۷).

امروزه ۹ فرآیند منطقه‌ای برای مدیریت پایدار جنگل‌ها بوجود آمده است که به شرح زیر می‌باشند (Zhu et al., 1996):

- معیارهای سازمان بین‌المللی چوب حاره برای مدیریت پایدار جنگل‌های حاره<sup>۴</sup> یک مجموعه از معیارها و شاخص‌ها شامل تنوع زیستی بیولوژیک و سایر ارزش‌های غیر چوبی که در سال ۱۹۹۲ شروع و در سال ۱۹۹۸، ۷ معیار و ۵۶ شاخص در سطح ملی برای جنگل‌های طبیعی مناطق حاره تعریف و در سطح طرح جنگلداری ۴۵ شاخص به کار گرفته شده است
- فرآیند هلسینکی (طرح گسترده اروپایی)<sup>۵</sup> تدوین معیارها و شاخص‌های اروپایی در ژوئن ۱۹۹۳ یکسال بعد از کنفرانس UNCED دومین کنفرانس وزیران در مورد حمایت جنگل در هلسینکی فنلاند برگزار گردید. در این فرآیند هر کشور شرکت‌کننده تشویق گردید تا شاخص‌های ملی مکمل شاخص‌های اروپایی تدوین نمایند.
- فرآیند مونترال<sup>۶</sup>

---

1 Mc Donald

2 Adam & Kneeshaw

3 Mendoza & Prabhu

4 International Tropical Timber Organization

5 Pan-European Forest Process

6 Montreal Process

در سال ۱۹۹۳، زیر نظارت کنفرانس امنیت و همکاری اروپا (CSCE)، در مونترال کانادا برگزار شد که در این فرآیند در مورد ۷ معیار سطح ملی و ۶۷ شاخص مدیریت پایدار جنگل برای جنگل‌های مناطق معتدله و سردسیری غیر اوپایی توافق صورت گرفت.

- پیشنهاد تاراپوتو<sup>۱</sup>

در سال ۱۹۹۵ پیشنهاد تاراپوتو توسط ۸ کشور امضاءکننده عهدنامه همکاری آمازون تدوین شد. در مورد ۷ معیار سطح ملی و ۴۷ شاخص برای جنگل‌های آمازون توافق کردند.

- منطقه خشک آفریقا<sup>۲</sup>

در سال ۱۹۹۵ فائو و برنامه زیست‌محیطی ملل متحد ۷ معیار سطح ملی و ۴۷ شاخص را برای گسترش جنگلداری و حیات وحش آفریقا مورد بررسی قرار دادند.

- خاور نزدیک<sup>۳</sup>

در سال ۱۹۹۶ برای منطقه خاور نزدیک ۷ معیار سطح ملی و ۶۵ شاخص در یک نشست کارشناسی با میزبانی سازمان خوار و بار جهانی و برنامه زیست‌محیطی ملل متحد و دعوت از یک گروه کارشناسی در قاهره تدوین و در دسامبر ۱۹۹۸ در نشستی در دمشق پیشرفت اجرای معیارها و شاخص‌ها و مشکلات مربوطه مورد بررسی و تبادل نظر قرار گرفت. سپس در سال ۱۹۹۹ دستورالعمل‌های اجرایی فرآیند مورد مطالعه و در چهاردهمین کمیسیون جنگلداری خاورمیانه در ژوئیه ۲۰۰۰ در تهران این دستورالعمل‌ها نهایی گردیدند.

- فرآیند آمریکای مرکزی لوپاتریک<sup>۴</sup>

در سال ۱۹۹۷ فائو و کمیسیون محیط زیست و توسعه آمریکای مرکزی نشست کارشناسی را برای تدوین معیارها و شاخص‌هایی برای آمریکای مرکزی برگزار نمودند. در این نشست ۸ معیار و ۵۳ شاخص برای اجرا در سطح ملی پیشنهاد گردید.

- اقدام سازمان چوب آفریقا<sup>۵</sup>

با همکاری مرکز بین‌المللی تحقیقات جنگل (CIFOR) و بر مبنای آزمایشات صحرایی در ساحل عاج (۱۹۹۵) و کامرون (۱۹۹۶) اولین معیارها و شاخص‌های سازمان چوب آفریقا با ۵ اصل و ۲ زیر اصل و ۲۸ معیار و ۶۰ شاخص تدوین شدند.

- CIFOR<sup>۶</sup>

مرکز بین‌المللی تحقیقات جنگل آزمایشات صحرایی را در مورد معیارها و شاخص‌ها در برزیل، ساحل عاج، اندونزی، آلمان و ایالات متحده انجام داده است.

---

<sup>1</sup> Tarapoto Proposal

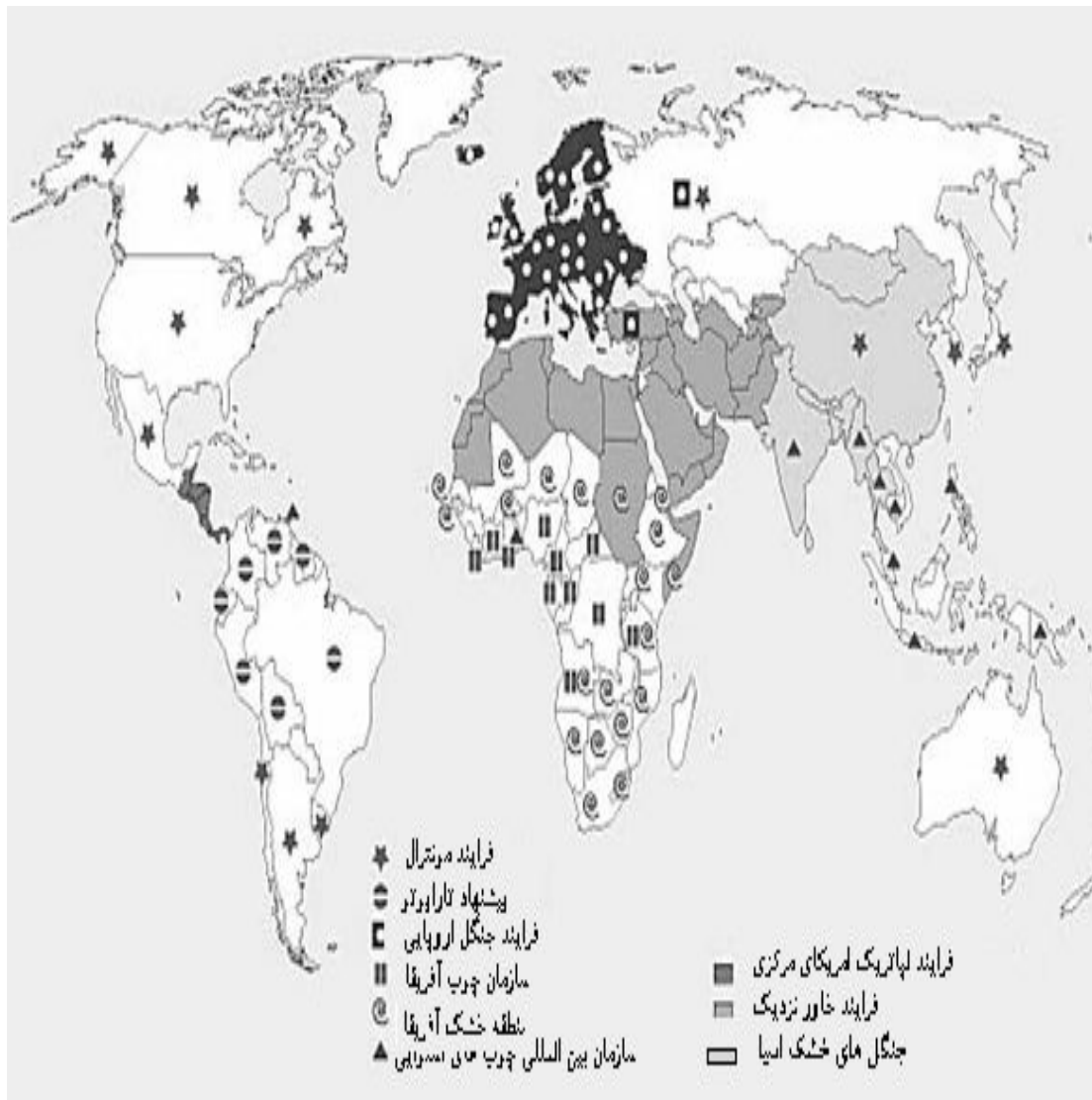
<sup>2</sup> Dry Zone Africa Process

<sup>3</sup> Near East Process

<sup>4</sup> Central American Process

<sup>5</sup> African Timber Organization

<sup>6</sup> Center for International Forestry Organization Research



شکل ۱: نقشه پراکنش فرآیندهای مختلف در دنیا (خزایی، ۱۳۸۶) و (Hickey & Innes, 2006)

**جدول ۱:** خلاصه اقدامات موجود در مورد معیارها و شاخص‌های بین‌المللی

اقدام	سازمان بین‌المللی چوب حاره	طرح گسترده اروپایی	فرآیند مونتروال	فرآیند تاراپوتو	مناطق خشک آفریقا	خاور نزدیک	آمریکای مرکزی	سازمان چوب آفریقا
<b>ویژگی‌های عمومی</b>								
زمان شروع	۱۹۹۲	۱۹۹۳	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	-
منطقه اکولوژیکی	تروپیکال	معتدله و بورآل	معتدله و بورآل	تروپیکال	مناطق خشک	مناطق خشک	تمام تپ‌های جنگلی	تروپیکال
تعداد کشورهای شرکت کننده	۲۵	۳۸	۱۲	۸	۲۷	۳۰	۷	۱۳
مساحت جنگل (میلیون هکتار)	۱۳۰۵۰۴۶	۹۰۴۰۵۷۷	۱۵۰۰۰۰۰	۵۴۰۰۰۰۰	۲۷۸۰۰۲۱	۶۹۰۸۹۵	۱۹۰۶۳۱	۱۶۲۰۶۹۰
تعداد معیارها	(۱۹۹۸) ۷	۶	۷	۷	۷	۷	۸	۲۸
تعداد شاخص‌ها	(۱۹۹۸) ۱۱۷	۲۷	۶۷	۴۷	۴۷	۶۵	۵۳	۶۰
<b>سطوح</b>								
واحد مدیریت جنگل	بله	خیر	خیر	بله	خیر	خیر	بله	بله
ملی	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	خیر
جهانی	خیر	خیر	خیر	بله	خیر	بله	خیر	خیر
<b>منابع جنگلی</b>								
وسعت جنگل	بله	بله	-	-	بله	بله	بله	بله
چرخه کربن	خیر	بله	بله	خیر	-	خیر	خیر	بله
سلامتی و شادابی	خیر	بله	بله	-	بله	بله	بله	-
تنوع بیولوژیکی	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	-
<b>عملکردهای جنگل</b>								
تولیدی	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
حمایتی و زیست محیطی	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
<b>احتیاجات اجتماعی و توسعه</b>								
عملکرد اقتصادی اجتماعی	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله
<b>چارچوب سازمانی</b>								
چارچوب قانونی و سیاسی	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله	بله

منبع از: (Zhu Chunquan et al., 1996)

#### دلایل اهمیت معیارها و شاخص‌ها:

همانطور که بیان شد معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل به صورت یک چارچوب کارآمد هستند که به کشورها کمک می‌کنند تا اطلاعات مرتبط با یک جنگل را جمع‌آوری و ذخیره کرده و سپس پایش و ارزیابی موقعیت جنگل‌ها بهتر انجام گیرد. معیارها و شاخص‌های موجود در سطح بین‌المللی به کشورها کمک می‌کنند تا گزارش‌ها و اطلاعات منطبق با شرایط ملی خود را بر اساس قراردادهای بین‌المللی