

\* مهندس محمد دهدار درگاهی

\*\* دکتر مجید مخدوم

**کلمات کلیدی:**

آمایش سرزمین، ارسباران، تجزیه تحلیل سیستمی، یگان زیست محیطی، مدل اکولوژیکی ویژه، توان اکولوژیکی.

**چکیده:**

فرآیند آمایش سرزمین، تمهیدی است برای بهره برداری بهینه از سرزمین با در نظر گرفتن اصل حفاظت اکولوژیکی. در این پژوهش، آمایش سرزمین شش واحد هیدرولوژیک حوزه های جنگلی ارسباران (مساحت ۲۹۶۶۹۰ هکتار) واقع در استان آذربایجان شرقی به منظور تداوم استفاده بهینه از توان سرزمین در جهت بهبود شرایط زندگی و حفظ محیط زیست انجام گرفت.

در گام نخست شناسایی منابع اکولوژیکی و اقتصادی اجتماعی منجر به تهیه نقشه های مناسب در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ گردید و با تجزیه و تحلیل و جمع بندی داده ها به شیوه سیستمی نقشه یگانهای زیست محیطی با ۳۵۵۶ اکوسیستم خرد حاصل گردید. از مقایسه ویژگیهای این یگانها با مدل های اکولوژیکی ویژه، توان اکولوژیکی واحدهای هیدرولوژیک برای کاربریهای کشاورزی، مرتعداری، جنگلداری، حفاظت و اکوتوریسم مشخص گردید و با تطابق داده های اقتصادی و اجتماعی و توان اکولوژیکی واحدها، اولویت بندی و ساماندهی کاربریها به شیوه کیفی - قیاسی انجام گرفت. در نهایت نقشه آمایش سرزمین واحدهای هیدرولوژیک شش گانه به منزله موزائیکی از واحدهای همگن برنامه ریزی و مدیریت تهیه گردید.

تعیین مساحت اراضی واجد توان برای کاربریهای فوق نشان می دهد که در منطقه مورد مطالعه: ۵/۳۸ درصد به فاریاب، ۱/۳۲ درصد به کشت دیم، ۱۷/۴۳ درصد به مرتعداری، ۱۵/۱۷ درصد به جنگلداری حمایتی، ۲/۱۳ درصد به جنگلداری، ۲۸/۳۷ درصد به اکوتوریسم گسترده، ۰/۰۱ درصد به اکوتوریسم متمرکز و ۳۰/۰۹ درصد به حفاظت اختصاص یافته است.

\* دانشجوی دکتری علوم محیط زیست  
\*\* استاد دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

## سرآغاز

وقوع انقلاب کشاورزی را می توان نقطه آغاز تضاد انسان با طبیعت به شمار آورد. هر چند که در طول هزاران سال پس از پیدایش انسان، به دلیل همسویی فعالیت‌های انسان با طبیعت و به کارگیری فن آوری‌های بوم سازگار<sup>(۱)</sup> این تعارض چندان محسوس نبود. علت این امر را می توان در کم بودن میزان جمعیت و به تبع آن پایین بودن سطح نیازها، عدم وجود عوامل مخرب عمده، بالا بودن ظرفیت برد<sup>(۲)</sup> و توان خودپالایی طبیعت دانست و همانگونه که (Fearnside, 1997) اذعان می دارد، توسعه پایدار<sup>(۳)</sup> زمانی تحقق پیدا خواهد کرد که میزان جمعیت، مصرف منابع و تخریب طبیعت در محدوده ظرفیت برد باشد. این در حالی است که جمعیت ۶/۲ میلیارد نفری کره زمین با نرخ رشد متوسط سالانه ۱/۷ درصد (در سال ۲۰۰۰) در سال ۲۰۲۵ میلادی به ۸ میلیارد نفر خواهد رسید (Miller, 1998). سالانه ۵/۵ میلیارد تن کربن ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی وارد جو می شود (کوچکی ۱۳۷۶) و در مقیاس جهانی عوامل فروافت خاک (فرسایش، شور شدن خاک‌ها، اسیدی شدن خاکها و...) سبب افت خاک به میزان ۱۹۶۵ میلیون هکتار شده اند (Eger et al, 1996). در ایران نیز بیش از ۱۰۰ میلیون هکتار از سطح کل کشور در اثر تأثیر عوامل مختلف ناپایدار است که عمده ترین عوامل عبارتند از حذف پوشش گیاهی ۴۳ درصد، بهره برداری بیش از توان منابع ۲۳ درصد، چرای دام بیش از ظرفیت مراتع ۲۲ درصد، فعالیت‌های نادرست کشاورزی ۱۰ درصد و فعالیت‌های صنعتی و شهری حدود ۱ درصد (کوچکی ۱۳۷۶).

ریشه مشکلات فوق را می توان در استفاده نادرست انسان و مدیریت غلط در سرزمین جستجو کرد (مخدوم ۱۳۷۸) که در این میان جهل انسانها مبنی بر نامحدود انگاشتن منابع را نباید نادیده گرفت. در این راستا به منظور دستیابی به روند استفاده حداکثر و مستمر از پتانسیل سرزمین با ایجاد کمترین تخریب در محیط، برنامه ریزی استفاده از سرزمین یا آمایش سرزمین به منصف ظهور رسید که از بُعد مفهومی آمایش سرزمین تمهیدی است پیش گیرنده برای توقف روند زیانبار و مخرب (میراب زاده اردکانی ۱۳۷۲).

هدف این پژوهش، دستیابی به نظام برنامه ریزی استفاده بهینه از فضا (سرزمین) بود تا بتوان از این طریق پیش نیاز اصلی مدیریت (اجرای) کاربری‌های سازگار در منطقه را در چارچوب

واحدهای همگن برنامه ریزی مهیا نمود. در این راه با تعیین توانمندیهای سرزمین، همواره دو هدف، ایجاد شرایط مناسب جهت بقاء و استمرار فعالیت‌های جوامع روستایی، عشایری و حفاظت اکولوژیکی اکوسیستمهای واحدهای هیدرولوژیکی ششگانه مدنظر بود، این در حالی است که فقر و تخریب روزافزون طبیعت در جای جای منطقه به چشم می خورد.

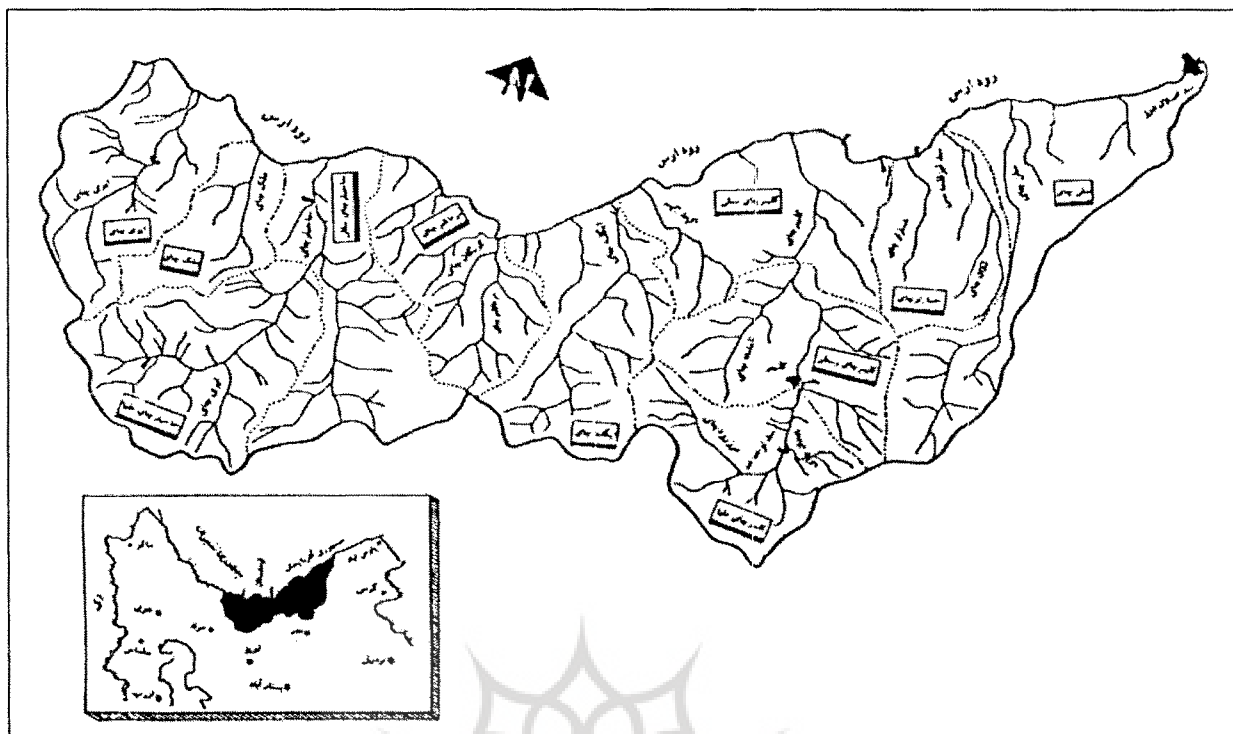
## مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه بخشی از حوزه آبخیز ارسباران شمالی واقع در استان آذربایجان شرقی را در بر می گیرد. این منطقه با وسعتی معادل ۲۹۶۶۹۰ هکتار بین عرضهای جغرافیایی ۳۵° و ۳۸° تا ۳۹° و ۳۸° و طولهای جغرافیایی ۵۱° و ۴۵° تا ۵۱° و ۴۶° قرار گرفته است و به منظور سهولت در امر برنامه ریزی به شش واحدهیدرولوژیک به شرح زیر تفکیک شده است (شکل شماره ۱).

ایری جای ۴۹۹۱۳ هکتار، ملک جای ۲۶۴۰۰ هکتار، حاجیلر جای علیا ۵۷۶۹۸ هکتار، حاجیلر جای سفلی ۶۲۵۰۰ هکتار، مردانقم جای ۴۷۶۸۰ هکتار، ایلگنه جای ۵۲۴۹۸ هکتار.

منطقه مورد مطالعه از نظر پستی و بلندی ناهموار می باشد، به طوریکه میزان ارتفاع از سطح دریا از ۳۴۱۴ متر در کوههای کیامکی تا ۳۲۰ متر در محل خروجی رود ارس متغیر است. ارتفاع متوسط ۱۶۱۷ متر و شیب متوسط منطقه ۴۴/۵ درصد می باشد. ارزیابی قابلیت اراضی بیانگر وجود ۹ تیپ اصلی، ۱۷ واحد اراضی و ۳۵ اجزاء واحد اراضی در منطقه است که ۸۵/۷۲ درصد منطقه به تیپ کوهها اختصاص دارد. مطالعه فرسایش خاک به روش PSIAC نشان می دهد که ۸/۶۶ درصد کل منطقه در طبقه فرسایش زیاد تا خیلی زیاد قرار گرفته است که این امر بیانگر حساسیت پذیری خاکهای منطقه به فرسایش و وجود عوامل مخرب در منطقه می باشد.

جنگلهای ارسباران یکی از مناطق پنج گانه رویشی در ایران به شمار می رود. در گذشته این منطقه جنگلی را ادامه جنگلهای هیرکانی می دانستند ولی امروزه مشخص گردید که شرایط اقلیمی و عناصر تشکیل دهنده تپه‌های جنگلی، مستقل از رویشگاه هیرکانین می باشد. به طوریکه عناصر اصلی تشکیل دهنده جنگلهای شمال یعنی درختان راش، شیردار، نمدار، توسکا، بلندمازو، شمشاد و انجیلی در این جنگلها حضور ندارند. رویشگاه



شکل شماره ۱: محدوده واحدهای هیدرولوژیک مورد مطالعه

شبه مدیترانه ای با بارش تابستانه اندک است. اطلاعات حاصل از ۱۷ ایستگاه بیانگر آن است که دمای متوسط سالانه  $10/5^{\circ}\text{C}$  می باشد. مهمترین منابع تأمین آبهای سطحی، شش رودخانه دائمی واقع در شش واحد هیدرولوژیک می باشند و رود مرزی ارس به طول  $212/5$  کیلومتر به عنوان پرآب ترین رود در شمال حوزه آبخیز ارسباران شمالی قرار دارد. به دلیل کوهستانی بودن منطقه، آبهای زیرزمینی از اهمیت چندانی برخوردار نیستند و از بین مهمترین منابع آلاینده می توان به معدن مس سونگون و خروج طبیعی عنصر جیوه در واحد ایلگنه چای اشاره کرد.

از بین مناطق تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست، پناهگاه حیات وحش کیامکی به مساحت  $84400$  هکتار با تنوع زیاد پستی بلندی و منظرهای زیبا  $25$  گونه پستاندار را در خود جای داده است که عمده ترین آنها عبارتند از قوچ و میش ارمنی<sup>(۴)</sup>، کل و بز<sup>(۵)</sup> و پلنگ<sup>(۶)</sup>. منطقه حفاظت شده ارسباران نیز به مساحت  $78860$  هکتار در شرق منطقه واقع شده است و به دلیل برخورداری از اکوسیستمهای طبیعی با ارزش و تنوع گونه های جانوری و گیاهی در سال  $1976$  در فهرست اندوختگاههای زیست سپهر یونسکو قرار گرفت. این منطقه تنها زیستگاه سیاه خروس<sup>(۷)</sup> در ایران بوده و هم چنین پایین ترین عرض جغرافیایی زیستگاه سیاه خروس در دنیا می باشد. مهمترین گونه های پستاندار منطقه

جنگلی ارسباران از نظر تنوع گونه های گیاهی فلور آناتولی و قفقاز را دارا بوده و به تعبیر بهتر، یک باغ اکولوژی  $150$  هزار هکتاری، است، به طوریکه  $788$  گونه گیاهی و  $97$  گونه چوبی در جنگلهای ارسباران شناسایی شده است.

از مجموع  $141430$  هکتار جنگلهای ارسباران  $68350$  هکتار در منطقه مورد مطالعه واقع شده است. در این جنگلهای انشکوب بالا بلوط و ممرز بوده و تجدید حیات عمدتاً دانه زاد است و بندرت درختانی با قطر بیش از  $20$  سانتی متر در آن به چشم می خورد. کل رویش سالانه  $65000$  مترمکعب و متوسط رویش سالانه در هکتار  $0/9$  مترمکعب می باشد.

مراتع به عنوان گسترده ترین کاربری فعلی سرزمین مساحتی معادل  $150320$  هکتار (با در نظر گرفتن اراضی نیمه مرتعی  $181210$  هکتار) را دربرمی گیرند که سالانه  $53615$  تن علوفه تولید می گردد. ارزیابی وضعیت اکولوژیکی مراتع به روش چهار و شش عامله بیانگر آن است که مراتع منطقه دارای وضعیت فقیر بوده و گرایش در تمامی تپه های شناخته شده منفی است.

از دیدگاه کلان مقیاس، منطقه مورد مطالعه واجد شرایط اقلیمی مناطق معتدله میانی می باشد. با استفاده از داده های  $71$  ایستگاه هواشناسی، بارندگی متوسط در منطقه  $271/7$  میلیمتر اندازه گیری شده است و رژیم بارندگی حوزه آبخیز مدیترانه ای و

از کاربریهای قابل انتظار و شرایط طبیعی منطقه است مدنظر قرار گرفت.

با توجه به کثرت عوامل تشکیل دهنده سرزمین و گستردگی دامنه تغییرات منابع، وجود ترکیبات بیشماری که منجر به بروز کارکردهای مختلف (اکوسیستمها) گردند به دور از انتظار نیست و به منظور تعیین قابلیت اکوسیستمها لازم است تا جمیع عوامل سازنده آنها را یکجا و در کنار یکدیگر از نگاه گذراند. از اینرو فرآیند تجزیه و تحلیل سیستمی (مخدوم ۱۳۷۸) به منظور همگن سازی داده ها با توجه به تأمین اهداف کاربریها انجام گرفت. فرآیند نقشه سازی (نقشه اکوسیستمهای خرد) در چهارگام به شیوه رویهم گذاری مک هارگ و کدگذاری دو ترکیبی با فرمول مخدوم (۱۳۶۶) انجام گرفت. به این ترتیب که در گام اول با رویهم گذاری نقشه واحدهای شکل زمین با نقشه تیپ خاک، نقشه واحدهای زیست محیطی پایه یک بدست آمد. در گام دوم با رویهم گذاری نقشه پایه یک با نقشه تیپهای گیاهی نقشه واحدهای زیست محیطی پایه دو بدست آمد. در گام سوم با رویهم گذاری نقشه پایه دو با نقشه تراکم پوشش گیاهی، نقشه یگانهای زیست محیطی با ۳۵۵۶ اکوسیستم خرد حاصل شد. در گام چهارم جدول ویژگیهای یگانهای زیست محیطی تهیه گردید. سرانجام با رویهم گذاری منابع اکولوژیکی ناپایدار (اقلیم، منابع آبی، فرسایش خاک، حیات وحش و زیستگاهها) و پارامترهای اقتصادی اجتماعی (کاربری فعلی، جمعیت، دام، درآمد، ساختار زیربنایی)، جدول یگانهای زیست محیطی جهت تعیین توان اکولوژیکی یگانها و اولویت بندی و ساماندهی کاربریها تکمیل گردید.

پس از تهیه نقشه یگانهای زیست محیطی و تکمیل جدول مربوطه، ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین به شیوه چند عامله (مخدوم ۱۳۷۸) به منظور عینیت بخشیدن به قابلیت بالقوه سرزمین در قالب کاربریهای واجد توان انجام گرفت. با استفاده از داده های خام اولیه، ستاده های مفید کاربردی (تعیین توان اکولوژیکی واحدهای زیست محیطی) برای مرحله پایانی مطالعه یعنی اولویت بندی کاربریها به دست آمد. این فرآیند از طریق سنجش، کیفیت یگانهای زیست محیطی برای کاربریهای خاص (بهره برداری و بهره وری)، آسیب پذیری (فرسایش یا کاهش تنوع زیستی) و نیازمندیهای مدیریتی (عالیخانی ۱۳۷۷) با مدل‌های اکولوژیکی ویژه انجام گرفت. این مدلها که نقطه عطف فرآیند آمایش سرزمین به شمار می روند در چهار گام اصلی: ۱- تهیه مدل اولیه ۲- تکمیل مدل اولیه ۳- آزمون اعتبار مدل ۴- نهایی

عبارتند از: خرس قهوه ای<sup>(۸)</sup>، سیاهگوش<sup>(۹)</sup>، گراز<sup>(۱۰)</sup>، سوسک<sup>(۱۱)</sup>، مرال<sup>(۱۲)</sup>، کل و بز و پلنگ. از مهمترین عوامل مخرب در این منطقه می توان به شکار غیرمجاز، بوته کنی و حذف خلنگ زارها، تبدیل اراضی، ساخت جاده، وجود جاده های فعلی، کتان کنی و چرای بیش از حد دام اشاره کرد (Makhdoum, 1996).

مطالعات اقتصادی اجتماعی بیسانگر آن است که در شش واحد هیدرولوژیک، ۱۷۸ پارچه آبادی وجود دارد که طی سرشماری سال ۱۳۷۵، ۷۳۹۲ خانوار روستایی با جمعیتی معادل ۴۴۸۱۱ نفر در منطقه زندگی می کردند. از این تعداد ۵۶/۱۷ درصد باسواد بودند. نرخ رشد جمعیت در دهه ۶۵-۱۳۵۵ ۰/۶۷ درصد و در دهه ۷۵-۱۳۶۵ ۰/۳- درصد بوده است که علت اصلی این امر، مهاجرت به خارج از منطقه (نرخ برون کوچی ۱/۳۸ درصد) به واسطه وجود فقر اقتصادی، عدم وجود کار مناسب و پایین بودن سطح رفاه عمومی زندگی می باشد. به طوریکه متوسط نرخ بیکاری در منطقه ۸/۹ درصد می باشد. وجود شرایط طبیعی مساعد بالاخص مراتع کوهستانی، زندگی عشایری را در منطقه رونق بخشیده است. در مجموع ۱۹۸ خانوار عشایری با ۱۴۴۶ نفر جمعیت متعلق به سه قبیله ایل ارسباران شمالی به نامهای چلیانلو، محمدخانلو و حاجی علیلو به صورت بیلاق و قشلاق در واحدهای ایلگنه چای و مردانقم چای بسر می برند. دامداری با ۷۵/۴ درصد مهمترین منبع معیشتی عشایر بشمار می رود. مطالعات نشان می دهند که ۳۲۲۲۷۷ رأس دام در قالب ۵۳۷۹۶۲ واحد دامی (۷۳/۴ درصد گوسفند) ۵۶/۶ درصد درآمد خالص سرانه خانوارهای روستایی و ۶۵/۵ درصد سهم درآمد خانوار عشایر را تشکیل می دهند. پس از دامداری، زراعت با ۲۴/۰۲ درصد و باغداری با ۸/۳۶ درصد به ترتیب مهمترین منابع درآمدزای روستائیان بشمار می روند (مهندسين مشاور جامع ایران ۱۳۷۵).

## روش کار

به منظور ساماندهی کاربریهای واجد توان در منطقه مورد مطالعه، شناسایی منابع اکولوژیکی (فیزیکی و بیولوژیکی) و پارامترهای اقتصادی اجتماعی به عنوان گام نخست فرآیند آمایش سرزمین انجام گرفت. فرآیند شناسایی منجر به پیدایش نقشه های مختلف گردید و با توجه به گستردگی دامنه تغییرات هر یک از منابع، نقشه ها جهت انجام فرآیند تجزیه و تحلیل و جمع بندی آماده شدند که در این امر تأمین نیاز مدل‌های اکولوژیکی که تابعی

« توسعه در حد ظرفیت برد اکوسیستمها » همواره مدنظر بود. در نهایت نقشه آمایش سرزمین واحدهای هیدرولوژیک ششگانه به منزله موزائیکی از واحدهای همگن برنامه ریزی و مدیریت بدست آمد (دهدار درگاهی ۱۳۷۷).

کردن مدل برای کاربریهای شش گانه ذیل تهیه گردیدند. مدلهای عبارتند از: کشاورزی (فاریاب - دیم) ۶ طبقه، مرتعداری ۴ طبقه، جنگلداری حمایتی ۷ طبقه، توریسم متمرکز ۳ طبقه، توریسم گسترده ۳ طبقه و حفاظت ۲ طبقه.

تا این مرحله سنگ بنای اصلی جهت دستیابی به واحدهای همگن برنامه ریزی بر اساس تطابق توان اکولوژیکی سرزمین و نیازهای اقتصادی - اجتماعی فراهم گردید. در گام نهایی مطالعه، انتخاب بهترین کاربری (های سازگار) در یگانهای زیست محیطی از طریق آمایش سرزمین به شیوه کیفی - قیاسی (مخدوم ۱۳۷۸) انجام گرفت. در این راه دو اصل «حفاظت اکولوژیکی سرزمین» و

### یافته ها

مساحت کاربریها قبل و بعد از آمایش سرزمین به ترتیب در جداول شماره ۱ و ۲ ارائه شده است. وجود اختلاف ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر، بالا بودن شیب متوسط منطقه (۴۴/۵ درصد)، قرار گرفتن ۵۵/۴۴ درصد از کل

جدول شماره ۱: مساحت کل کاربریها قبل از آمایش سرزمین در واحدهای هیدرولوژیک ششگانه (واحد: هکتار)

کاربری	اراضی آبی	اراضی دیم	رخمونهای سنگی	مناطق سکونتگاهی	اراضی مخلوط	مرتع	جنگل و بیشه زارها	اراضی بایر	بستر رودخانه	جمع
ایری چای	۴۶۲۰	۶۲۶۰	۱۵۴۰	۶۰	۴۲۲۰	۳۲۸۶۰	۰	۰	۲۵۰	۴۹۹۱۰
ملک چای	۹۴۰	۲۰۸۰	۷۴۰	۰	۴۵۳۰	۱۶۵۷۰	۱۳۰۰	۲۴۰	۰	۲۶۴۰۰
حاجیلرچای علیا	۵۲۵۰	۳۵۹۰	۱۱۳۰	۵۰	۱۱۴۴۰	۳۵۸۱۰	۱۳۰	۳۰	۲۷۰	۵۷۷۰۰
حاجیلرچای سفلی	۲۱۰۰	۵۴۲۰	۹۵۴۰	۳۰	۳۰۵۰	۳۶۵۳۰	۵۷۴۰	۱۰۰	۰	۶۲۵۰۰
مردانقم چای	۱۰۸۰	۳۰	۱۲۰	۶۰	۱۶۳۰	۱۴۰۴۰	۳۰۷۲۰	۰	۰	۴۷۶۸۰
ایلگنه چای	۱۵۲۰	۵۰	۰	۴۰	۵۹۱۰	۱۴۵۲۰	۳۰۴۶۰	۰	۰	۵۲۵۰۰
جمع	۱۵۵۱۰	۱۷۴۳۰	۱۳۰۷۰	۲۴۰	۳۰۸۸۰	۱۵۰۳۲۰	۶۸۳۵۰	۳۷۰	۵۲۰	۲۹۶۶۹۰

جدول شماره ۲: مساحت کل کاربریها پس از آمایش سرزمین در واحدهای هیدرولوژیک ششگانه (واحد: هکتار)

کاربری	کشت آبی	کشت دیم	مرتعداری	جنگلداری	جنگلکاری	توریسم متمرکز	توریسم گسترده	حفاظت	سکونتگاهها	جمع کل
ایری چای	۴۶۲۶	۲۷۴	۱۲۵۷۲	-	۲۹۲۰	-	۱۳۰۰۲	۱۶۴۵۹	۶۰	۴۹۹۱۳
ملک چای	۹۴۶	۱۵۷۳	۸۴۹۴	۲۴۰	۵۵۰	-	۵۱۳۹	۹۴۵۸	-	۲۶۴۰۰
حاجیلرچای علیا	۵۶۰۸	۶۴۴	۱۱۳۸۴	۶۹	۱۴۸۸	-	۲۶۰۱۰	۱۲۴۴۵	۵۰	۵۷۶۹۸
حاجیلرچای سفلی	۲۱۵۳	۱۲۴۳	۱۶۰۲۹	۳۹۹۳	۵۷۳	-	۱۹۲۱۲	۱۹۲۶۸	۳۰	۶۲۵۰۰
مردانقم چای	۱۰۷۷	۲۰	۲۲	۲۰۸۵۷	۵۴۳	-	۹۴۹۹	۱۵۶۰۲	۶۰	۴۷۶۸۰
ایلگنه چای	۱۵۶۰	۱۶۷	۳۲۳۱	۱۹۸۳۷	۲۴۳	۱۵	۱۱۶۱۷	۱۵۷۸۸	۴۰	۵۲۴۹۸
جمع	۱۵۹۷۰	۳۹۲۱	۵۱۷۳۲	۴۴۹۹۶	۶۳۱۷	۱۵	۸۴۴۷۹	۸۹۰۲۰	۲۴۰	۲۹۶۶۹۰

(خصوصاً اراضی جنگلی و مرتعی) به همراه تخریب بیشتر اکوسیستمهای طبیعی منطقه، در جهت کاهش فقر موجود تلاش کنند.

از نظر اقلیمی واقع شدن منطقه در عرض جغرافیایی نسبتاً بالا و تأثیر جریانهای کم فشار از سوی غرب منطقه سبب گردیده است تا متوسط درجه حرارت سالانه در منطقه  $10/5^{\circ}\text{C}$  و متوسط

منطقه در طبقه شیب ۳۰-۶۵ درصد و اختصاص ۸۵/۷۲ درصد از سطح کل منطقه به تیپ کوهها، از جمله دلایل بیان شرایط نامساعد توپوگرافی به شمار می روند. در مجموع کوهستانی بودن منطقه یکی از مهمترین عوامل توسعه نیافتگی، پراکندگی روستاها و کمبود اراضی زراعی به شمار رفته و این امر سبب گردیده است تا ساکنین منطقه همواره با بهره برداری نامناسب از سرزمین



۵۰ درصد برخوردار است و متوسط رویش سالانه ۰/۹ مترمکعب در هکتار است. ارقام فوق آشکارا عدم استحقاق توان جنگلها را برای جنگلداری صنعتی (تجارتی) می‌نمایاند. در واقع بجای آنکه این جنگلها به معنای واقعی کلمه تأمین‌کننده مواد سلولزی و چوب صنعتی باشند، عرصه زندگی روستائیان و عشایری هستند که با دامداری و کشت و کار در اراضی جنگلی به امرار معاش می‌پردازند. دامداران برای تأمین علوفه دامی و تأمین انرژی و کشاورزان نیز از طریق تبدیل زمینهای جنگلی به کشتزارها و تأمین انرژی از جنگل استفاده می‌کنند. در واقع این گروه جنگل را به عنوان اراضی کشت بالقوه می‌پندارند. از اینرو جنگلها به طور مستقیم نقش چندانی در اقتصاد ساکنان زیر حوزه‌ها ندارند و با حفظ و ذخیره آبهای منطقه و جلوگیری از فرسایش خاک بیشتر به طور غیرمستقیم به اقتصاد ساکنان کمک می‌کنند. در مجموع جنگلداری حمایتی مبتنی بر حمایت از گسترده‌های جنگلی و استفاده از محصولات فرعی جنگلها در جهت تأمین نیازهای ساکنان منطقه، تناسب بیشتری با شرایط فعلی جنگلهای ارسباران دارد. از طرفی دیگر محدودیتهای اکولوژیکی موجود سبب کاهش توان تولید و کندی ترمیم پذیری جنگلهای منطقه گردیده است و وجود انسانها به واسطه فعالیتهای آنان سبب گردیده است تا در مدت زمانی نه چندان طولانی سطح جنگلهای ارسباران از ۱۳۵۰۰۰۰ هکتار در گذشته به ۱۴۱۴۳۰ هکتار کاهش یابد.

بر طبق مطالعات اجتماعی، نرخ رشد جمعیت در دهه ۵۶-۱۳۵۵ بمراتب بیشتر از ۷۵-۱۳۶۵ بوده است که مهمترین دلیل بروز چنین حالتی برون کوچی دائم ساکنان منطقه طی سالهای ۷۵-۱۳۶۵ می‌باشد. نامساعد بودن شرایط توپوگرافی و اقلیمی جهت کشت و کار، کاهش میزان درآمد فعالیتهای بخش کشاورزی، تفاوت درآمد مناطق شهری و روستایی، کمبود امکانات آموزشی، کمبود خدمات بهداشتی، درمانی و رفاهی، عدم توسعه مناسب شبکه راهها، بالا بودن نرخ بیکاری و در مجموع پایین بودن سطح رفاه نسبی از عوامل مهم بروز چنین وضعیتی می‌باشند. بالا بودن نرخ برون کوچی به خوبی بیانگر ناتوانی عرصه‌های فعلی سرزمین برای ادامه زندگی ساکنان منطقه به شمار می‌رود.

مطالعات اقتصادی جوامع روستایی حاکی از آن است که فقط ۱۱/۰۲ درصد از کل درآمد سرانه خانوارها به فعالیتهای غیر کشاورزی (کارمندی، مغازه داری، صنایع دستی و...) و مابقی به فعالیتهای کشاورزی اختصاص دارند. این امر بخوبی بیانگر

بارندگی ۲۷/۷ میلیمتر باشد. پایین بودن میانگین مینیمم سالیانه (حدود ۴°C) و وجود دمای زیرصفر در ماه آذر و فصل زمستان به همراه طولانی بودن دوره سرما و یخبندان باعث شده است تا طول دوره رویش گیاهی در منطقه کاهش یابد که این امر یکی از مهمترین دلایل کاهش میزان زیست توده در اکوسیستمهای جنگلی و مرتعی می‌باشد. از طرف دیگر این محدودیت اقلیمی سبب گردیده است تا توان ترمیم پذیری سرزمین کاهش یابد و اکوسیستمها از شکنندگی بالایی برخوردار باشند. کوهستانی بودن زیرحوزه‌ها به همراه تأثیر پهنه وسیع اقلیم ارتفاعات فوقانی و ویژگیهای سنگ شناختی در منطقه سبب گردیده است تا خاکهای کوهستانی قسمت اعظم منطقه را بپوشانند و برآیند شرایط طبیعی منطقه به همراه فعالیتهای انسانی باعث شود تا ۸/۶۶ درصد از کل اراضی (به واسطه فرسایش زیاد) به کاربری حفاظت اختصاص یابد. همچنین کوهستانی بودن منطقه، کافی نبودن پوشش مناسب گیاهی و کم بودن میزان بارندگی سبب گردیده است تا آبهای زیرزمینی از اهمیت چندانی برخوردار نباشند. رود پرآب ارس نیز به واسطه وجود تنگناهای سیاسی با محدودیت استحصال آب روبرو است.

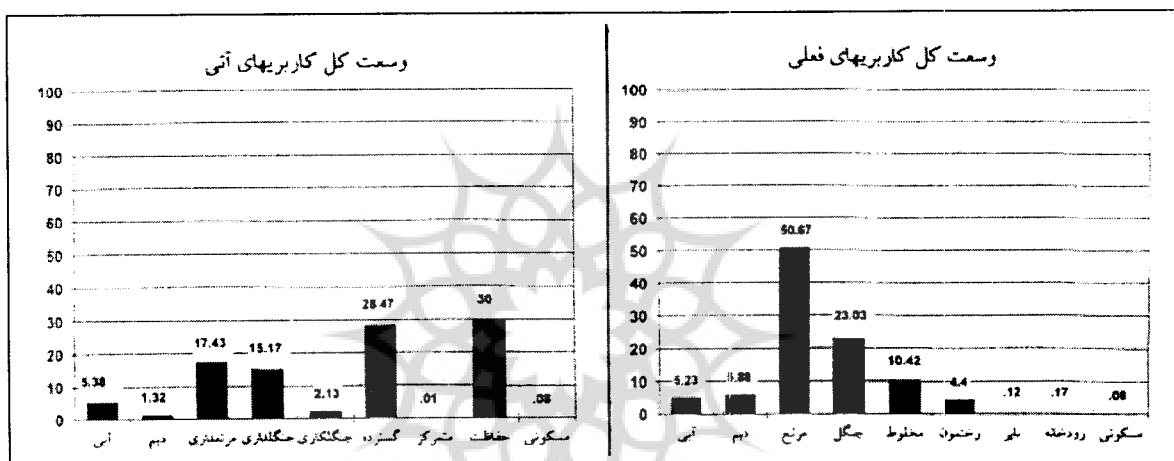
در مجموع محدودیت های ناشی از چهار عامل توپوگرافی، اقلیم، خاک و آب به همراه عدم تطابق مناسب آنها در نقاط مختلف منطقه سبب گردیده است تا اکوسیستمهای منطقه در مسیر حرکت خود به سوی اوج (Climax) روی لبه تیغ تعادل، خود را حفظ نمایند.

کشت و کار در شیبهای بالاتر از حد مجاز (۸ درصد برای کشت آبی و ۱۲ درصد برای کشت دیم)، ظهور اراضی بایر (عمدتاً بواسطه ناتوانی سرزمین در تولید) وجود اراضی نیمه مرتعی (مخلوط زراعت و مرتع)، همگی کاربریهای نامناسب ناشی از عدم استفاده منطقی از سرزمین را به تصویر می‌کشند. این در حالی است که ساکنین منطقه با بهره‌کشی مستقیم و غیرمستقیم از اراضی آبی، دیم، مراتع و جنگلها به طور متوسط از هر هکتار ۲۱۸۹۶۸/۵ ریال سود کسب می‌کنند و درآمد متوسط خالص سرانه خانوارهای روستایی فقط ۸۷۶۳۵۸۳ ریال در سال می‌باشد. این امر بیانگر کاهش توان طبیعی سرزمین در قبال بهره‌برداریهای فعلی از آن می‌باشد.

در حال حاضر ۲۳ درصد از سطح منطقه مورد مطالعه به رویشگاههای جنگلی اختصاص دارد. مقایسه تراکم تاج پوشش نشان می‌دهد که ۶۰ درصد از کل رویشگاه جنگلی از تراکم زیر

نقش فعالیتهای کشاورزی در ساختار اقتصادی منطقه می باشد. در این میان استفاده از نظام دامداری پویا به یمن وجود مراتع وسیع (۵۰/۶۷ درصد کل منطقه) سبب گردیده است تا این فعالیت بر تمامی جنبه های زندگی روستائیان، خصوصاً عشایر تأثیر بگذارد. شکل شماره (۲) وسعت کاربریهای کل منطقه را قبل و بعد از فرآیند آمایش سرزمین نشان می دهد. نتایج حاکی از آن است که مراتع عمده ترین کاربری تغییر شکل یافته سرزمین می باشند. زیرا بسیاری از اراضی مرتعی با شیب بیش از ۶۵ درصد به کاربری حفاظت اختصاص یافتند و پهنه وسیعی از مراتع مخلوط نیز به دیمزار یا مرتع تفکیک شدند. بخشی عمده اراضی کشت آبی

(فعلی) با در نظر گرفتن مالکیت اراضی به اراضی کشت آبی مشروط اختصاص یافتند. سرزمینهای جنگلی که عمدتاً در شرق منطقه قرار دارند، به واسطه اهمیت جنگلها، بجز مناطقی که در طبقه حفاظت قرار گرفتند و یا کاربری توریسم به عنوان کاربری سازگار با جنگلداری در بعضی نقاط پیشنهاد گردید، هیچگونه تغییری در برنامه ریزی آمایش آنها انجام نگرفت. به عبارت دیگر تبدیلی مبنی بر کاهش سطح جنگلها انجام نگرفت. حریم رودخانه ها و اراضی بایر و رخنمونهای سنگی به کاربری حفاظت اختصاص یافتند و مناطق مسکونی بدون تغییر باقی ماندند.



شکل شماره ۲: وسعت کل کاربریها قبل و بعد از آمایش سرزمین در منطقه مورد مطالعه

طریق فشرده سازی کشت، بهبود اراضی دیم و انجام عملیتهای به زراعی تولید در واحد سطح را افزایش داد. بسیاری از مناطقی که در حال حاضر در آنها کاربری مرتع مشاهده می شود، در زمانی نه چندان دور عرصه های جنگلی را تشکیل می دهند. تخریب جنگل عمدتاً به واسطه استفاده از تولیدات چوبی و افزایش سطح زیر کشت در آنها به وقوع پیوسته است. با توجه به وضعیت نه چندان مناسب خاکهای جنگلی جهت کشت و کار، اینگونه اراضی پس از چند دوره برداشت محصول به میزان قابل توجهی توان خود را از دست داده و به اراضی بایر تبدیل می شوند. که فرآیند فرسایش خاک به این عمل شدت بیشتری می بخشد، در نتیجه کاربری مرتعی در اینگونه اراضی به منصفه ظهور رسید و شرایط خاص اکولوژیکی و بهره برداری مستمر بهره برداران دامی نیز سبب افزایش سیر قهقرایی مراتع گردیده است. به نحوی که در حال حاضر تمامی تپه های مرتعی

### بحث و نتیجه گیری

از میان چهار نوع فعالیت عمده انسان در سرزمین، یعنی کشاورزی، صنعت، خدمات و بازرگانی (مخدوم ۱۳۷۸)، فعالیتهای بخش کشاورزی، رایج ترین نوع استفاده و مهمترین عامل در سازماندهی و شکل گیری فضای حاکم بر جوامع روستایی و عشایری منطقه محسوب می گردد. وضعیت فعلی فعالیتهای بخش کشاورزی مانند کشت دیم همراه با دامداری به عنوان کاربری غالب، پراکنده بودن اراضی کشت آبی و... این منطقه را در گروه مناطق کشت گسترده قرار می دهد (مطالعات طرح پایه آمایش سرزمین اسلامی ایران ۱۳۶۴). در تمامی پهنه های واحدهای هیدرولوژیک، به علت وجود شرایط نامناسب توپوگرافی، شرایط نه چندان مساعد اقلیمی، سنگین بودن هزینه مهار آب و آبرسانی، محدودیت نسبی منابع خاک و نبود اطلاعات زیربنایی، گسترش سطح زیر کشت چندان امکان پذیر نیست. لذا می توان از

شد. در این حالت منظور از تعویض دامداری با جنگلداری تغییر حرفه نیست بلکه هدف متمرکز کردن دامها در دامپرورها و چرای دام به صورت مرتعداری منطقی در عرصه های واجد توان است. مهمترین مزیت این حالت آن است که با جلوگیری از روند تخریب جنگلها، وضعیت موجود را که به نابودی جنگلها می انجامد متوقف می کند، تا اینکه در شرایط مناسب اقتصادی اجتماعی و حذف بار تأمین اشتغال از جنگل (استفاده از چوب بعنوان تأمین کننده انرژی، قاچاق چوب، تبدیل جنگل و چرای بی رویه) امکان حرکت بسوی جنگلداری منطقی به وجود آید. مادامی که توسعه اقتصادی اجتماعی در منطقه به وجود نیاید این روند مطلوبترین حالت خواهد بود (مخدوم ۱۳۷۶). می توان این حالت را جنگلداری اجتماعی - حمایتی نامید که علاوه بر استفاده سنتی تولید و حفاظت، با استفاده بیشتر از تولیدات و مشاغل بخش جنگل نسبت به دامداری و کشاورزی، نوعی ارزش اجتماعی به وجود آورد.

کاربری اکوتوریسم گسترده از نظر تأمین درآمد، پس از کاربریهای کشت آبی، دیم، مرتعداری و جنگلداری قرار می گیرد ولی از نظر اکولوژیکی بعد از حفاظت کمترین آسیب را به محیط وارد می کند. تخصیص پهنه وسیعی از سرزمین به کاربری اکوتوریسم گسترده (۲۸/۴۷ درصد) حاکی از نیاز جوامع به گشت و گذار نیست، بلکه بیانگر این نکته است که به دلیل وجود شرایط نامساعد اکولوژیکی، اجرای سایر کاربریها در اینگونه اراضی مقدور نیست. این امر از دو جنبه در منطقه حائز اهمیت است: اول اینکه این کاربری به سبب عدم انجام پذیری سایر کاربریها در بهبود وضعیت اکولوژیکی و ترمیم پذیری اکوسیستمها مؤثر است، دوم اینکه با ایجاد زمینه مناسب و رونق بخشیدن به صنعت گردشگری اقتصاد منطقه بهبود می یابد.

واقع شدن بسیاری از عرصه های منطقه در شیب بیش از ۶۵ درصد، اراضی با فرسایشی زیاد، وجود مناطق امن و زیستگاههای آسیب پذیر منطقه حفاظت شده ارسباران و پناهگاه حیات وحش کیامکی، رخنمونهای سنگی و بستر رودخانه ها، مناطقی با ارتفاع بیش از ۲۶۰۰ متر، وجود رویشگاه برخی از گونه های نادر و کمیاب جنگلی (مانند سرخدار، گیلاس وحشی و...) سبب گردیده است تا ۳۰ درصد منطقه به حفاظت اختصاص یابد. این کاربری گرچه هیچگونه سودآنی برای ساکنین منطقه در پی ندارد ولی در بلندمدت مدت نسلهای آتی منطقه و ساکنان مجاور از فوائد غیرمستقیم آن بهره خواهند جست که از جمله فوائد غیرمستقیم حفاظت می توان به جلوگیری از فرسایش خاک،

ساخته شده در منطقه از گرایش منفی برخوردارند. از جمله عواقب کاهش اراضی مرتعی پس از اجرای طرح آمایش سرزمین، می توان به حذف و کاهش مشاغل مرتبط با فعالیتهای دامداری، کاهش تعداد دامهای مستقر در منطقه و در نهایت کاهش میزان درآمد حاصل از دامداری اشاره کرد که از سوی دیگر افزایش بهره برداری از مراتع واجد توان (پس از آمایش منطقه) جهت جبران نقایص فوق به دور از انتظار نخواهد بود.

بررسی وضعیت کلی جنگلها در ارتباط با نقش آن در فضای حاکم بر محیط اطراف اینگونه اراضی، حاکی از آن است که در حال حاضر انسانهای ساکن در جنگل (یا مستقر در حاشیه آن) عمدتاً از طریق کشاورزی و دامداری به امرار معاش می پردازند و جنگل در خدمت این کاربریها با ارائه زمین برای کشاورزی، تأمین علوفه برای دامها و هیزم برای تأمین انرژی می باشد. با در نظر گرفتن اهمیت بسزای چرای دائمی دامهای منطقه می توان این وضعیت را با توجه به رعایت اولویتها، وضعیت «انسان، دام جنگل» نامید (شامخی ۱۳۷۲). ادامه روند موجود یعنی اگر دامداری و کشاورزی بدون هیچ اصلاحی همچنان به عنوان مشاغل اصلی باقی بمانند، با توجه به رشد و جوان بودن جمعیت منطقه و افزایش نیاز سرانه، در آینده تخریب سرزمینهای جنگلی حتمی خواهد بود. در این حالت جنگل به عنوان واسطه فناپذیر برای دو بخش دیگر (یعنی دامداری و کشاورزی) تبدیل خواهد شد. زیرا استفاده مرتعی از جنگل، استفاده مفرط از چوب سوختی و تبدیل جنگل به کشتزار، توان جنگل را جهت تولید چوب منتفی می سازد و در نهایت جنگل رو به نابودی می رود. اما از آنجا که شرایط اقتصادی اجتماعی حاکم بر واحدهای هیدرولوژیک بیانگر مأوس بودن حرفه دامداری در منطقه می باشد، شاید بتوان با آموزش و ترویج افراد، اجرای برنامه های صحیح، سرمایه گذاری و مدیریت خوب، روند تخریب را با حفظ نظام تولید فعلی متوقف کرد. لذا به عنوان جبران نقیصه فوق می توان رابطه «انسان - جنگل - دام» را برای جنگلهای منطقه پیشنهاد کرد. انجام این امر بر این اصل استوار است که بجز جنگل عرصه های مرتعی و نیمه مرتعی نیز می توانند جوابگوی نیازهای دامی منطقه باشند. ولی جانشینی برای کارکرد جنگلها وجود ندارد. بدین ترتیب به دلیل عدم توسعه اقتصادی، انسانها همچنان در جنگل باقی می مانند ولی جنگل تأمین کننده اصلی نیازهای دامی و زراعی بهره برداران نخواهد بود. بلکه اشتغال در جنگل حرفه اول و دامداری و کشاورزی در رده های بعدی تأمین درآمد ساکنان منطقه خواهند



همگانی مردم، عدم توجه به نیازهای ساکنین و عدم حمایت دولت از طریق اجرای سیاستهای کلان منطقه ای میسر نخواهد شد.

### یادداشتها

1. Ecotechnology
2. Carrying capacity
3. Sustainable Development
4. Ovis orientalis gmelini
5. Capra aegagrus aegagrus
6. Panthera pardus saxicolus
7. Lyrurus mlkosiiewiczzi
8. Ursus arctos
9. Lynx lynx
10. Sus scrofa
11. Capreolus cpreolus capreolus
12. Cervus elaphus maral

### منابع مورد استفاده

- دهدار درگاهی، محمد. ۱۳۷۷. آمایش سرزمین حوزه های جنگلی ارسباران، پایان نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- شامخی، تقی. ۱۳۷۲. چرا توان اکولوژیک جنگلهای شمال کشور نمی تواند مورد استفاده صنایع قرار گیرد؟ مجله منابع طبیعی ایران، (۴۶): ۹۵-۷۹.
- عالیخانی، مسعود. ۱۳۷۷. آمایش سرزمین بخش شرقی حوزه آبخیز ارسباران شمالی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران.
- کوچکی، عوض. ۱۳۷۶. کشاورزی پایدار، بینش یا روش، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد کشاورزی. انتشارات وزارت کشاورزی، سال پنجم، شماره ۲۰.
- مخدوم، مجید. ۱۳۷۶. آمایش سرزمین شش زیر حوزه جنگلی استان فارس رهنمودی برای برنامه ریزی استراتژیک. مجله محیط شناسی، شماره ۱۹: ۵۰-۴۱.
- مخدوم، مجید، ۱۳۷۸. شالوده آمایش سرزمین (چاپ سوم با تجدیدنظر)، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۲۰۳، ۲۸۹ص.
- دفتر برنامه ریزی منطقه ای، وزارت برنامه و بودجه. ۱۳۶۴. مطالعات طرح پایه آمایش سرزمین اسلامی ایران.
- مهندسین مشاور جامع ایران. ۱۳۷۵. مطالعات توجیهی حوزه آبخیز ارسباران شمالی، گزارشهای ۱ تا ۱۴.

ذخیره سازی آب ناشی از بارش باران و برف، استفاده های علمی، ژنتیکی، دارویی، آموزشی، اقتصادی و علوفه ای از گونه های گیاهی و جانوری، حفظ مناظر زیبا و بدیع، حفظ طبیعت بکر و دست نخورده و... اشاره نمود.

در مجموع وضعیت کلی بیانگر حاکمیت زندگی روستایی مبتنی بر نظام بهره برداری سنتی از منابع با توان تجدیدپذیری می باشد. عدم توسعه یافتگی منطقه از جنبه گسترش ساختارهای زیربنایی، عدم سرمایه گذاری خصوصا در بخش صنعت و عدم استفاده از تکنولوژی همگام با طبیعت در بهره برداری از منابع سبب گردیده است تا ساکنین منطقه با بهره برداری از توان سرزمین به رفع نیازهای خود بپردازند. در این راستا عدم رعایت منطقی میزان بهره برداری از توان واقعی سرزمین، سبب تخریب ساختار طبیعی اغلب مناطق گردیده است. به تبع افزایش جمعیت در آینده با افزایش نیازها همراه خواهد بود، که تأمین این نیازها عمدتا از طریق بهره برداری بدون برنامه از منابع اکولوژیکی انجام گرفته و این وضعیت روند آشفته فعلی را شدت بیشتری خواهد بخشید. رفع معضل فوق در منطقه مورد مطالعه از طریق مدیریت طرح جامع (تهیه گردیده) با اجرای طرحهای مدون پنجگانه ذیل انجام پذیر خواهد بود، که انجام این کار با در اختیار داشتن واحدهای همگن مدیریت و برنامه ریزی کل منطقه (نقشه آمایش سرزمین) میسر خواهد شد.

۱. طرح ریزی مرتعداری بر اساس ظرفیت اراضی واجد توان (توانهای ۱، ۲ و ۳).
۲. طرح ریزی جامع مدیریت مناطق حفاظت شده با اجرای توأم حفاظت و توریسم در منطقه حفاظت شده ارسباران و پناهگاه حیات وحش کیامکی.
۳. طرح ریزی جنگلداری تجارتي در طبقات ۳ و ۴ (با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی و اجتماعی).
۴. طرح ریزی جنگلداری حمایتی (در طبقات ۵ و ۶).
۵. طرح ریزی کشت و کار (با توجه به انواع کشت رایج و متناسب با شرایط اکولوژیکی منطقه).

علاوه بر اجرای برنامه های درون منطقه ای از طریق طرحهای تفصیلی و نیمه تفصیلی، اجرای برنامه ریزی استراتژیک در کل حوزه آبخیز رود ارس از طریق فرآیند آمایش سرزمین در سایر حوزه ها ضروری است. تحقق این امر بدون مشارکت

- میراب زاده اردکانی، پرستو. ۱۳۷۲. ارزیابی توان اکولوژیکی (شالوده آمایش سرزمین) مازندران برای آبیزی پروری، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی.

- Eger, H. et al. 1996. Taking action for sustainable Land-use: Results from 9<sup>th</sup> Isco Conference in Bonn Germany. Ambio.

- Fearnside, P. 1997. Human carrying capacity estimation in Brazilian Amazonia as a basis for sustainable development. Environmental Conservation 24(3): 271-282.

- Makhdoum, M.F, 1996. Management of protected areas and conservation of biodiversity in Iran, Conservation and Management in Hymalya, Oxford & IBH publishing co.

- Miller, J.T. 1998. Living in the Environment. Tenth edition, Wadsworth Publishing Company.

