

# تهیه الگوی مدیریت حوزه آبخیز تاش - مجن شاهرود با بهره‌گیری از آمایش سرزمین

\* دکتر محمد جعفری  
\*\* مهندس علی اکبر کریمیان

## کلمات کلیدی:

آمایش سرزمین، واحدهای زیست محیطی، توان اکولوژیکی، اکوسیستم خرد، ارزیابی زیست محیطی، کاربرد اراضی توریسم، شرایط اقتصادی و اجتماعی.

## چکیده:

آمایش سرزمین علمی است که با توجه به ویژگیهای اکولوژیکی سرزمین و شرایط اقتصادی - اجتماعی آن، نوع استفاده بهینه از سرزمین را مشخص می‌سازد. در آمایش حوزه ۶۸۱۷۵ هکتاری تاش - مجن که موضوع این پژوهش است نقشه‌های طبقات ارتفاع از سطح دریا، درصد شیب، جهت‌های جغرافیایی، ویژگیهای خاکشناسی، تیپ و تراکم پوشش گیاهی به روش دوتایی با هم ترکیب شده، نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی به دست آمد. همچنین ویژگیهای اقلیم‌شناسی، منابع آب، شبکه جاده و فرسایش خاک برای هر واحد ثبت گردید و مطالعات اقتصادی و اجتماعی نیز برای حوزه از طریق پرسشنامه انجام شد. در نتیجه فرایند آمایش سرزمین، ۲۴۹ اکوسیستم خرد مشخص گردید.

برای این اکوسیستمهای خرد نیز ارزیابی توان اکولوژیکی برای کاربردهای کشاورزی، مرتعداری، توریسم متمرکز، توریسم گسترده و حفاظت صورت پذیرفت و باتلفیق ارزیابی بانیاز اقتصادی و اجتماعی منطقه، کارآمایش سرزمین حوزه به پایان رسید. در نتیجه کار آمایش از کل مساحت منطقه ۱۱/۲۳ درصد به کشاورزی، ۴۷/۶۳ درصد به مرتعداری، ۳۰/۳۶ درصد به توریسم گسترده و ۱۰/۷۸ درصد به حفاظت اختصاص پیدا کرد.

\* - استادیار گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

\*\* - عضو هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه یزد.

**مقدمه:**

بلندترین نقطه آن، قله شاهوار با ارتفاع ۳۶۹۰ متر و پست‌ترین نقطه آن در قسمت خروجی ۱۳۶۰ متر ارتفاع دارد.

رودخانه اصلی این منطقه، رودخانه مجن است که از به هم پیوستن دو رودخانه داستان، با دبی متوسط ۳۲۵ لیتر در ثانیه و سرتنگه با دبی متوسط ۱۶۰ لیتر در ثانیه (مهندسين مشاور آب و بنا) در محل روستای مجن تشکیل می‌گردد. این رودخانه از کوه‌های غرب حوزه سرچشمه می‌گیرد. رودخانه مهم دیگر این منطقه، رودخانه تاش است که از سه شاخه فرحزاد، میشی و سنگ سله تشکیل شده و مجموعاً معادل ۵۵۵ لیتر در ثانیه آبدهی دارند و از قسمتهای شمالی حوزه سرچشمه می‌گیرند.

از کل مساحت ۶۸۱۷۵ هکتاری حوزه، ۵۳۷۰۱ هکتار یا به عبارتی ۷۸/۷۷ درصد آن به مراتع اختصاص یافته، ۸۸۷۶ هکتار آن (معادل ۱۳ درصد) به اراضی زراعی و باغات و مابقی به اراضی صخره‌ای و سنگلاخی با پوشش تنک یا بدون پوشش گیاهی اختصاص دارد. در بین این مساحتها، مساحت بسیار جزئی نیز به سه نقطه جمعیتی یا روستاها اختصاص یافته است.

**مواد و روش کار:**

روش این بررسی، شیوه تجزیه و تحلیل سیستمی (System Analysis) بوده که در این رابطه با شناسایی کامل آبخیز مورد مطالعه و مشاهده مرزهای مناسب برای حوزه روی زمین، نقشه‌ها، عکسهای هوایی و اطلاعات پایه از حوزه تهیه گردید.

نقشه طبقات شیب برای کل حوزه با استفاده از نقشه توپوگرافی با مقیاس یک پنجاه هزارم و فاصله خطوط به میزان یکصد متر و به روش گام پرگار تهیه گردید. شیب حوزه در هشت طبقه و هر طبقه، مبین توان خاصی برای کاربریهاست.

نقشه طبقات ارتفاع نیز با استفاده از نقشه توپوگرافی تهیه گردیده و سپس دو نقشه فوق روی هم گذاری شد. از ترکیب دو نقشه شیب و ارتفاع، نقشه واحدهای مقدماتی شکل زمین تهیه شد که هر یک از واحدها روی آن، ویژگی خاصی را از نظر کلاس درصد شیب و کلاس ارتفاع را داراست. این واحدها با کد مشخص نامگذاری گردید.

نامگذاری واحد یعنی اختصاص برای هر واحد با استفاده از

آمایش سرزمین عبارت از تنظیم روابط بین انسان، سرزمین و فعالیت‌های انسانی برای استفاده مناسب و پایدار از کلیه امکانات انسانی و فضایی سرزمین در جهت بهبود وضعیت مادی و معنوی در طول زمان است (مخدوم ۱۳۷۲). آمایش سرزمین نوع استفاده از سرزمین را با توجه به کلیه ویژگیهای اکولوژیکی سرزمین و با توجه به شرایط اقتصادی - اجتماعی حاکم بر آن سرزمین مشخص می‌سازد.

با علم آمایش سرزمین می‌توان از سرزمین بهره برداری مناسب و بهینه کرد. اگر در برنامه‌ریزیها و پروژه‌های اجرایی، استفاده نامناسب از قسمتهای مختلف سرزمینی که ویژگیهای مختلفی دارند صورت گیرد و این استفاده در حد توان و پتانسیل سرزمین نباشد نابودی طبیعت را بر اثر استفاده نهای در پی خواهد داشت و سرمایه‌گذاری انجام شده در آن به هدر خواهد رفت. در آمایش سرزمین در مراحل کلی می‌توان استعداد و قابلیت زمینها را برای جنگلداری، مرتعداری، کشاورزی، توریسم، توسعه شهری و روستایی و صنعتی شناخت و در ابعاد ریزتر می‌توان نوع گونه‌های گیاهی جنگلی و مرتعی را که باید در هر یک واحد کشت نمود انتخاب کرد، و نوع تأسیسات و مشخصات فنی را که می‌توان ایجاد کرد برنامه‌ریزی نمود.

آمایش سرزمین حوزه تاش - مجن این مکان را برای ما فراهم می‌سازد که با نگرش بازده در خور و پایدار بر حسب توان و استعداد کمی و کیفی حوزه، برای استفاده‌های مختلف انسان از سرزمین، به تعیین نوع کاربری هر نقطه نائل گشته و از هرگونه هدر رفتگی منابع تجدید شونده و تخریب محیط زیست و در نتیجه از فقر انسانی که از این طریق ممکن است به مردم منطقه اعمال گردد، جلوگیری به عمل آید.

**موقعیت منطقه مورد مطالعه:**

حوزه آبخیز تاش - مجن با مساحتی بالغ بر ۶۸۱۷۵ هکتار، بین عرضهای ۲۳' و ۳۶' تا ۲۷' و ۳۶° شمالی و طول ۲۰' و ۵۴° تا ۵' و ۵۵° شرقی، در شمال شهرستان شاهرود و دامنه جنوبی البرز مرکزی قرار دارد.

ارتفاع متوسط حوزه ۲۵۲۵ متر از سطح دریا است که

شامل نوع اقلیم، وجود آب یا عدم وجود آن، پراکندگی حیات وحش و نوع زیستگاه آن یادداشت گردید.

نقشه مورد استفاده در حال حاضر سرزمین، با استفاده از بازدید از کل حوزه تهیه گردید و اطلاعات آن نیز برای هر واحد یادداشت شد.

بعد از تکمیل جدول ویژگیها برای هر واحد، این ویژگیها به وسیله کار زمینی با شرایط روی زمین کنترل گردید. در مرحله بعد جدول ارزیابی و تعیین توان برای هر واحد تنظیم یافت که در این جدول در مقابل شماره کد هر واحد ستونهایی برای مرتعداری، توریسم متمرکز و توریسم گسترده، کشاورزی آبی و حفاظت اختصاص داده شد.

با استفاده از مدل‌های اکولوژیکی موجود در کتاب شالوده آمایش (مخدوم، ۱۳۷۲) برای هر کاربری، مشخصات تک تک واحدها برای هر یک از کاربریها و برای هر طبقه آن کاربری مقایسه شده و با توجه به ویژگیهای موجود در هر واحد و برای هر کاربری توان آن واحد به صورت شماره طبقه بیان گردید. و در این مورد برای انتخاب طبقه توان برای هر کاربری در هر واحد مجموعه‌ای از ویژگیها در نظر گرفته شد.

پس از تکمیل جدول ارزیابی برای واحدها، ستونی در آخر جدول به آمایش سرزمین یعنی تصمیم‌گیری نهایی پس از ارزیابی حاصل از داشتن ویژگیها اختصاص داده شد تا در این ستون مقابل هر واحد، مناسبترین نوع کاربری از میان کاربریهای مناسب حوزه شامل مرتعداری، توریسم متمرکز، توریسم گسترده، حفاظت و کشاورزی انتخاب گردد. انتخاب بهترین نوع کاربری علاوه بر اطلاعات موجود و ویژگیهای اکوسیستم با استفاده از اطلاعات حاصل از مطالعات اقتصادی و اجتماعی عملی گردید.

### نتایج:

در میان کاربریهای مختلف، جایگاهی برای توسعه شهری و روستایی در نظر گرفته نشد چرا که منطقه با توجه به ارتفاع زیاد چندان توانی برای توسعه شهری و روستایی و صنعتی ندارد. آمایش سرزمین و تصمیم‌گیری نهایی برای هر واحد با توجه به توان طبقات توان هر کاربری و مطالعات اجتماعی اقتصادی انجام شده با استفاده از روش کیفی تعیین اولویت و استفاده از پیش

فرمول ابداعی (مخدوم، ۱۹۹۲) انجام گردید. در ادامه کار با استفاده از نقشه توپوگرافی، نقشه جهت‌های جغرافیایی تهیه شد و از ترکیب نقشه واحدهای مقدماتی شکل زمین با آن، نقشه جدیدی با نام نقشه واحدهای شکل زمین (اکوسیستم کلان) به دست آمد که هر واحد آن با واحد مجاور از نظر ویژگیهای ارتفاع، درصد شیب و جهت دامنه متفاوت است.

با ترکیب نقشه واحدهای کلان شکل زمین بانقشه خاک، نقشه واحدهای زیست محیطی پایه یک پدید آمد.

در مرحله بعد با ترکیب نقشه تپه‌های پوشش گیاهی که با استفاده از عکسهای هوایی و کار صحرایی و نمونه برداری به روش برون بلانکه صورت گرفت بانقشه واحدهای زیست محیطی پایه یک، نقشه واحدهای زیست محیطی پایه دو به دست آمد.

نقشه تراکم تاج پوشش بانقشه زیست محیطی پایه دو ترکیب گردید و نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی به دست آمد که در این نقشه کلیه ویژگیهای پایدار اکوسیستم شامل: درصد شیب، ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی دامنه، نوع خاک و عمق آب، تپ پوشش گیاهی و تراکم آن از هر واحد مجاور خود متفاوت است. در این مرحله جدولی تنظیم شد که برای هر شماره کد واحد نهایی مشخصات هر واحد شامل منابع پایدار اکوسیستم در آن آمده است.

در ادامه کار، نقشه‌های منابع ناپایدار اکوسیستم نیز تهیه گردید. منابع ناپایدار منابعی است که نمی‌توان مرزهای آن را به طور دقیق روی زمین مشخص کرد و این مرزها در طول زمان دچار تغییر می‌گردد (مانند اقلیم، شبکه آبها و حیات وحش) نقشه اقلیم به روش آمبرژه و با استفاده از آمارهای هواشناسی ایستگاههای مجاور در ارتفاعات تهیه گردید.

نقشه شبکه آبها نیز ابتدا با استفاده از نقشه توپوگرافی و سپس بازدید صحرایی و مشخص کردن آبراهه‌های دائمی و فصلی روی نقشه پایه توپوگرافی که دره‌ها روی آن پیاده شده بود تهیه گردید. نقشه پراکندگی حیات وحش نیز با استفاده از اطلاعات موجود در ارگانهای مربوط تهیه گردید.

با استفاده از داده‌های موجود در نقشه‌های مذکور و یا بهره‌جویی از روی هم گذاشتن نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی با تک تک این نقشه‌ها، ویژگیهای مربوط به هر واحد

همچنین ساخت کارخانه سیمان در این حوزه با توجه به عدم توان منطقه برای این نوع کاربری، در آینده نه چندان دور عاملی در جهت تخریب و نابودی پوشش گیاهی، حیات وحش و کاربری کشاورزی این منطقه و مناطق مجاور خواهد بود.

همه این مسائل و مشکلات در حوزه مشاهده می شوند که علت همه این مسائل، عدم اجرای یک برنامه ریزی و آمایش سرزمین است. تمام این مسائل از این جهت موجودیت یافته اند که هیچ چیز در جای خود نیست. به جای جنگل، مراتع مشجر وجود دارد. به جای مرتع، زراعت می کنند. به جای حفاظت، بهره برداری و توسعه روستایی و تأسیسات ناموزون ساخته اند و به جای بهره برداری اصولی، تخریب داریم و...

اکنون یک برنامه آمایش کامل برای حوزه تاش - مجن با تحقیق حاضر در دسترس است؛ مطالعه ای که می تواند عملاً مورد استفاده برنامه ریزان قرار گرفته، وضعیت حاضر را بهبود بخشد. در این آمایش سرزمین همانند اکثر برنامه های آمایشی به ریزترین عوامل دخیل در تصمیم گیری توجه شده است. روش مطالعه به گونه ای بوده که همه عوامل اکولوژیکی و انسانی مدنظر قرار گرفته اند.

در تنظیم جدول ویژگیهای هر یک از یگانها، همه عوامل اکولوژیکی که باعث پیدایش شرایط میکرو اوسیستم می گردد، منظور گردیده است. برای مثال، شیب در کلاسه هایی مطالعه گردیده که مرز بین کلاسه ها، مرز بین کاربریهای عمده و همینطور در هر کاربری مرز نوع فعالیت است. در شیب تا پنج درصد شرایط برای کشت آبی مناسب است و در بالاتر از آن موجب فرسایش می گردد.

تا شیب دوازده درصد، شیب مناسب برای کشاورزی دیم است و در شیب بالاتر بجز برای کشت درختان میوه توان مناسبی ندارد. تا شیب پانزده درصد، درصد شیب مجاز برای مرتعداری است و شیب بالای سی درصد فقط برای چرای حیات وحش مناسب است. شیب بالای ۶۵ درصد نیز برای هیچ کاری مناسب نیست و باید مورد حفاظت قرار گیرد.

برای پوشش گیاهی با توجه به مسائل عنوان شده برای هر منطقه، علاوه بر تیپ پوشش گیاهی، تراکم آن نیز مطالعه گردیده است. برای خاک علاوه بر بافت، عمق آن نیز دخالت داده شده است.

فرضهای شش گانه مندرج در کتاب شالوده آمایش سرزمین انجام گردید.

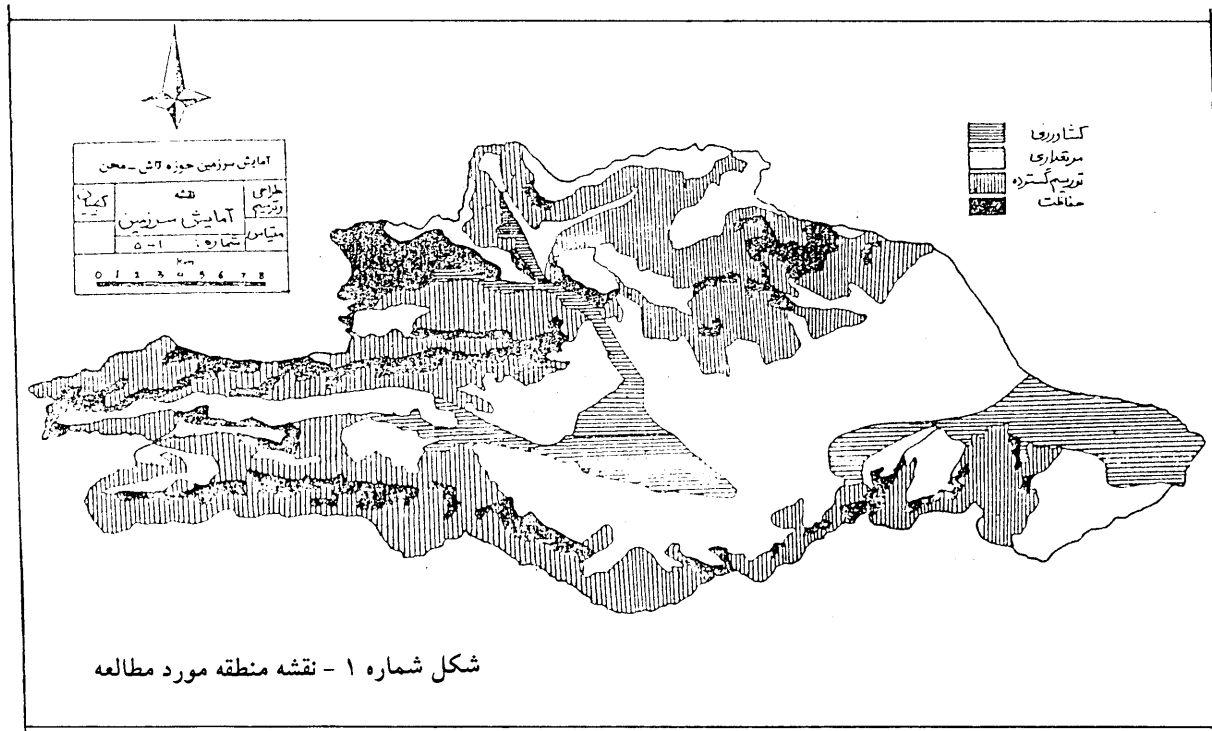
طبقات توانها برای هر واحد با مدل موجود در هر یک از پیش فرضها از شماره ۱ به طرف شماره های بعدی مقایسه گردید و در هر مدلی از پیش فرضها که وضعیت طبقات توان واحد آن همخوانی داشت همان تصمیم گیری پیشنهاد شده در پیش فرض به عنوان تصمیم گیری نهایی برای آن واحد اتخاذ گردید.

در مرحله بعد، نقشه آمایش سرزمین برای حوزه ترسیم گردید. تهیه این نقشه با استفاده از تصمیم گیری نهایی برای هر واحد نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی که شماره هر واحد در آن آمده است انجام گردید. (نقشه شماره ۱) حوزه آبخیز تاش - مجن، حوزه ای است که کاربریهای مختلفی در آن جریان دارد و هر کدام از این کاربریها دارای مسائل و مشکلات مربوط به خود هستند. در نتیجه بررسی حاضر روشن شده است که کاربریهای کشاورزی گاهی در شبیهای بسیار تند واقع گردیده و در اثر آبیاری نه تنها مقدار بسیار زیادی از خاک حاصلخیز این زمینها را با خود شسته و از دسترس خارج می کند بلکه باعث آلودگی و تیره گی آب رودخانه ها شده، ارزش تفرجگاهی آن را نیز از بین می برد.

تورسیم به طور گسترده در حوزه وجود دارد که گاهی توریستهای آن شکارچینی اند که حیات وحش منطقه را به نابودی کشانده اند و سطح عظیمی از منطقه را که در گذشته زیستگاه انواع پستانداران و پرندگان بوده به زیستگاههای تخریب یافته و حتی نابود شده تبدیل کرده اند.

مرتعداری در منطقه وجود دارد که دامها بیش از ظرفیت در آنها به چرا مشغولند به طوری که باعث نابودی بسیاری از گونه های خوشخوراک مرتعی شده و با تخریب پوشش گیاهی و لخت شدن خاک باعث از بین رفتن خاک سطحی و بالتیجه ضعف بیشتر پوشش گیاهی شده اند.

توسعه روستایی در این منطقه به چشم می خورد و این توسعه در جایی است که هیچ توانی برای آن وجود ندارد. چند سال است که روستای مجن به شهر مبدل گشته و با تشکیل شهرداری، بافت روستا در حال تغییر بوده و به جای کوچه های تنگ و باریک، خیابانهای عریض کشیده شده که با توجه به شیب منطقه مستلزم خاک ریزی زیاد است که خود عامل تخریب بیشتر منطقه است.



شکل شماره ۱ - نقشه منطقه مورد مطالعه

### بحث و نتیجه گیری:

ادامه هرگونه کاربری به غیر از حفاظت زیانهای غیر قابل جبران به محیط زیست منطقه وارد خواهد کرد.

به علت وجود دامهای زیاد در منطقه که بیش از سه برابر ظرفیت موجود مراتع است، مراتع بسیار تخریب یافته و گونه‌های غیر خوشخوراک و مهاجم جای گونه‌های خوشخوراک را گرفته‌اند و تنها راه جلوگیری از این روند، کم کردن دامهای موجود در مراتع تا حد ظرفیت مراتع است تا از تخریب بیشتر محیط زیست جلوگیری به عمل آید.

به طور خلاصه، عدم تبعیت از یک برنامه مدون در منطقه که بسیار چشمگیر است ضمن اینکه استفاده‌ها بهینه نیست و ضمن اینکه سرمایه‌گذارها را به هدر داده و طبیعت را به نابودی کشانده است، مسائل مصیبت بار و شرایط برگشت‌ناپذیری را برای منطقه در پی داشته که سیل و حرکات توده‌ای زمین از آن جمله‌اند.

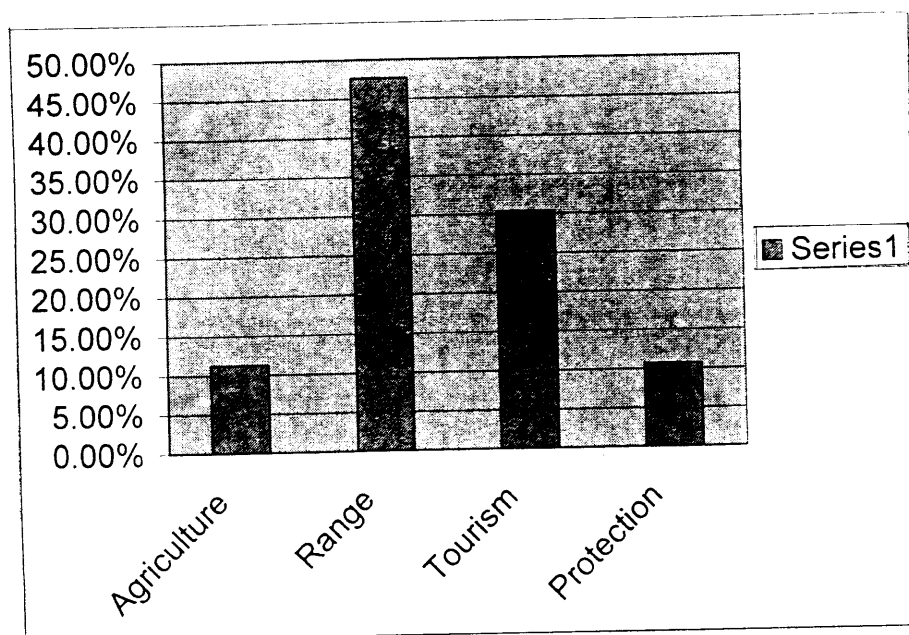
نابودی حیات وحش و ذخایر بیولوژیک منطقه نیز مصیبتی سنگین است. لذا نقش و اهمیت آمایش سرزمین و لزوم آن در برنامه ریزی هر نظام بهره‌وری در این حوزه را نشان می‌دهد.

در کنار اجرای برنامه آمایش سرزمین، برای حل هر یک از مسائل فوق، راه‌های علمی حاصل از نتایج مطالعات در حوزه آبخیز - باتوجه به مشکلات موجود و عوامل آنها و بر اساس یافته‌های این تحقیق - پیشنهاد می‌گردد:

با توجه به اینکه ریشه بسیاری از مسائل حوزه، مربوط به انسان است، اطلاعات اجتماعی و اقتصادی به طور کامل در برنامه ریزی مورد توجه قرار گرفته است.

با انطباق نقشه استفاده فعلی از سرزمین و نقشه آمایش سرزمین - که تصمیم‌گیری نهایی با توجه به ارزیابی حاصل از ویژگیهای هر نقطه است - مشخص می‌گردد که تعدادی از کاربریها به مرور زمان با تغییر محل خود در جای نسبتاً مناسبی قرار گرفته‌اند و بعضی دیگر نیز که نسبتاً جوان‌اند به هیچ وجه مناسب منطقه نمی‌باشند.

بر اساس نقشه استفاده فعلی از سرزمین از کل مساحت ۶۸۱۷۵ هکتاری حوزه، ۸۸۷۶ هکتار به کشاورزی اختصاص دارد که با انجام آمایش سرزمین تنها ۷۶۵۰ هکتار از اراضی حوزه، مناسب این نوع کاربری است. به همین ترتیب برای مرتعداری در حال حاضر ۵۳۷۰۱ هکتار از اراضی به این امر اختصاص دارد که آمایش تنها ۳۲۴۷۵ هکتار از اراضی را مناسب برای مرتعداری تشخیص داده است و ۲۰۷۰۰ هکتار را برای توریسم گسترده و ۷۳۵۰ هکتار را برای حفاظت تشخیص می‌دهد (نمودار شماره ۱). مناطق حفاظتی که در آمایش تعیین گردیده‌اند، بر اساس نتایج کار ارزیابی توان اکولوژیکی و شامل مناطقی است که در صورت



نمودار شماره ۱ - درصد هر یک از کاربریهای آمایش شده

دکتر مجید مخدوم مدیریت محترم گروه برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران که قدم رنجه فرموده و جهت راهنماییهای بیشتر به شاهرود تشریف آوردند نیز صمیمانه سپاسگزاری نموده و اجر نهایی ایشان را به خدای منان می‌سپاریم و اعلام می‌نمائیم که انجام این پژوهش بدون راهنماییهای ارزنده ایشان میسر نبود.

#### منابع:

- ۱- کریمیان، علی اکبر. ۱۳۷۴. آمایش سرزمین حوزه آبخیز تاش - مجن، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۲- مخدوم، مجید. ۱۳۷۲. شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- مهندسین مشاور آب و بنا. ۱۳۷۳. مطالعه هیدرولوژی و هواشناسی حوزه آبخیز تاش - مجن.

4 - Makhdoum, M, F. 1992. Environmental Unit: An Arbitrary Ecosystem for land evaluation AGEE41. (2): 209-214.

- برای مناطقی که براساس توان اکولوژیک و نیازهای اقتصادی - اجتماعی آنها، آمایش شده‌اند، باید برای هر کاربری طرح ریزی شده و کتابچه طرح تهیه و تدوین گردد. یعنی برنامه ریزیها در مراتع بر اساس کتابچه طرح مرتعداری آن، برای توریسم با طرح جامع توریسم، برای حفاظت با طرح حفاظت و برای بقیه کاربریها به همین شکل انجام پذیرد.

- با توجه به اینکه کل حوزه آبخیز برای توسعه شهری و روستایی توانی ندارد پیشنهاد می‌گردد از تبدیل روستاها به شهر جلوگیری شده و با توجه به جمعیت موجود و امکانات و تأسیسات پیشنهاد می‌گردد این مناطق در حد روستا - شهر باقی بمانند. در مراتع پیشنهاد می‌شود با توجه به ارزیابی انجام شده و با توجه به توان مراتع تعداد دام دامداران تعیین شود و کنترل تعداد دام از طرف ادارات مربوط صورت پذیرد.

#### تشکر و سپاسگذاری:

از مسئولین دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس که تسهیلات لازم جهت انجام این بررسی را فراهم آورده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود. از استاد ارجمند جناب آقای