

تأثیر منابع آب در توسعه پایدار نواحی روستایی بخش ززوماهروی شهرستان الیگودرز

محمدحسین بوچانی^۱، محمدصادق افراسیابی راد^۲، حسین یوسفی^{۳*}، ناصر عبادتی^۴

۱ و ۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی

۳. استادیار دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران

۴. استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلام‌شهر

(تاریخ دریافت ۱۳۹۵/۰۵/۱۵؛ تاریخ تصویب ۱۳۹۵/۱۱/۱۰)

چکیده

سکونتگاه‌های روستایی بیشتر در کنار منابع آبی اعم از آب‌های سطحی یا منابع آب‌های زیرزمینی شکل گرفته‌اند. هدف از این مطالعه، شناخت منابع آب و تأثیر آن در توسعه نواحی روستایی بخش ززوماهرو است. در مقاله حاضر با کاربست شیوه تحلیلی-توصیفی، ضمن بررسی مفاهیم توسعه پایدار روستایی؛ تأثیر منابع آب در توسعه روستایی بررسی می‌شود. بدین منظور جمع‌آوری اطلاعات به دو صورت کتابخانه‌ای و میدانی صورت گرفته و برای ارزیابی توان اکولوژیکی از مدل مخدوم و از روش کیفی قیاسی برای تعیین اولویت کاربری‌ها و برای ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزار GIS استفاده شده است. نتایج نشان داد بیشتر آب سطحی موجود بدون استفاده مناسب برای فعالیت‌های اقتصادی به‌ویژه کشاورزی از منطقه خارج می‌شود. با ارزیابی توان اکولوژیکی مشخص شد که ۲/۸ درصد از مساحت بخش در سه طبقه ابتدایی کشاورزی قرار دارند؛ بدین معنا که زمین‌های کشاورزی در سطح بسیار خرد و پراکنده‌ای قرار دارند. توسعه آبی‌پروری با توجه به وجود منابع آب غنی و سایر شرایط وضعیت مساعدی برای توسعه فعالیت‌های اقتصادی دارد به طوری که ۱/۵ درصد از مساحت بخش که برابر ۳۲۱۱ هکتار است، شرایط کاملاً مساعدی برای توسعه این نوع کاربری دارد و ۵۹۷۰۸ هکتار که معادل ۲۶/۵ درصد از اراضی بخش است، قابلیت مناسبی برای گسترش آبی‌پروری در سطح بخش داشته است.

کلیدواژگان: بخش ززوماهرو، توان اکولوژیکی، توسعه پایدار، سکونتگاه‌های روستایی، مدیریت منابع آب.

مقدمه

در شرایط موجود با عنایت به روند افزایشی جمعیت، توسعه فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و افزایش نیاز به آب، بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی از یک سو و وقوع خشک‌سالی‌ها، نوسانات آب و هوایی از دیگر سو، شناخت پتانسیل آبی هر منطقه برای تصمیم‌گیری در حفاظت و استفاده بهینه از منابع آب، ضروری است [۱]. استفاده بهینه و اقتصادی از منابع آب نیاز به داشتن اطلاعات کاملی از خصوصیات هیدرولوژیک و هیدروژئولوژیک حوضه‌های آبریز دارد تا بتوان با شناخت پتانسیل‌های موجود و مدیریت صحیح از این منابع آبی بهره‌برداری و از هدر رفتن و آلودگی منابع آب جلوگیری کرد. با توجه به شرایط اقلیمی ایران که میانگین بارندگی در بیشتر مناطق آن کمتر از بارش جهانی است، می‌توان گفت که مسئله آب یکی از دغدغه‌های مهم ایران یا بزرگ‌ترین چالش مردمان این سرزمین محسوب می‌شود [۲]. آب‌های سطحی و زیرزمینی به‌ویژه در غرب کشور یکی از مسائل مهم در توسعه جوامع روستایی به‌شمار می‌روند، زیرا در این مناطق منابع آب سطحی در توسعه اقتصادی و به‌ویژه فعالیت‌های کشاورزی تأثیر بسزایی دارد. همچنین مسئله آب و توجه به منابع آبی از عمده مسائل مطرح در توسعه روستایی به‌ویژه در کشورهایی مانند ایران است که در بسیاری از مناطق با مشکل کم‌آبی روبه‌روست [۳]. تلاش به‌منظور کاهش فقر و تأمین رفاه اجتماعی برای عموم مردم در قالب اجرای برنامه‌های رشد و توسعه در نواحی جغرافیایی یک سرزمین از اولویت‌های مهم در رسیدن به توسعه پایدار ملی است. به‌منظور برقراری عدالت فضایی و اجرای برابری در روند تحول و توسعه جامعه باید وضعیت معیشتی و رفاهی روستاییان به‌عنوان فقیرترین افراد این‌گونه جوامع در کانون توجه برنامه‌ریزان و مدیران قرار گیرد [۴]. بنابراین، توجه به عرصه‌های روستایی کشور و تأمین خدمات و تسهیلات کافی به‌منظور فعال‌سازی واحدهای روستایی، چه به‌دلیل ضرورت گسترش فعالیت‌ها و به‌ویژه فعالیت‌های بخش اول و چه به‌دلیل سازماندهی صحیح امکان تثبیت جمعیت در عرصه‌های مختلف و نیز مرتبط‌ساختن سکونتگاه‌های روستایی به شبکه عام نظام سکونتگاهی کشور و توسعه پایدار ناحیه؛ امری جدی و اجتناب‌ناپذیر است [۵]. بررسی، ارزیابی و داشتن شناختی جامع از ویژگی‌ها و پتانسیل‌های موجود در نواحی روستایی

و نیز تجزیه و تحلیل قابلیت‌ها و تنگناهای محیطی در فرایند برنامه‌ریزی توسعه روستایی اهمیت بسزایی دارد. از آنجا که محور اصلی فعالیت ساکنان روستاهای بخش زروماهر و کشاورزی است، این بخش سهم عمده‌ای از نظر درآمد روستاییان را به خود اختصاص می‌دهد. با توجه به نبود خاک حاصل‌خیز، شیب زیاد، کوهستانی‌بودن منطقه، بارندگی و دمای مناسب، وفور منابع آب سطحی و زیرزمینی در این محدوده همه زمینه‌های مساعد را برای گسترش فعالیت‌های مرتبط با آبی‌پروری و توسعه منابع آب و انرژی فراهم آورده است. از این رو، چنانچه با برنامه‌ریزی صحیح و استفاده از امکانات و تکیه بر فعالیت آبی‌پروری بتوان به‌صورت عقلانی از توان‌های محیطی این بخش استفاده کرد، این فرایند به افزایش درآمد روستاییان، ایجاد اشتغال، کاهش فقر و تثبیت جمعیت در روستاهای مطالعه‌شده منجر خواهد شد. در این پژوهش که با تکیه بر رویکردی کاربردی و به شیوه تحلیلی-توصیفی انجام گرفته، تلاش شده است با شناخت منابع آب و با ارزیابی اکولوژیکی محدوده به تقویت توسعه اقتصادی با ۱۲۳ آبادی سکونتگاهی به ارائه راهکاری سازنده به‌منظور دستیابی به روند توسعه پایدار روستایی در این ناحیه اقدام کرد. به‌بیان دیگر، این مطالعه درصدد است با شناخت و بررسی همه بنیان‌ها و پتانسیل‌های منابع آبی ناحیه روستایی مطالعه‌شده به ارائه پیشنهادی لازم به‌منظور فراهم‌آوردن زمینه‌های توسعه فعالیت‌های کشاورزی در روستاهای این بخش اقدام کند.

پیشینه تحقیق

در زمینه‌های مدیریت منابع آبی، توسعه و مصرف بهینه در مصارف، به‌خصوص درباره توسعه کشاورزی، پژوهش‌هایی انجام شده است که به برخی از آنها اشاره می‌شود. حمیدیان و همکارانش (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر نظام‌های سنتی آبیاری در مدیریت آب پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد نظام‌های سنتی آبیاری در مناطق مختلف دارای نام‌های مختلف و نظام حاکم بر آنها از نظر کیفی مشابه و از نظر کمی با پاره‌ای تفاوت‌ها در کمیت آب متأثر است. ازجمله نظام‌های سنتی به «بنه» اشاره کرده‌اند که در زمینه تأثیر بنه‌ها در مدیریت آب به‌خصوص در مناطق خشک و نیمه‌خشک مطالعات جامعی صورت نگرفته است. بنه‌ها از

کهن‌ترین و کارآمدترین نظام‌های سنتی آبیاری ایران و پایدارترین روش بهره‌برداری از منابع آب بوده‌اند که هم با شرایط اقلیمی و طبیعی سازگارند و هم با شرایط اقتصادی-اجتماعی روستایی منطبق به نظر می‌رسیده‌اند. از این‌رو، بنه از موضوع‌های زنده و پویای کشاورزی ایران است که می‌تواند یکی از روش‌های رفع مشکلات فراوان در مدیریت نظام‌های آبیاری باشد [۶]. فلاحی و همکارانش به تعیین ارزش اقتصادی آب در نهاده‌های کشاورزی و پیشنهاد الگوی کشت بهینه در دشت گلپایگان پرداخته‌اند و نتایج گویای این مطلب است که در نظر گرفتن هم‌زمان ارزش اقتصادی آب در تولید بخش کشاورزی و قدرت پرداخت آب‌بها توسط بهره‌برداران، راهکارهای مناسبی را برای تعیین الگوی کشت بهینه متناسب با ارزش اقتصادی آب و سوددهی تولیدات کشاورزی ایجاد می‌کند؛ ارزش اقتصادی آب به حدی است که مصرف نامناسب و غیربهینه آن گاهی به غیرقابل توجیه بودن کشت محصولات کشاورزی منجر می‌شود. بنابراین، استفاده بهره‌برداران از روش‌های نوین آبیاری اگرچه هزینه زیادی در کوتاه‌مدت به ایشان تحمیل می‌کند، در بلندمدت علاوه بر افزایش راندمان، موجب کاهش مصرف می‌شود و تأثیر مطلوبی بر افزایش محصولات و مقابله با بحران خشک‌سالی دارد [۷]. طاهری و همکارانش در تحقیقی با عنوان «عملیات اندازه‌گیری منابع آب محدوده مطالعاتی دشت کاشان» ضمن پایش جهت حرکت آب در سفره و بیلان و وضعیت آب زیرزمینی نشان دادند تغییرات سطح آب در بلندمدت نشان‌دهنده کاهش متوسط تراز (ارتفاع مطلق) سطح آب زیرزمینی در این دشت است که تأییدکننده میزان تخلیه بیشتر آب زیرزمینی نسبت به تغذیه آن در بازه مطالعه شده است. نیز نتایج به‌دست‌آمده از آزمایش‌های آب نشان می‌دهد هر ساله کیفیت منابع آب زیرزمینی استخراجی روند نزولی داشته است [۸]. در پژوهشی به‌منظور برنامه‌راهبردی مدیریت منابع آب در زمان وقوع خشک‌سالی نشان داده شد که افزایش جمعیت و کاهش منابع آبی، در دوره خشک‌سالی در توان منابع آبی تولید اثر مستقیم داشته و نوعی توافق همگانی درباره مقررات قانونی صرفه‌جویی آب یا افزایش آب‌بها و عوارض خشک‌سالی و مصرف مناسب آب در زراعت و فعالیت‌های مشابه ضروری است [۹]. حیدری و همکارانش (۱۳۸۴) به تشریح اهمیت تأثیر مشارکت در جلوگیری از بحران کم‌آبی

اشاره می‌کنند و در نتایج تحقیق بیان می‌کنند که برای دستیابی به تعادل نسبی در زمینه عرضه و مصرف آب، ایجاد یک نظام جامع مدیریت آب و مشارکت مردمی اجتناب‌ناپذیر است [۱۰]. بررسی‌های محققان درباره توان منابع آب در فعالیت‌های زراعی بیان‌کننده چند مسئله اساسی در سکونتگاه‌های روستایی کشور است. نخست منابع آب همواره به‌ویژه در دهه‌های اخیر با محدودیت بیشتری مواجه بوده است. سپس افزایش جمعیت در توان منابع آب زراعی برای تولید اثر مستقیم داشته، در حالی که منابع آب ثابت مانده یا روش‌های دسترسی به منابع آب تفاوتی نکرده است. همچنین ابزار و تجهیزات و روش‌های مصرف بهینه منابع آب به‌طور جامع دگرگون نشده و تحول چشمگیر نداشته است. درنهایت، الگوهای کهن مصرف منابع آب براساس ساختار جغرافیایی و اجتماعی و اقتصادی روستاهای ایران در گذشته وجود داشته که در تنظیم بهره‌برداری بهینه منابع آب مؤثر بوده و این الگوها امروزه کمرنگ شده یا از بین رفته‌اند. در تحقیقی با هدف مقایسه کیفیت آب رودخانه دز در ایستگاه آب‌سنجی دزفول برای شرب انسانی، صنعت و کشاورزی نشان داده شد که بیشتر متغیرهای کیفی آب مقادیری در محدوده مجاز استاندارد سازمان جهانی بهداشت داشتند. از مجموع همه متغیرهای کیفی بررسی‌شده، مقادیر Na ، Mg ، Ca ، pH ، TDS ، EC ، SO_4 و C_1 در محدوده استاندارد و TH و HCO_3 بیشتر از حد مجاز قرار گرفتند و مقدار متوسط شاخص سختی کل ۱۸۹ میلی‌گرم در لیتر و TDS و متوسط تغییرات ماهانه بی‌کربنات آب رودخانه دز در محدوده شهر دزفول برابر ۱۵۸ میلی‌گرم در لیتر نشان داد. در مقایسه با استاندارد سازمان جهانی بهداشت روشن شد که کیفیت آب رودخانه دز در محدوده شهر دزفول بیشتر از حد مجاز استاندارد و آب رودخانه دز در ایستگاه آب‌سنجی دزفول، تقریباً جزء آب‌های سخت محسوب می‌شود. کیفیت آب رودخانه برای کشاورزی نیز براساس نسبت SAR مناسب ارزیابی شد و کیفیت آب رودخانه برای شرب دام و طیور مطلوب و بدون مشکل است [۱۱]. رجایی و همکارانش کیفیت شیمیایی آب شرب روستایی دشت بیرجند و قائن را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که با توجه به خشک‌سالی‌های اخیر و تأثیر آن بر کیفیت آب‌های شرب روستایی و همچنین مطابقت نداشتن مقادیر باقی‌مانده جامدات خشک، سختی،

دریاچه گهر در جنوب غربی آن واقع شده است. بلندترین ارتفاعات این شهرستان در رشته کوه جنوبی به نام اشتران کوه با ارتفاع حداکثر ۴۰۸۰ متر از سطح دریا قرار دارد. این ناحیه سرزمینی کوهستانی با رشته کوه‌های جوان و چین خورده زاگرس است. اصولاً وجود زمین‌های ناهموار، دره‌های پرشیب و تنگ، امکان تشکیل خاک و رسوبات کافی مراکز سکونتی مساعدی را در بخش زروماهر و شکل نداده و استقرار روستاها را دچار مشکل کرده است. وجود عوارض طبیعی در نواحی کوهستانی و ارتفاعات سبب پراکندگی جوامع انسانی در این محدوده شده و از تراکم و تمرکز بیشتر جمعیت جلوگیری کرده است. شایان یادآوری است که عوامل نامساعد اقلیمی در زمستان به این پراکندگی و نبود ارتباط کمک می‌کند. به طور کلی، ارتفاع، عوارض طبیعی و ناهمواری‌ها از عوامل محدودکننده توسعه، رشد و گسترش روستاهاست. در شکل ۱ موقعیت محدوده مطالعه شده نمایش داده شده است.

ویژگی‌ها و قابلیت‌های منابع آب محدوده مطالعه شده

الف) منابع آب سطحی

استان لرستان یکی از استان‌های مرتفع، کوهستانی و پرآب ایران است و همه آب‌های سطحی آن به رودخانه‌های حوضه آبریز دریای عمان و خلیج فارس متعلق است. وسعت این حوضه ۳۱۳۸۴ کیلومتر مربع است و تقریباً شامل همه وسعت استان می‌شود. مناطق کوهستانی لرستان از کانون‌های آبریزی مطمئن و همیشگی ایران است و شاخه‌های مهم رودخانه‌های کارون و کرخه را تشکیل می‌دهد. مهم‌ترین این کانون‌های آبریز کوه‌های بلند و پربرف اشتران کوه و گرین است. این کوهستان‌ها به علت ارتفاع زیاد و ذخیره برف کافی در تمام سال رودهای مهم این منطقه را آبرسانی می‌کند. به علت موقعیت خاص جغرافیای استان، رودخانه‌های آن بیشتر در دره‌های عمیق و فاقد دشت جریان می‌یابند، بنابراین تأثیر عمده‌ای در تغذیه آبی خود استان ندارند ولی در آبیاری هزاران هکتار از اراضی استان خوزستان تأثیر حیاتی و سازنده‌ای دارند. مهم‌ترین رودخانه‌های این استان کشکان، سزار و سیمره هستند. به علت وضعیت خاص پستی و بلندی‌های استان لرستان و وجود مخازن غنی در طبقات آهکی و آبدی

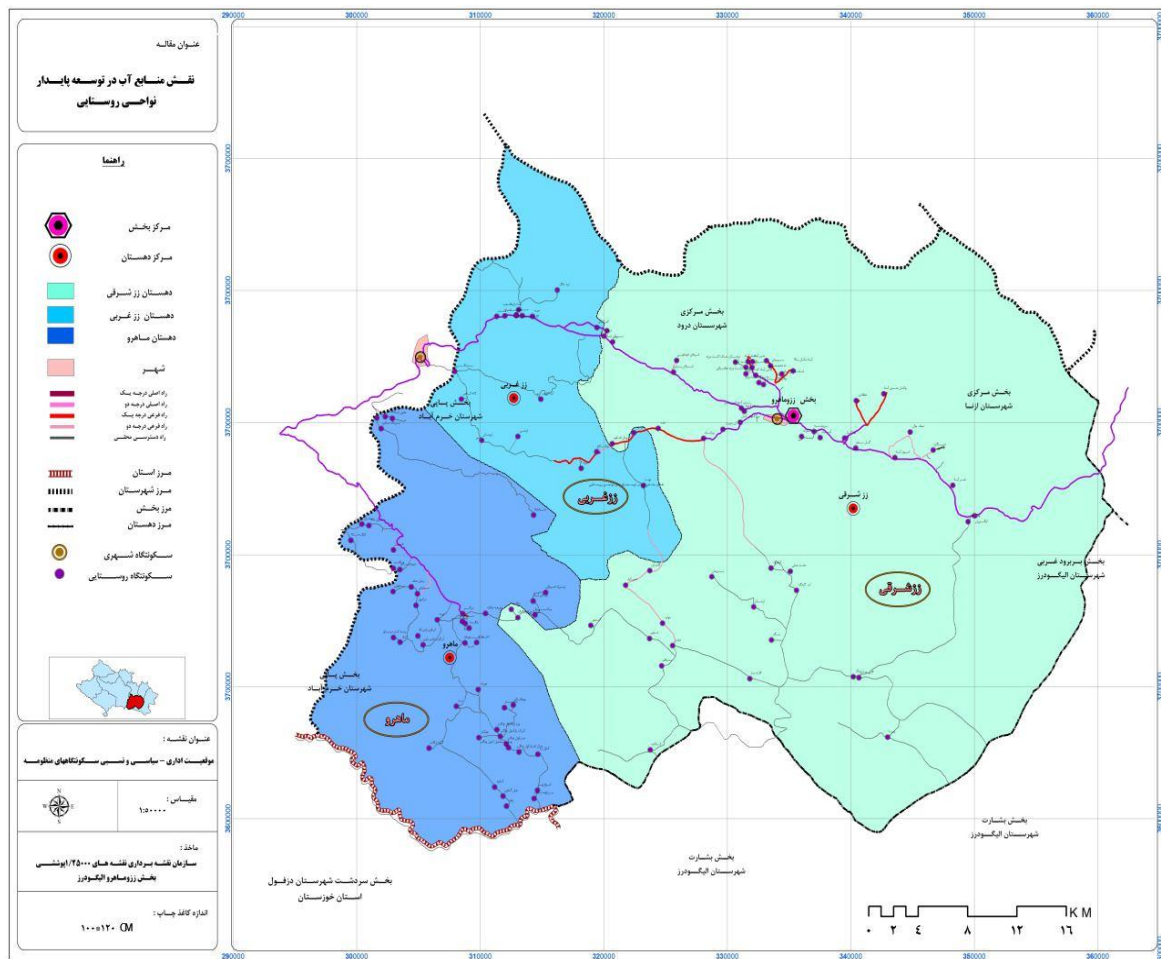
سولفات، سدیم، کلرید، هدایت الکتریکی و فلوراید با استانداردهای مربوط به آنها، برنامه‌ریزی به منظور پایش مستمر منابع آب ضروری به نظر می‌رسد [۱۲].

مواد و روش‌ها

روش بررسی در این پژوهش توصیفی-تحلیلی است. با توجه به موضوع تحقیق تکنیک گردآوری آمار و اطلاعات مورد نیاز کتابخانه‌ای-اسنادی و میدانی است. مطالعات منابع آب، در بررسی‌های مرحله شناخت به عواملی مانند منابع، مقدار، موجود بودن، کیفیت و دسترسی به آب شرب مربوط می‌شود. در محدوده مطالعاتی از روش کیفی قیاسی برای تعیین اولویت کاربری استفاده شده است. با روی هم قراردادن لایه‌های تهیه شده ارزیابی اکولوژیکی برای کاربری‌های مختلف یک نقشه تهیه شده است و پس از اعمال کردن فیلترهای ضروری برای هر یک از پلی‌گون‌های به دست آمده و با توجه به کاربری فعلی، اولویت کاربری استفاده از اراضی تعیین شده است. به منظور تهیه لایه‌های مورد نیاز از جمله منابع آب سطحی و زیرزمینی و فعالیت اقتصادی مد نظر از محیط نرم‌افزاری GIS استفاده شد.

معرفی محدوده مطالعه شده

بخش زروماهر و یکی از بخش‌های شهرستان الیگودرز است که در ارتفاع ۲۲۱۸ متری از سطح دریا و در فاصله ۱۴۱ کیلومتری خرم‌آباد (مرکز استان) قرار گرفته است [۱۳]. محدوده مطالعاتی این پژوهش در سطح بخش زروماهر و دهستان‌ها و آبادی‌های تابعه آن است. بخش زروماهر و دارای ۳ دهستان و ۱۲۳ آبادی دارای سکنه است. این بخش به دلیل داشتن کوه‌های بلند و مرتفع و وجود دره‌های عمیق، جمعیت زیادی را در خود جای نداده است. اغلب خانه‌های روستایی بخش زروماهر و به شکل طولی و به تبعیت از الگوی خطی در امتداد رودخانه و جاده ارتباطی شکل گرفته‌اند. زروماهر و در ناحیه کوهستانی زاگرس مرکزی قرار گرفته و در امتداد شرق به غرب کشیده شده است. در ضلع شمالی و جنوبی شهرستان، اراضی ناهموار با ارتفاعات و قله‌های متعدد پراکنده‌اند، به همین دلیل نیز آب و هوای نسبتاً سرد کوهپایه‌ای دارد. محدوده مطالعه شده در مرز شرقی حوضه زاگرس میانی غربی و حوضه رودهای ذالکی-دز و کارون است که



شکل ۱. موقعیت اداری و سیاسی محدوده مطالعه شده

اصلی در قالب رودخانه و در جهت‌های فرعی، سرشاخه‌ها و آبراهه‌ها جریان یافته‌اند. به‌طور کلی، مسیر و سرعت حرکت آب‌های سطحی تابع میزان شیب و جهت شیب است. شیب عمومی رودهای اصلی ناحیه از جهت شرق به غرب است، ولی شاخه‌های فرعی‌تر از جهت متعدد به شاخه‌های اصلی متصل می‌شوند و به‌علت اینکه در بیشتر نقاط ناحیه شیب عمومی بالاست، سرعت تخلیه آب‌های سطحی نیز نسبتاً زیاد است. شیب زیاد در عین حال در حمل رسوب و خاک‌های مناسب در صورت نبود پوشش گیاهی مناسب و برنامه‌های آبخیزداری می‌تواند آسیب زیادی به منابع طبیعی به‌ویژه خاک وارد سازد. فرم کلی آبراهه‌ها تحت تأثیر عواملی از قبیل شیب، مسیر آنها، عوامل تکتونیک، فرم حوضه و پوشش گیاهی هر ناحیه است که به شرح مختصر تأثیرات هر یک در این ناحیه پرداخته می‌شود. شیب تأثیرات زیادی بر فرم آبراهه دارد. در صورتی که شیب کم باشد، حرکت آب در رودخانه‌ها و مسیل‌ها کند است و در نتیجه، سبب رسوب‌گذاری می‌شود.

چشمه‌های کارسیتیک (بین ۲۰۰ لیتر در ثانیه تا ۳ مترمکعب در ثانیه) این استان حوضه آبریز علیای رودخانه‌های کرخه و دز را تشکیل می‌دهد و حدود ۹۶ درصد سطح استان در محدوده حوضه آبریز این دو رودخانه قرار دارد و فقط سطح کوچکی از شرقی‌ترین قسمت استان جزء حوضه آبریز اصفهان است. بخش زروماهرو به‌طور کامل داخل حوضه آبریز رود دز واقع شده است. مهم‌ترین رودخانه‌های این حوضه سزار و بختیاری هستند. رودخانه سزار از تلاقی دو رود تیره و ماربره تشکیل می‌شود. شاخه‌های فرعی رود تیره عبارت‌اند از: رودخانه سیلاخور، گل‌رود و سراب سفید. شاخه‌های فرعی رودخانه ماربره دره‌تخت و کمندان هستند که از ارتفاعات اشتران‌کوه سرچشمه می‌گیرند. شاخه‌های فرعی رودخانه بختیاری دره‌دائی، انوج، هرگان و ذالکی هستند. رودخانه‌های سزار و بختیاری در محل تنگ‌پنج به هم متصل می‌شوند و رودخانه دز را تشکیل می‌دهند. حرکت آب‌های سطحی بخش زروماهرو به تبعیت از شیب، در جهت‌های شیب‌های

دایره نزدیکتر باشد، زمان تمرکز آب کمتر و احتمال تجمع سیلاب ناشی از بارش بیشتر می‌شود. پوشش گیاهی نیز بر سرعت و میزان نفوذپذیری آب و در نتیجه، حمل و رسوب و سایر پارامترهای هیدرولوژیکی مسیل‌ها و رودخانه تأثیر دارد. بدیهی است پوشش گیاهی مناسب در دامنه‌ها هم از سرعت آب می‌کاهد و هم درصد زیادی از بارش را جذب و به سفره‌های زیرزمینی تبدیل می‌کند. فرم کلی آبراهه‌ها در سطح ناحیه الیگودرز یک فرم دندریلیتیک است که به صورت شاخه‌های درختی در سطح ناحیه پراکنده شده‌اند. بخش اعظم ناحیه در محدوده حوضه آبریز دز واقع شده است و در بخش ناچیزی از شرق شهرستان الیگودرز آب‌های سطحی به سمت زاینده‌رود جریان می‌یابند [۱۴]. در جدول ۱ مشخصات حوضه آبریز دز و زیرحوضه‌های آن بیان شده‌اند.

این امر سبب می‌شود که مائندرها (رود پیچ) شکل بگیرند که البته به جنس بستر نیز بستگی دارد. در صورت شیب زیاد یک حوضه به‌علت تأثیرات تخریبی و حمل رسوب زیاد ضرورت دارد عملیات آبخیزداری صورت بگیرد. سختی و نرمی بستر آبراهه بر فرم آبراهه و سرعت آب مسیل تأثیر دارد. در صورتی که جنس زمین سخت باشد، دره‌ها با دیواره عمودی (کانیون) شکل می‌گیرند و سرعت تخلیه آب زیاد و نفوذپذیری کم است و به‌عکس در جنس نرم دره‌ها بازتر و ملایم‌تر و سرعت تخلیه نیز کمتر است. در نواحی کوهستانی جنوب و جنوب غرب دره‌ها بیشتر در جنس سخت و در نواحی شمالی ناحیه در دره‌های باز و جنس نرم‌تر جریان دارند. فرم و شکل حوضه نیز بر شکل مسیل، سرعت آب و حمل رسوب تأثیر می‌گذارد. به‌گونه‌ای که اگر شکل حوضه به

جدول ۱. مشخصات حوضه آبریز دز [۱۴]

حوضه		زیرحوضه		واحد هیدرولوژیک	
نام	وسعت در استان	نام	وسعت در استان	نام رودخانه‌های مهم	وسعت
		دورود، بروجرد، اشترینان، عشیرآباد، زرنان، ازنا، الیگودرز، گندمینه، چمن سلطان	۴۹۴۹	بیاتون ونایی، گیلان‌رود تیره، چالان‌چولان و ماربره الیگودرز، دره تخت، کمندان ازنا و ماربره	۳۱۱۰
دز	۱۱۵۶۹	قره‌خان، انوج، معلومک، کوه بختیاری	۲۲۴۴	عسل‌شاه، کاکلستان، ذالکی و بختیاری	۶۸۳ ۲۵۶۱
		سراز- زاز، سزار	۳۳۷۶	شباندر، آب مامون سبزه، زاز، گهررود، چم‌چیت	۱۱۰

تخریب آنها برای هرگونه استقرار فعالیت‌های انسانی به‌ویژه در مجاورت شهرها و روستاها لازم و ضروری است. همان‌طور که قبلاً بیان شد بخش زروماهر و به‌طور کامل داخل حوضه آبریز رود دز واقع شده است. مهم‌ترین رودخانه‌های حوضه آبریز دز، سزار و بختیاری هستند. رودخانه سزار از تلاقی دو رودخانه ماربره و تیره تشکیل می‌شود و شاخه‌های فرعی ماربره شامل کهندان، دره‌تخت، ازنا و الیگودرز و شاخه‌های فرعی تیره شامل سیلاخور، بیاتون، گله‌رود و سراب سفید هستند. این رود بعد از شهر دورود شاخه‌های گهررود، واسک و زاز را نیز دریافت می‌کند و رودخانه دز را تشکیل می‌دهد. رودخانه بختیاری در جنوب شهرستان الیگودرز و جنوب ناحیه و همچنین مرز استان با خوزستان واقع شده و شاخه‌های شمالی آن از ناحیه الیگودرز و

رودخانه زاز (زز) از بخش روستایی زروماهر و عبور می‌کند. این زیرحوضه در جنوب غرب شهرستان الیگودرز واقع شده است. رودخانه‌های واسک، زاز، سرخاب، سبزه را در درون خود جای داده است. مسیر و شیب کلی رودخانه‌ها در نهایت شمالی- جنوبی است، ولی شاخه‌های آنها بیشتر از جهت ارتفاعات تبعیت می‌کنند. فرم و مسیر کلی آنها اغلب شرقی - غربی است. مسیل‌ها به نسبت میزان و وسعت حوضه آبریز و همچنین شیب زمین و فرم حوضه که در زمان تمرکز آب اثر دارند و سایر پارامترهای اقلیمی از جمله شدت بارش‌های لحظه‌ای و ۲۴ ساعته، شدت و قدرت عمل تخریبی متفاوتی دارند؛ ولی وجه مشترک بیشتر مسیل‌ها، تندآبی و وحشی‌بودن و نبود تأسیسات کنترل و هدایت آنهاست. بنابراین، مطالعه این مسیل‌ها و شناسایی قدرت

ارتفاعات جنوبی این شهرستان سرچشمه می‌گیرند. مهم‌ترین شاخه‌های آن در سطح ناحیه رودخانه‌های کاکلستان و قلیان هستند. براساس مطالعات انجام‌شده از مجموع کل آبدهی رودخانه ماربره و شاخه‌های آن حدود ۲۷۰ میلیون مترمکعب در سال می‌توان استفاده مفید کرد. وسعت کل اراضی دشت‌های الیگودرز، ازنا، چمن‌سلطان و گندمینه بالغ بر ۱۳۵۶۰۰ هکتار است که بیش از ۹۵ درصد آنها مطالعه خاک‌شناسی شده است، از این میان ۸۲۸۰۵ هکتار با قابلیت مطلوب برای کشت آبی شناسایی شده است. میزان کل آب مصرفی برای اراضی کشت در این منطقه حدود ۲۱۰ میلیون مترمکعب در سال است که از منابع سطحی و زیرزمینی برداشت شده است. رودخانه تیره‌رود در شهرستان دورود، حوضه آبریز آن تا ایستگاه واقع در شهر دورود حدود ۳۴۰۰ کیلومترمربع می‌شود. آبدهی متوسط این رودخانه در محل ایستگاه دورود ۱۷ مترمکعب در ثانیه و در محل ایستگاه دوخواهران حدود ۵ مترمکعب در ثانیه است و در این محل سد مخزنی دوخواهران در حال ساخت است. حجم تخلیه سالانه این رود در ایستگاه دورود به ۵۴۲ میلیون مترمکعب در سال می‌رسد. جریان‌های سطحی در

حوضه رودخانه ماربره نیز که مساحت آن تا ایستگاه دورود ۲۵۹۶ کیلومترمربع می‌شود، مجموع آبدهی متوسط سالانه این رود با شاخه‌های آن ۹ مترمکعب در ثانیه برآورد شده است و حجم تخلیه سالانه از این رود به ۲۸۹ میلیون مترمکعب در سال می‌رسد. رودخانه‌های مهم بختیاری، زاز و کاکلستان در جنوب ناحیه الیگودرز واقع شده و از دیگر شاخه‌های مهم رود دز محسوب می‌شوند که وضعیت آبدهی سالانه آنها به شرح زیر است. رودخانه زاز یا زز که از بخش روستایی ززوماهرو عبور می‌کند، میانگین دبی سالانه آن در ایستگاه سپیددشت برابر ۱۹ مترمکعب در ثانیه است که حجم سالانه آن معادل ۶۰۶ میلیون مترمکعب در سال است. بیشترین جریان سالانه آن مربوط به سال آماری ۱۳۵۷-۱۳۵۸ برابر ۴۷ مترمکعب در ثانیه و کمترین جریان سالانه در سال آبی ۱۳۵۵-۱۳۵۶ برابر ۱۱ مترمکعب گزارش شده است. این رودخانه نیز در منطقه کوهستانی در بخش ززوماهرو و منطقه شول‌آباد جریان دارد و نقاط روستایی زیادی در مسیر این رود و شاخه‌های آن از آب بهره‌مند می‌شوند، ولی بیشتر آب از منطقه خارج می‌شود [۱۵].

جدول ۲. میانگین آبدهی ماهانه و سالانه رودخانه‌های مطالعه‌شده در دوره آماری بیست‌ساله [۱۵]

ماه	ایستگاه رود	کاظم‌آباد کاکلستان	سپیددشت زاز	تنگ‌پنج بختیاری
مهر		۱/۸۶	۵/۴	۵۱/۳
آبان		۳/۱۷	۸/۱	۶۹/۴
آذر		۳/۴۹	۱۵/۵	۹۹/۸
دی		۳/۷۲	۲۳/۲	۱۵۴/۲
بهمن		۳/۹۶	۴۱/۶	۲۸۲/۳
اسفند		۸/۴۱	۴۱/۸	۲۹۲/۱
فروردین		۱۲/۲۳	۵۱	۳۰۰/۷
اردیبهشت		۹/۷۲	۳۹/۴	۲۰۵/۹
خرداد		۳/۳۷	۲۳/۵	۱۴۲/۸
تیر		۲	۱۵/۴	۱۰۳/۳
مرداد		۱/۷۲	۹/۸	۷۶/۶
شهریور		۱/۲۱	۷	۵۰/۷
میانگین سالانه		۶/۵۱	۲۶/۶۸	۱۵۳/۴۲

با مشاهده آمار یادشده مشخص می‌شود که در همه رودخانه‌ها، فروردین پرآب‌ترین ماه سال و ماه‌های مهر و شهریور کم‌آب‌ترین ماه‌های سال هستند. در جدول ۳ اطلاعات مربوط به رودخانه‌های محدوده مطالعه‌شده بیان شده‌اند [۱۶].

جدول ۳. رودخانه‌های سکونتگاه‌های بخش ززوماهروی شهرستان الیگودرز [۱۶]

نام رودخانه	طول رودخانه به کیلومتر	رودخانه		دبی متوسط به مترمکعب بر ثانیه
		دائمی	فصلی	
زز	۵۶	دائمی		۱۷
شاهرود	۳۵	دائمی		۳
ماهرو	۳۲	دائمی		۴

جدول ۴. دبی حداقل، متوسط و حداکثر ماهیانه رودخانه زز در دوره بیست‌ساله

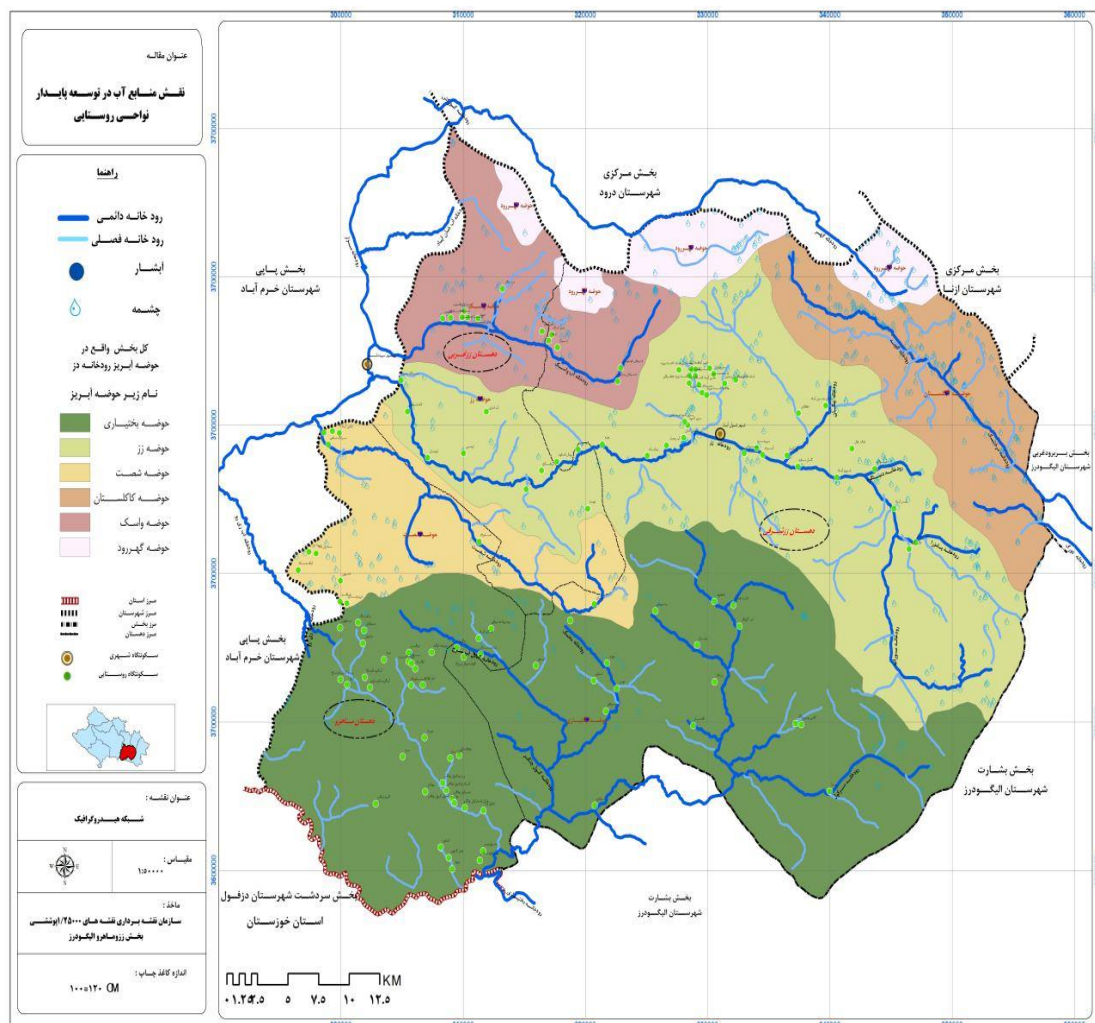
ماه	دبی حداقل m^3/s	دبی میانگین m^3/s	دبی حداکثر m^3/s
مهر	۴/۹	۵/۴	۶/۵
آبان	۵/۴	۸/۱	۲۰/۵
آذر	۸/۲	۱۵/۵	۳۱
دی	۱۵/۶	۲۳/۲	۲۶/۵
بهمن	۲۸/۸	۴۱/۶	۲۶/۹
اسفند	۲۴	۴۱/۸	۷۷/۹
فروردین	۲۵/۵	۵۱	۹۵/۱
اردیبهشت	۲۸/۵	۳۹/۴	۱۰۰
خرداد	۱۶/۲	۲۳/۵	۵۱/۷
تیر	۱۰/۶	۱۵/۴	۳۱/۹
مرداد	۷	۹/۸	۱۲/۶
شهریور	۵/۶	۷	۷/۹
میانگین سالیانه	۱۵/۰۲	۲۳/۵	۴۰/۷

رودخانه زز در منطقه کوهستانی در بخش ززوماهرو و منطقه شول‌آباد جریان دارد و نقاط روستایی زیادی در مسیر این رود و شاخه‌های آن از آب بهره‌مند می‌شوند، ولی بیشتر آب این رودخانه بدون استفاده مناسب برای کشاورزی و یا باغداری و توسعه پرورش ماهی از منطقه خارج می‌شود. ارتباط مشخصی بین محل استقرار آبادی‌ها و رودخانه‌ها و به‌طور کلی آبراهه‌ها وجود دارد؛ به‌بیان دیگر بیشتر روستاهای بزرگ در اطراف رودخانه زز به شکل خطی و در امتداد آن شکل گرفته‌اند. بنابراین، علت پیدایش الگوی یادشده تجمیع آب و خاک و وجود کشاورزی اندک در پیرامون رودخانه‌هاست. همچنین وجود رودخانه‌های دائمی در محدوده موجب رونق فعالیت‌های کشاورزی از جمله پرورش ماهی در برخی روستاها می‌شود که خود تا حدودی در افزایش قدرت اقتصادی ساکنان مؤثر است. اگر رودخانه زز را به‌عنوان استخوان‌بندی هیدرولوژیکی محدوده در نظر بگیریم، بیشتر سکونتگاه‌های محدوده در حاشیه این

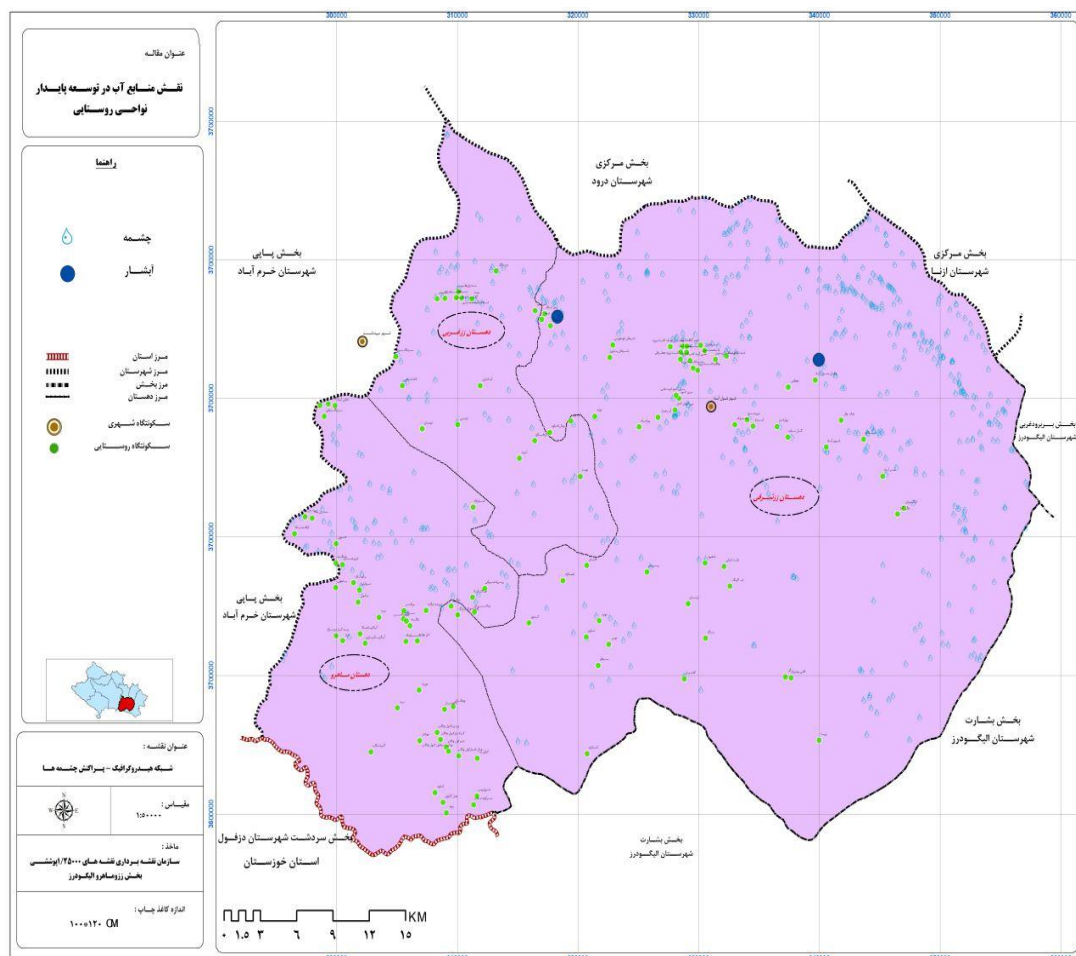
ظرفیت منابع آب سطحی ناحیه ۵۳۲۷ میلیون مترمکعب است که حدود ۶۳ درصد کل منابع آب ناحیه را شامل می‌شود. از کل منابع آبی یادشده ۲۰۴/۳۸ میلیون مترمکعب در بخش کشاورزی، ۱/۵ میلیون مترمکعب در بخش شرب و ۶ میلیون مترمکعب در بخش صنعت و معدن برداشت و به مصرف می‌رسد و باقی آن به اشکال مختلف به هدر می‌رود یا از ناحیه خارج می‌شود. همچنین ظرفیت منابع آب زیرزمینی ناحیه ۱۹۶۷ میلیون مترمکعب است که حدود ۲۷ درصد کل منابع آب ناحیه را شامل می‌شود. از کل منابع آب یادشده ۶/۱ میلیون مترمکعب در بخش کشاورزی ۱/۱۳۰ میلیون مترمکعب بخش شرب و ۰/۶۷۸ میلیون مترمکعب در بخش صنعت و معدن مصرف شده است. حجم برداشت از این منابع در مقایسه با میزان ظرفیت بالقوه آن بسیار کم است و نشان می‌دهد بخشی از آب‌های زیرزمینی وارد جریان‌های سطحی شده و در آنجا استفاده می‌شود و بخش زیادی نیز فعلاً استفاده نمی‌شود.

آسان به آب به‌عنوان یک ارزش تلقی می‌شود موجب خطی شدن فرم روستاها شده است. اصلی‌ترین منبع آب سطحی محدوده مطالعه شده مربوط به رودخانه زز است و بیشتر سکونتگاه‌های بزرگ روستایی در کنار این رودخانه و چشمه‌های متعدد موجود در سطح بخش به وجود آمده‌اند. در یک تحلیل کلی از منابع آب موجود در محدوده مطالعه شده می‌توان به این نتیجه رسید که تقریباً همه آب رودخانه‌های دائمی موجود در منطقه بدون استفاده کشاورزی از آنها از منطقه خارج می‌شوند و فقط در برخی از روستاها از سواحل این رودخانه‌ها برای پرورش ماهی استفاده می‌شود. در شکل ۲ منابع آب سطحی در سطح بخش ززوماهرو به‌طور مشخص آورده شده است.

رودخانه و در امتداد آن استقرار یافته‌اند. از دیگر عوامل پیدایش سکونتگاه‌های محدوده مطالعه شده، وجود چشمه‌های متعدد تأثیرگذار است و تداوم حیات سکونتگاه‌های اطراف این چشمه‌ها به وجود این منابع آبی وابسته است. شایان یادآوری است که در محدوده مطالعه شده تعدادی چاه به دلیل نوع سازند زمین‌شناسی که از سنگ آهک و سنگ‌های کربناته - کرتاسه و ائوسن تشکیل شده که بیشتر جزء سنگ‌های کارستیکی محسوب می‌شوند وجود دارد که بخشی از نیازهای آبی بخش را تأمین می‌کند. به‌طور کلی، درباره رودخانه‌های دائمی و تأثیر آنها بر سکونتگاه‌های روستایی می‌توان گفت که اولین تأثیر آن بر کالبد روستا با عنایت به اهمیتی که دسترسی ساده و



شکل ۲. منابع آب‌های سطحی بخش ززوماهروی شهرستان الیگودرز



شکل ۳. منابع آب‌های زیرزمینی بخش ززوماهروی شهرستان الیگودرز

روستایی از چشمه‌ها تأمین می‌شود [۱۷]. در شکل ۳ پراکنش منابع آب زیرزمینی مشخص شده است.

ارزیابی توان اکولوژیکی بخش ززوماهرو

ارزیابی توان اکولوژیکی گامی مؤثر و ابزاری مناسب در جهت هدایت فعالیت‌ها و کاربری‌های جاری در سرزمین به سوی توسعه‌ای پایدار است. شناسایی و ارزیابی ویژگی‌های اکولوژیک هر منطقه، راهنمایی برای تحقق توسعه‌ای همگام با طبیعت است و به این ترتیب طبیعت خود، زمینه و ظرفیت توسعه قابل قبول را مشخص می‌کند. در هر صورت، برای داشتن یک توسعه پایدار و درخور، برنامه‌ریزی سرزمین امری ضروری است که شالوده این برنامه‌ریزی، ارزیابی توان محیط زیست است. ارزیابی توان اکولوژیک به‌عنوان پایه و اساس آمایش سرزمین و طرح‌ریزی محیطی برای کشورهای که درصدد دستیابی به توسعه پایدار همراه با حفظ منافع نسل‌های آتی است، اجتناب‌ناپذیر خواهد بود [۱۸] در این

ب) منابع آب زیرزمینی

در سطح بخش ززوماهرو چاه و قنات به‌صورت محدود وجود دارد و آب سکونتگاه‌های بخش از طریق چشمه‌های موجود در سطح روستاها تأمین می‌شود. در مجموع، ۶۸۳ چشمه در سطح بخش ززوماهرو وجود دارد که از این تعداد ۳۴۲ چشمه در دهستان زز شرقی، ۱۰۳ چشمه در دهستان زز غربی و ۲۲۸ چشمه در دهستان ماهرو قرار دارد. با توجه به وفور چشمه در محدوده مطالعه‌شده، از آب این منابع همانند آب‌های سطحی به‌خوبی استفاده و برای فعالیت‌های اقتصادی از جمله کشاورزی، باغداری و پرورش ماهی بهره‌برداری نمی‌شود. چشمه‌ها از عوامل مهم و اصلی پیدایش سکونتگاه‌های محدوده مطالعه‌شده هستند. وجود چشمه‌های متعدد بر زندگی ساکنان بسیار تأثیرگذار است و تداوم حیات سکونتگاه‌های اطراف این چشمه‌ها به وجود این منابع آبی وابسته است، زیرا بیشتر آب شرب سکونتگاه‌های

مدل اکولوژیکی کاربری کشاورزی

در ایران بین یکی از شاخه‌های کشاورزی (دیم) و مرتعداری بر سر حدود مرز این دو کاربری اختلاف نظر وجود دارد تا جایی که برای برخی از دست‌اندرکاران حد بین دیم و مرتعداری مشخص نیست. بنابراین، به دلیل پرهیز از این مشکل، مدل اکولوژیکی دو کاربری کشاورزی و مرتعداری یکجا ارائه می‌شود. فاکتورهای استفاده‌شده در این مدل و در این طرح مانند شیب، جهت، ارتفاع، آب و هوا، نوع خاک در هریک از واحدهای اراضی، نوع سازندهای زمین، شدت فرسایش و انواع تیپ‌های پوشش گیاهی شناسایی و سپس نقشه هریک تهیه شد. این مدل به‌طور کلی نشان‌دهنده هفت طبقه توان است.

در جدول ۶ و شکل ۴ ارزیابی توان اکولوژیکی بخش برای انواع فعالیت‌های کشاورزی به تفکیک طبقات و مساحت بیان شده است. همان گونه که ملاحظه می‌شود فقط ۲/۸ درصد از مساحت بخش در سه طبقه ابتدایی کشاورزی قرار دارند که این میزان به ۳۲ سکونتگاه تعلق دارد بدین معنا که زمین‌های کشاورزی در سطح بسیار خرد و پراکنده‌ای قرار دارند.

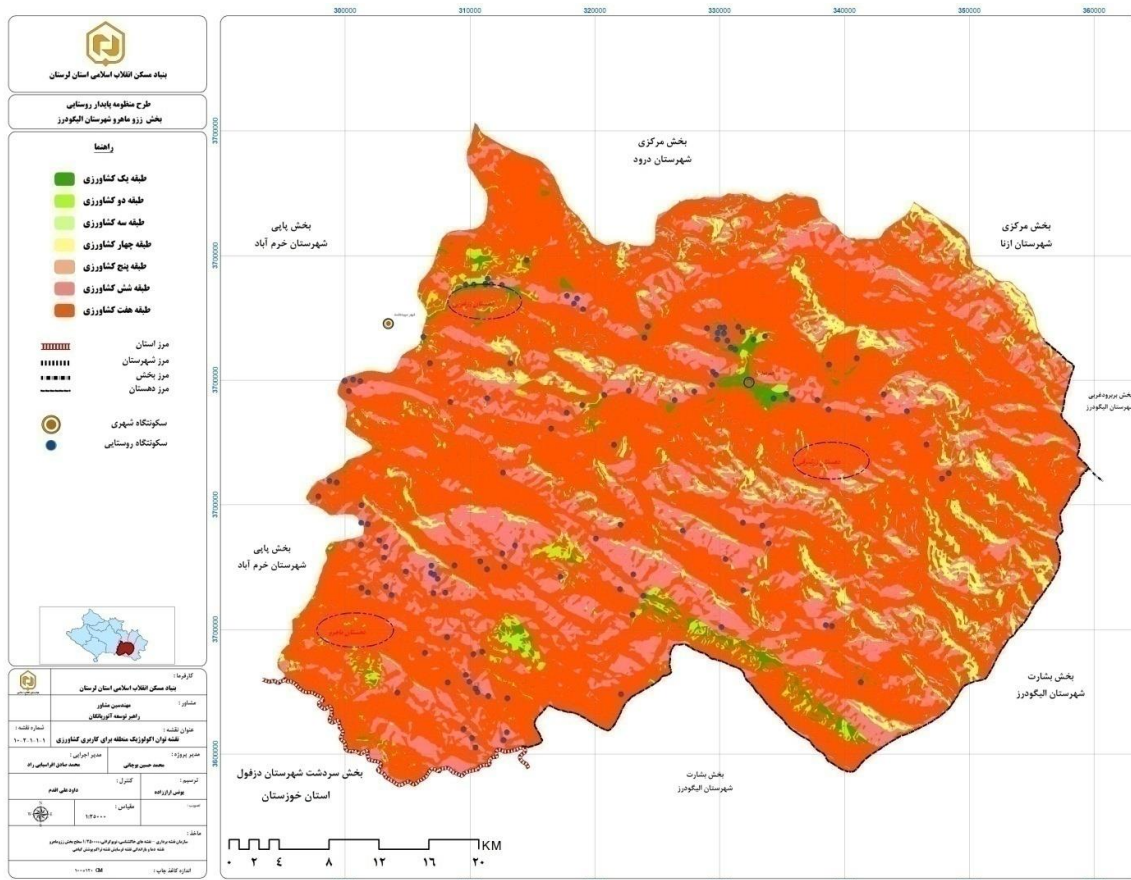
تحقیق برای ارزیابی توان اکولوژیکی محدوده مطالعه‌شده از مدل مخدوم استفاده شده است. ارزیابی توان اکولوژیک برای هر کاربری از مقایسه موجودی منطقه بررسی شده (ویژگی‌های واحدهای محیط زیستی) با مدل اکولوژیکی آن کاربری به‌عمل می‌آید مدل‌های اکولوژیک که برای کاربری‌های متعدد در شرایط متعدد ساخته شده‌اند برای هر کاربری ویژگی‌های جداگانه‌ای دارند، گرچه در هسته مدل به همدیگر شبیه‌اند. ارزیابی توان اکولوژیک بخش زروماهرو برای کاربری‌های کشاورزی و آبی‌پروری با توجه به هدف پژوهش بررسی شد. در این پژوهش از مجموع منابع بررسی شده، در نهایت معیارهای اصلی و زیرمعیارهای مربوط به آن شناسایی و نقشه‌های فاکتور مربوطه تهیه شد. نقشه‌های فاکتور که از آن به‌عنوان نقشه‌های عامل نیز یاد می‌شود، در واقع ورودی‌های ما برای انجام ارزیابی توان خواهد بود. در این بخش اولویت‌بندی معیارهای اصلی و غربال‌سازی زیرمعیارهای آنها با استفاده از نظرهای کارشناسان انجام شد که در جدول‌های معیارهای گزینش شده نشان داده شده است، همچنین دامنه این معیارها از طریق مرور منابع و نظرهای کارشناسان اتخاذ شده است.

جدول ۵. معیارهای مناسب ارزیابی توان کاربری کشاورزی [۱۹]

هدف	معیار اصلی	زیرمعیار	طبقه‌بندی لایه‌ها						
			درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۴	درجه ۵	درجه ۶	درجه ۷
مکان برای کاربری کشاورزی	شکل زمین	شیب	۰-۲	۲-۵	۵-۸	۸-۱۲	۱۲-۱۵	۱۵-۴۵	>۴۵
		جهت	شمالی	غربی	شرقی	جنوبی	-	-	-
مکان برای کاربری کشاورزی	خاک	ارتفاع	<۵۰۰	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۲۰۰۰	>۲۰۰۰	-	-
		دانه‌بندی خاک	بسیار ریز	ریز	متوسط	متوسط	درشت	-	-
مکان برای کاربری کشاورزی	اقلیم	فرسایش خاک	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خ زیاد	-	-
		حاصل خیزی خاک	عالی	خوب	متوسط	ضعیف	-	-	
مکان برای کاربری کشاورزی	تراکم پوشش گیاهی	بارندگی	۸۰۰-۴۰۰	۴۰۰	۳۰۰	>۲۰۰	-	-	
		دما	۲۰-۱۵	۲۵-۲۰	۳۰-۲۵	>۴۰	-	-	
مکان برای کاربری کشاورزی	فیزوگرافی	تراکم پوشش گیاهی	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	-	-

جدول ۶. مساحت و درصد طبقات توان کاربری کشاورزی

طبقه کشاورزی	ویژگی‌ها	مساحت به هکتار	درصد کاربری
۱	سرزمین مستعد کشت منظم فرآورده‌های کشاورزی	۳۰۶۵	۱/۳
۲	توان مناسب برای کشاورزی	۲۸۸۵	۱,۲
۳	توان کم تا متوسط برای کشاورزی	۷۱۸	۰,۳
۴	توان زیاد برای مرتع‌داری و دیم‌کاری	۱۳۰۱۹	۵,۷
۵	توان متوسط برای مرتع‌داری و دیم‌کاری	۳۱۱۲	۱,۴
۶	مناسب برای زینورداری و باغبانی با تراسبندی	۴۵۱۶۵	۲۰,۲
۷	مناسب برای حفاظت و چرای حیات وحش	۱۵۷۴۹۱	۶۹,۹
مجموع	-	۲۲۵۴۵۷	۱۰۰



شکل ۴. نقشه توان اکولوژیکی بخش زروماهرو برای ارزیابی توان کاربری کشاورزی [۱۵]

مدل اکولوژیکی آبی‌پروری

مدل اکولوژیکی آبی‌پروری بیشتر برای ارزیابی کاربری آبی‌پروری در استخرهای انسان‌ساخت و یا احتمالاً در برکه‌ها و دریاچه‌های طبیعی به کار می‌رود. در واقع، این مدل برای پیدا کردن محل مناسب برای احداث استخرهای پرورش ماهی کاربرد بیشتری دارد. معمولاً طبقه‌بندی سرزمین محیط زیست برای آبی‌پروری در سرزمین مناسب، برحسب میزان

آب ناحیه و منطقه، نظم جریان آب ناحیه و منطقه، شرایط میکروکلیم، نوع و وسعت خاک مناسب انجام می‌یابد که همگی از پارامترهای اکولوژیکی هستند. در برخی از طبقه‌بندی‌های منابع اقتصادی اجتماعی نظیر دسترسی، دوری و نزدیکی به بازار، بهای زمین و هزینه آب نیز به پارامترهای اکولوژیکی افزوده شده و یک طبقه‌بندی محیط زیستی (منابع اکولوژیکی، منابع اقتصادی و اجتماعی) برای

شرایط وضعیت مساعدی برای توسعه فعالیت‌های اقتصادی دارد به طوری که ۱/۵ درصد از مساحت بخش که برابر ۳۲۱۱ هکتار است شرایط کاملاً مساعد برای توسعه این نوع کاربری است و ۵۹۷۰۸ هکتار که معادل ۲۶/۵ درصد از اراضی بخش است قابلیت مناسب برای گسترش آبی‌پروری در سطح بخش داشته است و در مقابل ۳۹ درصد اراضی نامناسب و ۳۳ درصد نیز شرایط کاملاً نامناسب برای توسعه این نوع کاربری داشته‌اند.

سرزمین‌هایی که طبق این مدل مناسب ساخته می‌شوند) آراسته می‌شود. برای توان کاربری آبی‌پروری معیارهای بررسی شده در قالب‌بندی زیر توزیع و تجمیع شد و به این ترتیب چهار معیار اصلی و هفت زیرمعیار برای گزینش پهنه‌های مناسب کاربری آبی‌پروری استفاده شد. در جدول ۷ معیارهای استفاده شده بیان شده‌اند. همان گونه که در جدول ۸ و شکل ۵ مشخص است، توسعه آبی‌پروری با توجه به وجود منابع آب غنی و سایر

جدول ۷. معیارهای مناسب ارزیابی توان کاربری آبی‌پروری [۱۹]

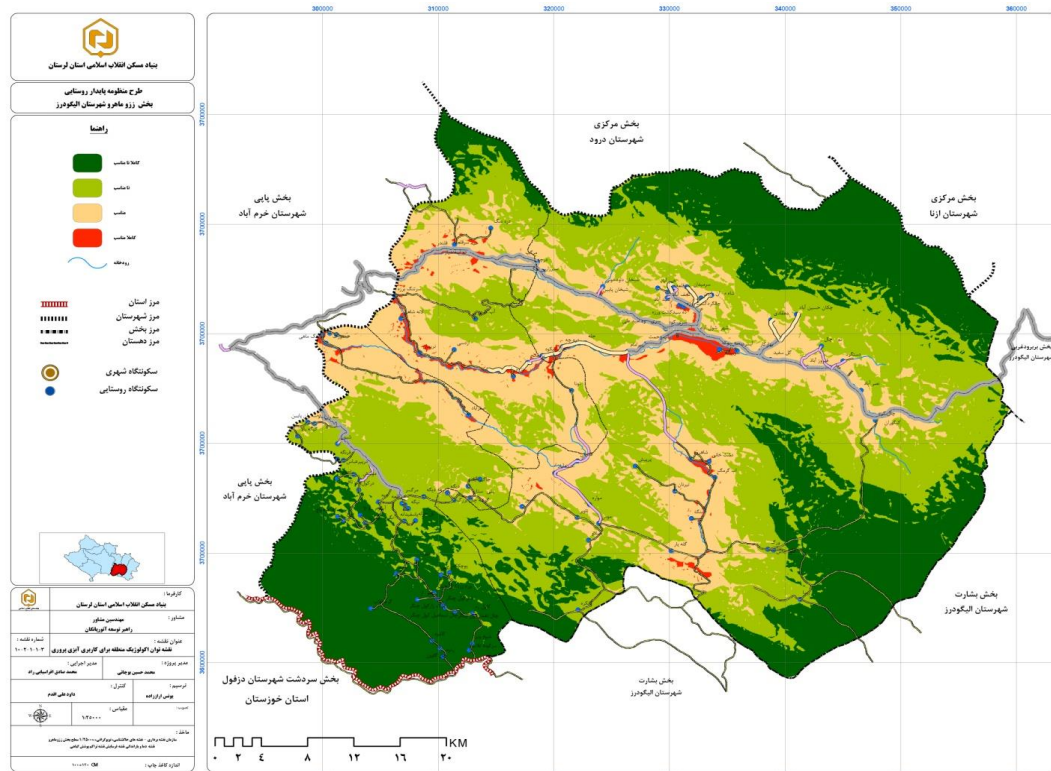
هدف	معیار اصلی	زیرمعیار	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۴
مکان برای کاربری آبی‌پروری انتخاب بهترین	شکل زمین	شیب	۵-۰	۱۰-۵	۱۰-۱۵	>۱۵
		جهت	شمالی	شرقی	غربی	جنوبی
	سکونتگاه	ارتفاع	<۱۰۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰-۲۰۰۰	>۲۰۰۰
		سکونتگاه	۱۰۰-۲۰۰۰	-۵۰۰۰	۵۰۰۰-۱۵۰۰۰	-۱۰۰
	انسانی	راه	۱۰۰-۲۰۰۰	-۵۰۰۰	۵۰۰۰-۱۵۰۰۰	>۱۵۰۰۰
		راه	۱۰۰-۲۰۰۰	۲۰۰۰	۵۰۰۰-۱۵۰۰۰	>۱۵۰۰۰
	خاک	فرسایش خاک	کم	متوسط	شدید	بسیار شدید
	منابع آب	رودخانه دائم	۰-۱۰۰	۱۰۰-۵۰۰	۵۰۰-۱۰۰۰	>۱۰۰۰

جدول ۸. مساحت و درصد طبقات توان کاربری آبی‌پروری

طبقه آبی‌پروری	مساحت به هکتار	درصد کاربری	محدوده سکونتگاهی
۱. کاملاً مناسب	۳۲۱۱	۱/۵	سه سوک، آبسرد، شول‌آباد، پیرامام، چال اشکوه، دشت‌خانی، شاهرود
۲. مناسب	۵۹۷۰۸/۳	۲۶/۵	کیگوران، تصرآباد، دستگرد
۳. نامناسب	۸۸۲۱۸/۲	۳۹	-
۴. کاملاً نامناسب	۷۴۳۱۹/۸	۳۳	-
مجموع	۲۲۵۴۵۷/۲	۱۰۰	-

است. در اجرای چنین فرایندی، ضمن تعیین اولویت بین کاربری‌ها، با انتخاب بهترین گزینه‌ها در هر واحد سرزمین، به آراسته کردن یا سامان‌دهی گزینه‌های انتخابی در سطح محدوده مطالعاتی نیز اقدام می‌شود. در نقشه اولویت کاربری برای واحدهایی که کلاس ۱، ۲، ۳ و ۴ برای کشاورزی و کلاسیک یا دو (مناسب یا نسبتاً مناسب) برای مرتعداری یا توسعه شهری، روستایی و صنعتی و توریسم دارند و یا برای آبی‌پروری مناسب هستند، اولویت با کاربری‌ای است که در حال حاضر متداول است.

با ارزیابی توان اکولوژیکی محدوده مطالعاتی برای کاربری‌های مختلف مشخص شد برخی واحدها برای چندین کاربری توان اکولوژیکی دارند. این در حالی است که در بیشتر مواقع، نمی‌توان در یک بخش از سرزمین به اجرای بیش از یک کاربری پرداخت. بنابراین، شایسته است بین گزینه‌های موجود، بهترین گزینه را به‌عنوان کاربری مورد انتظار برای آن بخش از محدوده مطالعاتی انتخاب کرد. چنین فرایندی را تعیین اولویت کاربری اراضی می‌نامند که درواقع همان برنامه‌ریزی استفاده از زمین یا آمایش سرزمین



شکل ۵. نقشه توان اکولوژیکی بخش زوزماهر و برای ارزیابی توان کاربری آبی‌پروزی [۱۵]

نتیجه‌گیری

جریان‌های سطحی بخش عمده نیاز آبی منطقه را تأمین می‌کند. به‌لحاظ تأمین نیازهای آبی در بخش‌های کشاورزی و شرب مشکل عمده‌ای در منطقه وجود ندارد. مهم‌ترین مسئله در منطقه چگونگی بهره‌برداری از منابع آب است. به‌طور کلی، مجموعه سکونتگاه‌های این بخش به‌لحاظ ویژگی‌های منابع آب قابلیت زیادی برای انجام و توسعه فعالیت‌های کشاورزی و عملکردهای اقتصادی-خدماتی وابسته به آن را دارند که این پتانسیل در کنار بسط و گسترش فعالیت صنایع تبدیلی و تکمیلی در منطقه می‌تواند با مشارکت همه‌جانبه روستاییان زمینه‌ها و شرایط دستیابی به توسعه پایدار را فراهم سازد. نتایج نشان داد در ناحیه‌ای که منابع سطحی به‌ویژه رودخانه زوز را دارد، فعالیت‌های مربوط به کشاورزی در آن بسیار ضعیف است. به‌طور کلی، کشاورزی مهم‌ترین رکن معیشتی بخش زوزماهر است که ۶۵ درصد از کل درآمدهای بخش را به خود اختصاص داده است و در شاخه‌هایی چون زراعت و باغداری به انجام می‌رسد. در منطقه مطالعه شده با توجه به وضعیت آن، در زمینه منابع آب سطحی و منابع آب زیرزمینی به‌لحاظ کمی و کیفی محدودیت خاصی وجود ندارد. در حال

- در واحدهایی از نقشه که نوع استفاده فعلی از اراضی مغایر با توان ارزیابی اکولوژیکی است، اولویت با آن کاربری است که مناسب‌ترین طبقه توان را دارد.
 - برای تعیین اولویت کاربری اراضی نیازهای اجتماعی و اقتصادی به‌ویژه توسعه فعالیت‌های اقتصادی نیز در نظر گرفته شده است.
- از نظر اکولوژیکی محدوده مطالعاتی قابلیت نسبتاً خوبی برای توسعه فعالیت‌های دامداری و جنگل‌داری دارد. توریسم (تفرج گسترده و متمرکز) در درجه دوم ماهیت قرار دارند. وسعت زیاد نواحی با آسیب‌پذیری زیاد، بخش‌های وسیعی از محدوده مطالعاتی از نظر حفاظت نیز بسیار پراهمیت است و شاید از دیدگاه اکولوژیکی به توان حفاظت را مهم‌ترین اقدام تلقی کرد. به‌منظور آمایش سرزمین (اولویت کاربری‌ها به توان اکولوژیکی و نیاز اقتصادی-اجتماعی)، بخش زوزماهر به‌ترتیب برای جنگل‌داری، دامداری و دامپروری، کشاورزی (زراعت و باغ‌آبی) در بخش‌های باغ‌آبی یا دیم، تفرج گسترده و در بخش‌هایی تفرج متمرکز، مرتع‌داری، توسعه روستایی و صنعتی و حفاظت ساماندهی و آراسته شد.

- [6]. Hamidian, A, Saravi, M. The Role of traditional systems of water resource management, waste prevention techniques National Conference, Vol 2, N 2. 2011. Pp.52-68.[Persian]
- [7]. Falahi, E, Khalilian, S, Ahmadian, M. Optimization of culture with an emphasis on limited water resources, case study: Plain Saidan - Farouk, Journal of Agricultural Economics, Vol. V, No. 2. 2011. pp. 42-51 [Persian]
- [8]. Taheri, J, Zadbagher, A, Dalalzade, AL. The results of the study area Kashan measurement of water resources, waste prevention methods National Conference. 2011. pp.25-38.[Persian]
- [9]. Bazrafshan, O, Mojtabavi, HR, Ziarani, M, Ghavamarbani, M. Strategic planning and management of water resources management plan in the event of drought, the second national conference on prevention of waste of resources, 2010. pp.78-91. [Persian]
- [10]. Ebadati, N, Hoshmandzadeh, M. River water quality study dose hydrometric stations Dezful. Journal of Ecohidrology. No 2. 2012. Pp. 69-81.
- [11]. Rajaei, Gh, Mahdinejad, M H, Hesarimotlagh, S. Brsly chemical properties of water Birjand plain and Cain in year 2008-2009. Journal of Health System. No 6. 2012. Pp. 737-745.
- [12]. Heydari, N, Keshavarz, A. Reviewing the status of soil and water and the importance of equipping and modernization of agriculture land in this area, the second national conference on waste prevention techniques. 2006. Pp.18-32[Persian]
- [13]. Statistical Center of Iran, the detailed results of the General Census of Population and Housing. Tehran. 2009; Vol 2, N 3. pp. 152-185[Persian]
- [14]. Lorestan Governor, vice planning and development of the province, the province developed a national document. 2008; Vol 1, N 2. pp. 101-122.[Persian]
- [15]. Report on ecosystems and tribal, Lorestan - Aligoudarz, 2007. pp. 99-152[Persian]
- [16]. Regional water company city Aligudarz, 2016. pp. 51-73.[Persian]
- [17]. Agriculture of the city Aligudarz, 2016. pp. 87-95.[Persian]
- [18]. Radklift, M. Sustainable Development, Center Agriculture Ministry. 1994; 51 (2); pp.113-151.
- [19]. Makhdom, M. Environmental assessment and land use. Press of University Of Tehran. Seventh Edition. 2014. pp. 28-51.[Persian]

حاضر روستاییان با احداث تعدادی سردهنه سنتی و کانال از دبی پایه رودها استفاده می کنند، اما این تأسیسات با وقوع هر سیلاب تخریب شده و باید از نو احداث شوند. در این زمینه لازم است دهانه های آبخیز مناسب، بادوام و دائمی احداث شود، یا احداث سردهنه سازی با هدف آبخیزی مستقیم از رودها، که احداث سد انحرافی روی آنها پرهزینه و یا به دلایلی غیرممکن است، توجه شود. بدیهی است چنانچه در انتخاب محل مناسب و طراحی هیدرولیک این نوع سازه ها توجه کافی شود و ورود رسوبات به داخل آن در حد مجاز باشد، بهره برداری از آن نیز با مشکلات عمده ای مواجه نمی شود، ضمن اینکه طراحی حوضچه های رسوب گیر کمک خوبی در حل مشکلات احتمالی رسوبات خواهد بود. با ارزیابی توان اکولوژیکی مشخص شد که فقط ۲/۸ درصد از مساحت بخش در سه طبقه ابتدایی کشاورزی قرار دارند که این میزان به ۳۲ سکونتگاه تعلق دارد بدین معنا که زمین های کشاورزی در سطح بسیار خرد و پراکنده ای قرار دارند. توسعه آبی پروری با توجه به وجود منابع آب غنی و سایر شرایط از وضعیت مساعدی برای توسعه فعالیت های اقتصادی دارد به طوری که ۱/۵ درصد از مساحت بخش که برابر ۳۲۱۱ هکتار است، شرایط کاملاً مساعدی برای توسعه این نوع کاربری دارد و ۵۹۷۰۸ هکتار که معادل ۲۶/۵ درصد از اراضی بخش است، قابلیت مناسبی برای گسترش آبی پروری در سطح بخش داشته است.

منابع

- [1]. Chauveau, M, Les qanates dans les ostraca de Manawir. Paris. Seminaire tenu au au college de France. Persika. 2006; pp. 10-14.
- [2]. Haeri, M R. Kariz in Iran. Tehran. Office of Cultural preceding studies. 2008; 25 (4): 85-96.[Persian]
- [3]. Azkia, M. Water resources in Iran. Tehran. Office of Cultural preceding studies. 2003; pp. 78-85.[Persian]
- [4]. Asayesh, H. Water resources in Iran. Rural planning in Iran. Press: University of Payam Noor. Fifth Edition. Tehran. 2004; 51 (2); 89-114.[Persian]
- [5]. Zia Tavana, MH, Shamsodini, A. Urban functions in rural development, Case Study: Nourabad and surrounding villages, Human Geography Quarterly, Vol 2, N 3. 2011. pp. 45-61.[Persian]