



علوم محیطی

علوم محیطی سال ششم، شماره سوم، بهار ۱۳۸۸
ENVIRONMENTAL SCIENCES Vol.6, No.3, Spring 2009

۸۷-۱۱۶

رویکرد محیطی به توسعه منطقه‌ای و محرومیت در حوزه آبخیز قزل‌اوزن

سیاوش انصاری نیا

گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی

An Environmental Approach to Regional Development and Deprivation in Ghezel-Ozan Watershed

Siavash Ansarinia*

Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University, G.C.

Abstract

During the first decade after the Islamic Revolution of Iran, Plan and Budget Organization (PBO) embarked upon a series of studies titled "Regional Disparities Investigation". They aimed at demarcating the country's regions based on indicators of social-economic- natural and infrastructure facilities. The results of these studies were instrumental in order for PBO to formulate national strategies of social equity. Attributed to its prevailing rural economy, natural setting and diseconomies of spatial structure, Ghezel-Ozan watershed was identified as one of the most deprived regions of the country. The next step was taken by the Ministry of Construction Crusade which launched an investigation and planning project at the Ghezel-Ozan regional scale in 1993. The goal of this project was to explore underlying causes of the region's relative backwardness and to formulate policies and plans to alleviate the situation. Taking an environmental approach to regional development, this article attempts to elucidate relationships of determining resources such as water, soil, flora etc. to settlement patterns in the watershed. The main conclusions based on the findings of the project were: a) Unequal and sparsely scattered distribution of natural resources has been historically, the main determinant of appearance of thousands small villages, one forth of which is now deserted. b) Due to lack of sizable urban centers in the watershed which could assume roll of central places on the one hand, and unfavorable climate and terrain resulting in weak communication networks on the other, in addition of many deserted villages the remaining are greatly dependent upon services of outside urban centers. c) parallel to certain natural processes, economic activities such as traditional animal husbandry and agriculture are responsible for escalating resources deterioration. All in all, due to lack of planning commitments, the watershed has missed development opportunities embedded in its both man made and natural settings.

Key word: natural environment factors, regional development, settlement spatial organization, socio-economic deprivation.

چکیده

در دهه اول پس از انقلاب اسلامی ایران، چند دوره مطالعات شناسایی مناطق محروم کشور توسط سازمان برنامه و بودجه با هدف سیاست‌گذاری محرومیت‌زدایی، منجر به تشخیص حوزه آبخیز قزل‌اوزن به عنوان یکی از محروم‌ترین مناطق کشور گردید. وزارت جهادسازندگی در سال ۱۳۷۲ متولی مطالعات تفصیلی و برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای این حوزه گردید. مطالعات در ۱۹ بخش محیطی، اجتماعی و اقتصادی در سه مرحله به مدت ۵ سال توسط گروهی مرکب از اساتید دانشگاه و کارشناسان منتخب کشور آگاهی‌های آموزنده‌ای برای مبنای برنامه‌ریزی توسعه حوزه به‌بار آورد. مناسبات میان عوامل محیطی، روابط میان این عوامل و فعالیت‌های تولیدی و عمرانی جوامع حوزه و نیز علل عقب‌ماندگی و محرومیت نسبی حوزه از سایر مناطق کشور از مهم‌ترین دست‌یافته‌های این مطالعات است، که بی‌تردید می‌تواند چراغ راهی برای شناخت سایر مناطق محروم کشور باشد. این مقاله با هدف تشریح مهم‌ترین روابط علت و معلولی میان عوامل اکوسیستم و توسعه حوزه آبخیز قزل‌اوزن ارائه می‌گردد. نتایج مطالعات نشان می‌دهد (۱) توزیع نابرابر و پراکنده منابع طبیعی به‌طور تاریخی عامل پدید آمدن شمار کثیری روستای کوچک گردیده که هم اکنون بیش از یک چهارم آنها متروک‌اند. (۲) فقدان مراکز شهری با نقش مکان مرکزی، همراه با اقلیم و سرزمین ناهموار شبکه ارتباطات ضعیفی را پدید آورده به نحوی که بخش بزرگی از نیازهای کالا و خدمات ساکنین با مراجعه به مراکز شهری بیرون از حوزه تامین می‌گردد. (۳) به موازات عوامل و فرایندهای طبیعی، روش‌های سنتی دامداری و کشاورزی نقش فزاینده‌ای در تخریب منابع طبیعی دارند.

کلید واژه‌ها: عوامل محیط طبیعی، توسعه منطقه‌ای، سازمان فضایی اسکان، محرومیت‌های اجتماعی - اقتصادی.

* Corresponding author. E-mail Address: S-Ansarinia@sbu.ac.ir

مقدمه

است. با این امید که انباشت دانش منطقه‌ای در شرایط قانونی و نهادی مساعدتر مورد بهره‌برداری اجرایی قرار گیرد.

با گذشت هشت سال از تصویب برنامه توسعه جامع حوزه آبخیز قزل‌اوزن، نظر به عدم انتشار حداقل خلاصه‌ای از دست‌یافته‌های پروژه از سوی متولیان آن، و علیرغم بروز نبودن برخی از اطلاعات این حوزه، علل و اهداف موجهی مولف را بر آن داشت که دین خود را به دانشجویان، جامعه کارشناسی و آموزش عالی کشور ادا نماید.^۱ اول آنکه انتقال آن دسته از آگاهی‌های محیطی از حوزه که بر اثر گذشت زمان دستخوش تغییرات بزرگی نمی‌شوند، میتواند نقطه آغاز نقد و مطالعات بعدی باشد. دوم، تبیین مناسبات رشد و توسعه با روند تحولات منابع طبیعی در این حوزه شواهدی روشن از وابستگی تنگاتنگ توسعه پایدار با حفاظت از منابع و اکوسیستم‌ها بدست می‌دهد. و بالاخره، درک روابط علت و معلولی میان فقر و محرومیت با سیر قهقراپی در اکوسیستم و منابع طبیعی کمک به مطالعات عمیق‌تر در کشف این روابط و تشخیص راه‌های قطع دور باطل فقر-تخریب محیط خواهد نمود.

پروژه مطالعات و برنامه‌ریزی حوزه آبخیز قزل‌اوزن بر بخش‌هایی از توسعه متمرکز شد که مستقیماً در حوزه وظایف و مسوولیت‌های وزارت جهاد سازندگی قرار داشت. نظر به ارتباط توسعه روستایی و محرومیت زدایی با شماری از سایر بخش‌ها از جمله کشاورزی، منابع آب، اقتصاد کلان حوزه، بانکداری و بازرگانی و غیر آن، طیفی از ۱۹ موضوع اصلی و جنبی برای بررسی‌های منطقه‌ای تثبیت گردید.^۲ جدول (۱) دو ویژگی مدیریتی این پروژه را همزمان نشان می‌دهد. اول طیف بخش‌های اصلی و فرعی مورد مطالعه. دوم نظام اطلاعاتی پشتیبان برنامه‌ریزی فضایی.^۳ برای درج در این

در دهه اول پس از انقلاب اسلامی ایران شماری مطالعه توسط سازمان برنامه و بودجه وقت، در قلمروی شناخت مناطق محروم با هدف محرومیت‌زدایی در سطح کشور صورت گرفت. در نتیجه این مطالعات، حوزه آبخیز قزل‌اوزن به عنوان یکی از محروم‌ترین مناطق کشور شناخته شد.^۱ در سال ۱۳۷۲ مرحله مقدماتی پروژه مطالعات و برنامه‌ریزی حوزه آبخیز قزل‌اوزن در وزارت جهاد سازندگی آغاز گردید. مراحل بعدی تا به نتیجه رسیدن مطالعات و تصویب برنامه توسعه جامع این حوزه تا سال ۱۳۷۸ بطول انجامید. در این فاصله مدیریت‌های متعددی در وزارت جهاد سازندگی بر سرکار آمدند. تغییرات مذکور جریان پروژه را دستخوش افت و خیزهایی نمود و در انتها دو وزارت خانه جهاد سازندگی و کشاورزی در یکدیگر ادغام شدند. نتیجه آن شد که شماری از پروژه‌های وزارت جهاد سازندگی از جمله قزل‌اوزن به محاق فراموشی سپرده شد. ناگفته نماند که سرنوشت بسیاری از برنامه‌های توسعه منطقه‌ای که به ابتکار دستگاه‌های متعدد، مانند برنامه و بودجه، وزارت کشاورزی تهیه شده‌اند، چه در دوره‌های قبل و چه بعد از انقلاب بر همین مدار بوده است. متأسفانه نظر به فقدان پشتوانه‌های قانونی و نهادی برای تهیه، تصویب و به اجرا در آمدن برنامه‌های توسعه منطقه‌ای این سطح از برنامه‌ریزی همواره از سازوکارهای مشروعیت بخش و عوامل تحقق‌پذیری محروم مانده و سرمایه‌های علمی، فنی و مالی صرف شده برای مطالعات و تولید برنامه عاقل باقی مانده است. اگر در شرایط حاضر در مدیریت توسعه کشور، دست‌یافته‌های این مطالعات بکار سیاست‌گذاری، تصمیم‌گیری و سرمایه‌گذاری‌های عمومی نیاید، تدوین و انتشار آنها حداقل برای پیشبرد شناخت منطقه‌ای، نقد در محافل علمی و آموزشی مفید

جدول ۱- ساختار اطلاعات در نظام فضایی پشتیبانی برنامه‌ریزی حوزه آبخیز قزل اوزن
Data Structure Diagram in Ghezel-Ozan Watershed (Spatial Planning Support System)

برنامه توسعه Plan (Intervention Decisions)		الگوسازی هنجاری Normative Modeling		الگوسازی عالم واقع Positive Modeling			قلمروهای اصلی و فرعی مطالعه و سیاست‌گذاری / نسلهای نقشه	
اقدامات Projects/ Program	سیاستها Policies	راهبردها Strategy	الگوی بهینه‌سازی Optimization	الگوی تفسیری/مسائل Interpretive	الگوی پیش‌بینی Predictive	الگوی تحلیلی Analytic		الگوی توصیفی Descriptive
نسل هشتم	نسل هفتم	نسل ششم	نسل پنجم	نسل چهارم	نسل سوم	نسل دوم	نسل اول	
انتقال و تجمیع واحدهای آسکان - پروژه‌های آبخیز داری - گسترش تولید در اراضی جدید - انتقال و ایمن‌سازی (سبل) - ساخت سد ها و آب بندها - انتقال از حوضه به حوضه - تقدیم آبخانه‌ها - اجرای الگوهای مدیریت مرتع - انتقال و یا ایمن‌سازی (زلزله) - پروژه‌های حفاظت محیطی	- تغییر ساختار - استقرار اقلیمی - تغییر ساختار - استقرار خاک - حفاظت خاک - توسعه خاک - تغییر ساختار - استقرار سبل - ذخیره و انتقال آب - حفاظت و احیاء - مراتع - مدیریت مرتع - تغییر ساختار در استقرار در برابر خطرات	راهبرد های توسعه پایدار	• استقرار بهینه اقلیمی • تقویم بهینه عمرانی • استقرار بهینه خاک • استقرار بهینه آب • ایمنی محیطی • ظرفیت حمل محیطی	• مناسب‌های اقلیمی • فرسایش‌های بحرانی • توان‌های خاک • مراتع بحرانی • استعداد مدیریت مرتع • توان بالقوه AUM • آلودگی، تخریب، خطر	• دوره‌های بازگشت • پیش‌بینی فرسایش • عواقب سبل • عواقب زمین لرزه • عواقب زمین لرزش	• بهینه‌بندی اقلیمی • پتانسیل انرژی • الگوی فرسایش خاک • محدوده‌های سبل • دسترسی به آب • ظرفیت مراتع • بهینه‌بندی زمین لرزش • حساسیت سنگ‌فرسایش	• همدمها • همباران • هم شدت و دوره همدوره یخبندان • ارزایی و قابلیت خاک • شبکه هیدرو • دسترسی به آب • ظرفیت مراتع • بهینه‌بندی زمین لرزش • گونا، گونه و گرایش مرتعی • لیتولوژی • ژئومورفولوژی • گسل و آبی ستر • اکوسیستم ها و حساسیت • شیب و جهات • همبستگی	انگلیس خاک آب مرتع زمین شناسی محیط زیست فیزیوگرافی
- پروژه‌های ترویجی - آدامداری صنعتی و پروار بندی - اصلاح تولید سستی دامپروزی و تحقیقات دام و تکمیل نواحی صنعتی موجود - ایجاد نواحی جدید - ساخت انبار و سردخانه - اطمینان وام های تولید	- زراعت علفه دامی - دام بزرگ و ساکن - سفت تولید دام کوچک - مدیریت طیور - دام آبیان - استقرار نواحی صنعتی - گسترش صنایع تبدیلی - توزیع بخشی اضافی سرمایه - گسترش تجهیزات ذخیره	راهبرد های رشد بهره وری اقتصادی	• توزیع بهینه دام • صنعت بهینه اشتغال • سرمایه بهینگی • کداری بهینه	• موازنه دام- علفه • استعداد مدیریت دام • استعداد توسعه صنعتی • قیود توسعه صنعتی • موازنه تولید- ذخیره • پیگاری های فصلی بحرانی • فقر و محرومیت	• پیش‌بینی تولید علفه • جمعیت دامی آینده • اشتغال صنعتی • نیاز به تجهیزات • اشتغال آبی • نیاز به سرمایه گذاری	• الگوی تولید کشاورزی • الگوی تولید دامی • الگوی تولید صنعتی • الگوی تولید معدنی • الگوی تولید و اشتغال • الگوی سرمایه گذاری	• ترکیب کشت آبی/دیم • سطح زیر کشت و تولید • جمعیت دام بزرگ/کوچک • طیور و آبیان • صنایع تحت جهاد • صنایع دستی • معادن دایر • ظرفیت ذخیره بانکداری و بازرگانی • اشتغال • تولید و درآمد سرمایه گذاری دولت	کشاورزی دامداری صنعت معدن خدمات اقتصاد کلان
- آموزش مشارکت - اشاعه الگوی مدیریت نهاد مردمی - استقرار شوراهای محلی - انتقال خدمات به بخش خصوصی - آموزش برنامه ریزی خانواده - ساخت مدارس و دبیرستان - ساخت مراکز بهداشتی و درمانی	- تقویت نهادهای موجود - ایجاد نهادهای فرهنگی جدید - تمرکز زبانی اداری- سیاسی - تقویت بخش خصوصی - کنترل جمعیت - توسعه فعالیت زنان - سرمایه گذاری روی آموزش - سرمایه گذاری روی بهداشت - تمرکز روی تجهیزات روستاها	راهبرد های توسعه انسانی و اجتماعی	• مشارکت بهینه • توزیع بهینه جمعیت • توزیع بهینه خدمات	• قیود مشارکت • استعداد مشارکت • جمعیت خدمات • خلاء خدمات	• حجم و نوع مشارکت آبی • پراکنش جمعیت آبی • پیش‌بینی حرکات جمعیت • تشخیص نیاز به خدمات	• الگوی مشارکتی موجود • الگوی دموگرافیک • الگوی خدمات به جمعیت • شاخص‌های توسعه انسانی	• نهادهای مشارکتی • عملکرد مشارکت • توزیع قومی - فرهنگی • پراکنش جمعیت • حرکات جمعیت • منابع انسانی • عوامل آموزش • عوامل بهداشت • تجهیزات زیربنایی	مشارکت جمعیت خدمات
- پروژه مراکز منطقه - پروژه مراکز نواحی - پروژه مراکز زیر نواحی - نگهداری راههای موجود - ساخت راههای جدید - ساخت راه آهن - جدید (سندج اردبیل) - توسعه شبکه انرژی به - توسعه شبکه ارتباطات به حاشیه	- مراکز رشد سلسله مراتبی - تقویت مراکز موجود - ایجاد مراکز آسکان بهینه - تقویت شبکه ارتباطات موجود - ایجاد اتصالات جدید - عملیات - سیاست‌های غیر کابردی	راهبرد توسعه فضایی	• الگوی آسکان بهینه • تلفیق الگوهای بهینه ارتباطات • بهینه	• شاخصهای اقتصادی آسکان • استعداد تغییر ساختار • موازن کاربرد موجود - مناسب • ننگناهای توسعه زیر ساخت ها	• آینده نگری آسکان عرضه • آسکان عرضه • آسکان عرضه • پیش‌بینی ساختار ارتباطات	• ساختار فضایی آسکان • الگوی کاربری اراضی • ساختار فضایی ارتباطات	• پراکنش واحد های آسکان • پراکنش عملکردهای آسکان • الگوی تعامل میان واحدها • مورفولوژی و پوشش اراضی • کاربری اراضی • شبکه راهها • شبکه انرژی • شبکه ارتباطات	آسکان کاربری اراضی زیرساختها

توزیع شده‌اند.^۷ این نسبت‌ها وابستگی مستقیم معیشت ساکنان حوزه را به منابع طبیعی آشکار می‌سازد. (Jehad Engineering Consultant Company, 1998) پیش از تشریح دقیق‌تر مناسبات میان توسعه و منابع و عوامل طبیعی ضروری است تصویری از آثار عمومی جغرافیای طبیعی بر ساختار اسکان حوزه ترسیم گردد. عوامل تعیین‌کننده تاریخی ساختار اسکان در این حوزه به ترتیب اهمیت عبارتند از: پراکنش آب‌های سطحی، خاک و پوشش گیاهی. در بخش آب و توسعه همبستگی ساختار فضایی اسکان و شبکه آب‌های سطحی بتفصیل خواهد آمد. بررسی ساختار اندازه واحد‌های اسکان مبین سکونت بیش از ۸۰ درصد جمعیت روستایی حوزه، ۲۵۱۳ روستا، در آبادی‌های زیر ۵۰ خانوار است. پراکنش این شمار از واحدهای اسکان بسیار کوچک تا کوچک در پهنه ۵۰ هزار کیلومتری حوزه، علاوه بر تخریب منابع طبیعی و اکوسیستم‌های حوزه، مستلزم صرف هزینه‌های زیربنایی و جاری سنگینی برای برقراری تعامل اقتصادی و اجتماعی میان روستاها و کانون‌های شهری می‌باشد.^۸ نقشه‌های ۲ و ۳ معرف هزینه‌های سنگین سفر ساکنان به فواصل دور برای دریافت کالا و خدمات مورد نیازشان است. چنانچه در بخش‌های آینده تشریح می‌گردد شرایط طبیعی حوزه از یک سو و ساختار فضایی غیر اقتصادی اسکان در حوزه از سوی دیگر محدودیت‌های جدی در

مقاله از میان ۱۹ بخش مطالعاتی بخش‌هایی انتخاب شده‌اند که اهداف مقاله را محقق می‌نمایند.^۵ نظر به گستردگی و تنوع روش‌های بکار گرفته شده در بخش‌های مطالعاتی و برنامه‌ریزی و به ویژه در تدوین الگوریتم‌های محاسباتی و تحلیلی در محیط نظام اطلاعاتی پشتیبان برنامه‌ریزی فضایی، امکان تشریح آنها در فضای محدود مقاله نبوده است.^۶ علیرغم این محدودیت تلاش شده شماری از شاخص‌های مهم توسعه، محرومیت و تخریب منابع در زیر نوشت‌ها منعکس شوند. با تمرکز بر رویکرد محیط - توسعه - محرومیت، محتوای مقاله همچنین آگاهی‌ها و شواهدی زنده ناظر بر تداوم شرایط مناطق محروم تر کشور عرضه می‌کند (Jehad Engineering Consultant Company, 1997a).

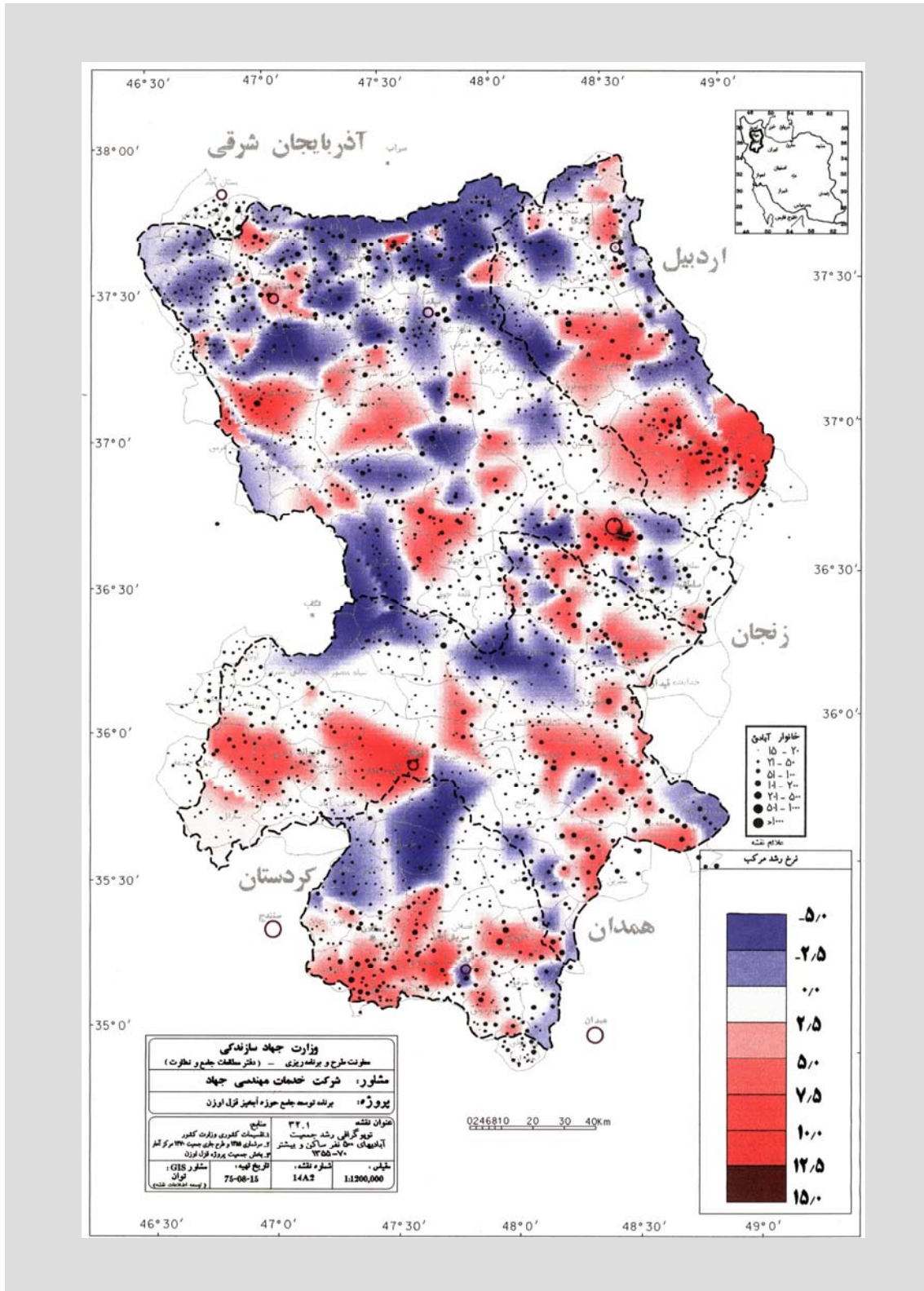
حوزه آبخیز قزل اوزن

در میان ۳۷ حوزه اصلی آبخیز کشور، قزل‌اوزن یکی از مهم‌ترین حوزه‌های آبخیز، در برگیرنده ۳ درصد مساحت و ۳/۷ درصد آب‌های سطحی و زیر زمینی کشور است (نقشه شماره ۱) (Ministry of Power, 1990). این حوزه مرکب از چهار حوزه فرعی منطبق بر بخش‌هایی از پنج استان اردبیل، آذربایجان شرقی، زنجان، کردستان و همدان می‌باشد (جدول ۲). جوامع حوزه به نسبت یک چهارم جمعیت شهری، ساکن در ۱۲ شهر و سه چهارم جمعیت روستایی مستقر در ۲۸۱۷ روستا

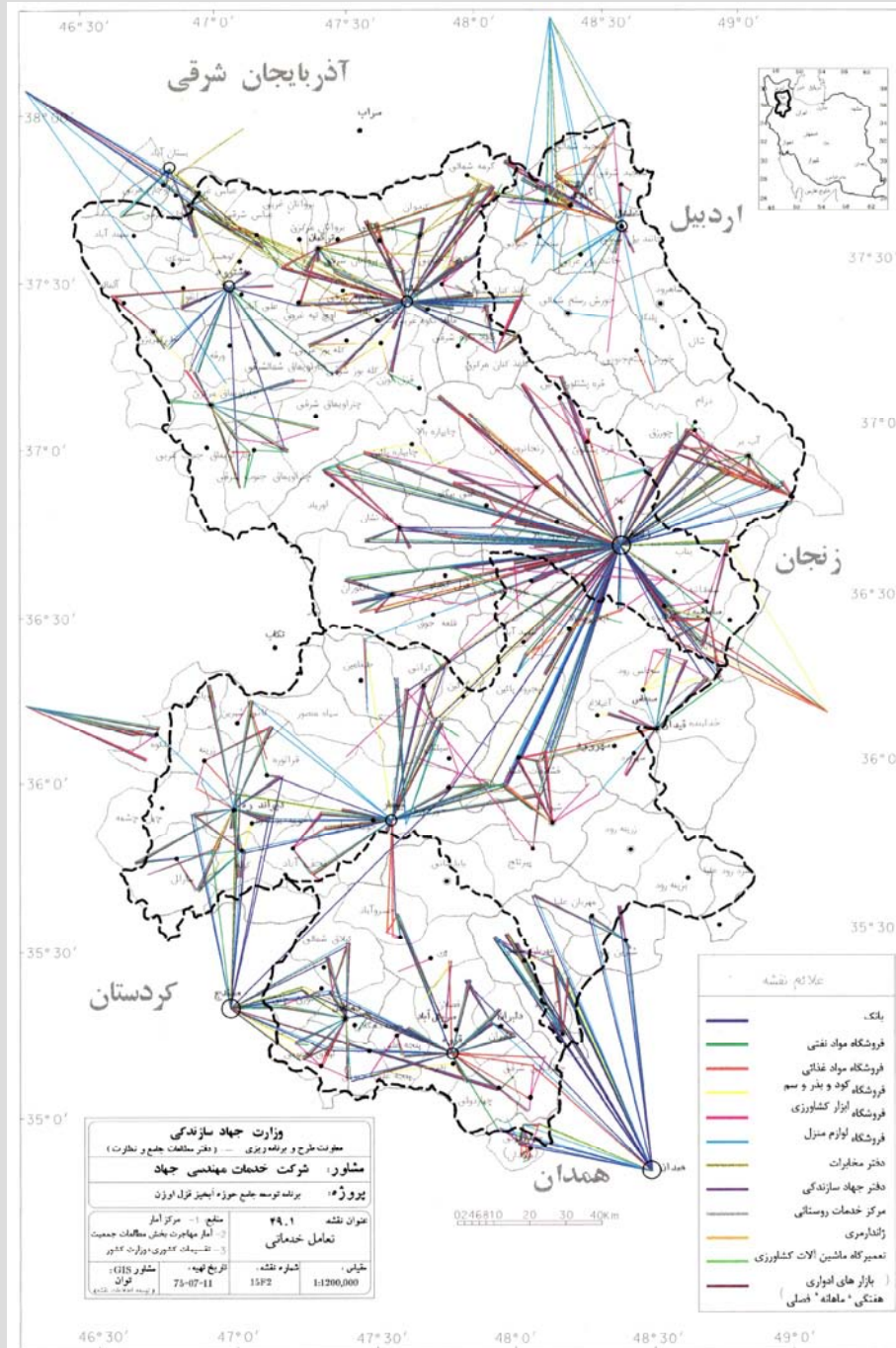
جدول ۲- توزیع مساحت حوزه آبخیز قزل‌اوزن در استان‌ها (کیلومتر مربع)

کل حوزه	همدان	کردستان	زنجان	آذربایجان شرقی	اردبیل	استان توزیع
۴۹۵۸۹/۹۸	۱۷۵۲/۷۴	۱۴۱۷۵/۸۰	۱۸۱۱۲/۳۷	۱۱۵۲۱/۹۸	۴۰۲۷/۰۹	مساحت حوزه در استانها
۱۰۰	۳/۵۳	۲۸/۵۸	۳۶/۵۳	۲۳/۲۴	۸/۱۳	% مساحت حوزه در استانها

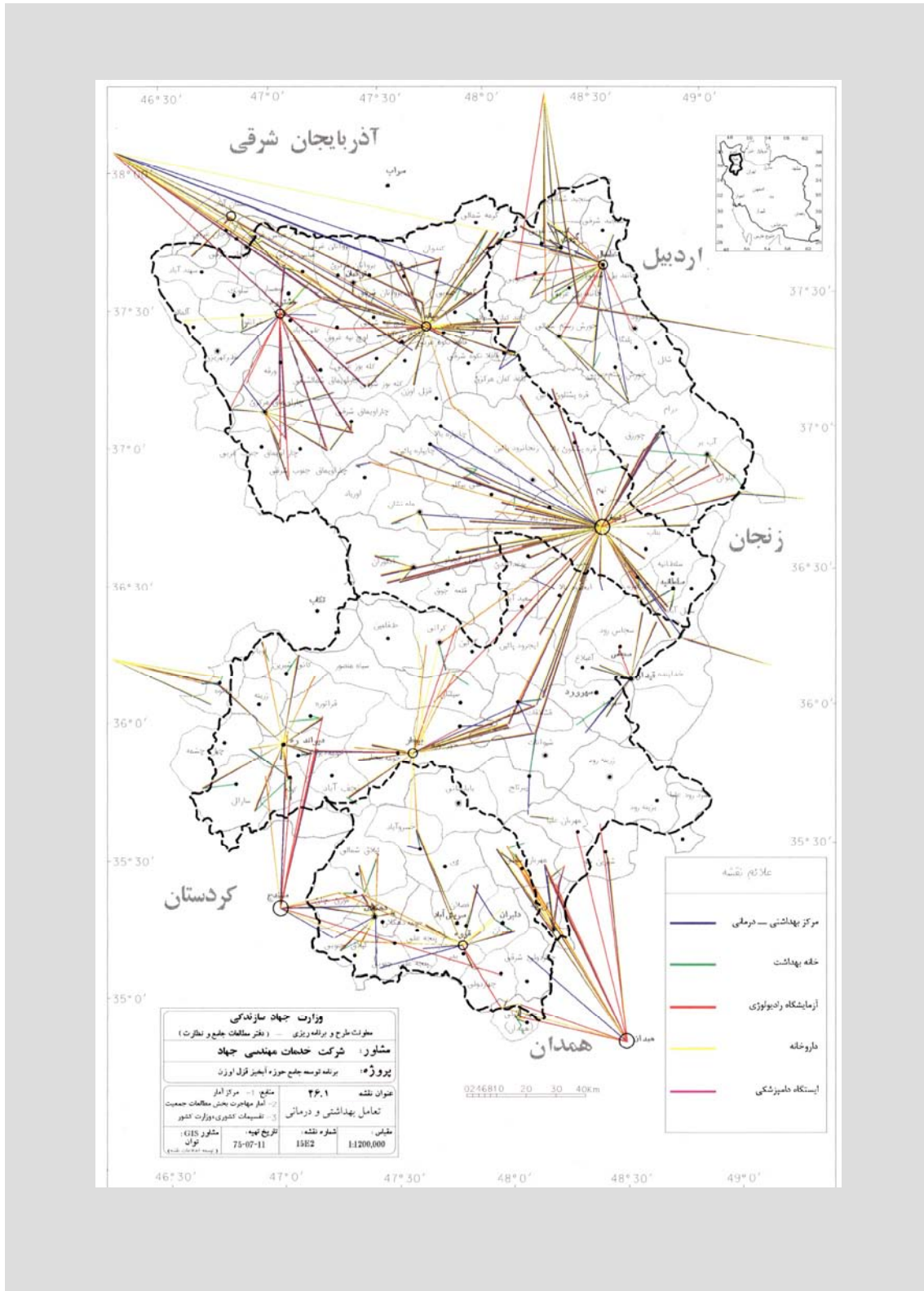
ماخذ: محاسبات نظام اطلاعاتی پروژه



شکل ۱- توپولوژی رشد جمعیت حوزه



شکل ۲- تعامل میان ساکنان آبادی‌های حوزه و خدمات خصوصی و دولتی



شکل ۳- تعامل ساکنان آبادی‌های حوزه و خدمات دولتی در مراکز شهری

پراکنده این حوزه سردسیر و بهره برداری بیرویه از منابع سلولزی در فصول سرد به عنوان منبع انرژی می باشد. (Jehad Engineering Consultant Company, 1997c)

ژئومورفولوژی و توسعه

ریخت شناسی زمین امروزه از مهم ترین ابزارها برای تشخیص منابع تجدید پذیر منطقه ای گردیده. مهم ترین منابع تجدید پذیر منطقه ای در حوزه آبخیز قزل اوزن شامل آب، خاک، جنگل و مرتع وابستگی کامل به اشکال و واحد های ژئومورفولوژیک حوزه دارند. در این حوزه چهار واحد ریخت شناسی تشخیص داده شده اند که عبارتند از زیر مناطق: کوهستانی، تپه ماهوری، دشت سر فرسایشی و دشت سر سر پوشیده. مشخصات عمده این چهار زیر منطقه در ارتباط با ساختار اسکان در جدول (۳) منعکس گردیده.

پراکنش گسترده عوامل محدود آب و خاک در واحد ژئومورفولوژیک تپه ماهوری موجب توزیع قریب به نیمی از روستا های حوزه گردیده به علاوه که محدودیت فوق اجازه رشد آبادی ها را از اندازه متوسط ۷۰ خانوار بیالا را نداده است. این واحد که ۴۶ درصد از فضای حوزه را شامل میشود فواصل غیر اقتصادی را با هزینه های ساخت و نگهداری سنگینی برای تعامل میان مراکز اسکان تحمیل نموده است. بررسی رشد جمعیت طی ۱۳۵۵-۱۳۷۰ نشان می دهد بیشترین تخلیه و رشد منفی آبادی ها در این واحد صورت گرفته است. (نقشه های شماره ۶ و ۱۵) (Jehad Engineering Consultant Company, 1997g)

برابر توسعه قرار داده است. لیکن بهره گیری عقلایی از فرصت هایی که ساختار فضایی کلان کشور در بخش شمال غربی، و امتیازاتی که استقرار در فضای میان سه قطب تهران، تبریز و کرمانشاه برای حوزه فراهم آورده است، همچنین توانمندسازی درونی جوامع حوزه زمینه های مساعدی برای توسعه حوزه می باشد. (نقشه شماره ۴).

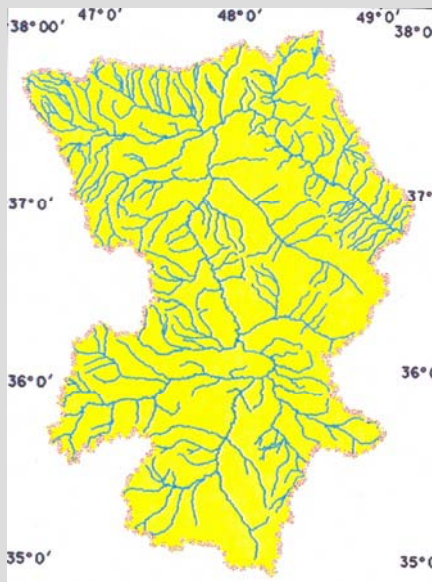
اقلیم و توسعه

مطالعات هواشناسی و اقلیم، حوزه را در طبقه بندی اصلی " سرد " قرار می دهد (نقشه شماره ۵). پهنه خشک و سرد از دره های رود قزل اوزن در جنوب استان زنجان آغاز و تا انتهای حوزه فرعی قزل اوزن - آریاچای کشیده می شود. علیرغم توپولوژی پر شیب و تپه ماهوری این دره ها، دومین رتبه جمعیتی و درعین حال متراکم ترین جوامع روستایی در این پهنه اسکان گزیده اند. پهنه نیمه خشک سرد، شامل نیمه خشک فرا سرد در روش طبقه بندی دو مارتن، بیش از ۷۰ درصد از حوزه را زیر پوشش خود قرارداده، حدود سه چهارم آبادی های حوزه در آن واقع شده اند. پهنه اقلیم ارتفاعات دومین سهم مساحت و کمترین سهم جمعیت را بخود اختصاص داده و علیرغم ناسازگاری اقلیمی وجود مراتع غنی در ارتفاعات، جوامع دامدار را بخود جذب نموده است. چالش مهم توسعه حوزه دسترسی محدود و غیر اقتصادی در فصول سرما برای سوخت رسانی به آبادی های

جدول ۳- واحدهای ژئومورفولوژیک حوزه آبخیز قزل اوزن و اسکان

شمار خانوار	شمار آبادی	ویژگی سنگ شناسی	شیب (%)	ارتفاع از سطح محلی (متر)	مساحت (هکتار)	واحد ژئومورفولوژی
۲۶۳۰۲	۳۷۴	سازندهای پرکامبرین تا نئوژن	+۲۰	+۵۰۰	۱۱۳۳۴۰۰	کوهستانی
۷۴۰۲۲	۱۰۳۳	رسوبات نئوژن، پلیوپلیوستوسن، کوارترنر	+۱۵	-۵۰۰	۲۲۸۳۳۰۰	تپه ماهوری
۷۲۷۴۶	۷۴۴		۶-۱۵	+۱	۱۵۴۲۸۷۵	دشت سر فرسایشی دشت سر سر پوشیده

ماخذ: مطالعات زمین شناسی پروژه قزل اوزن ۱۳۷۸



حوزه‌های فرعی و استان‌های در برگیرنده



حوزه‌های فرعی و استان‌های در برگیرنده

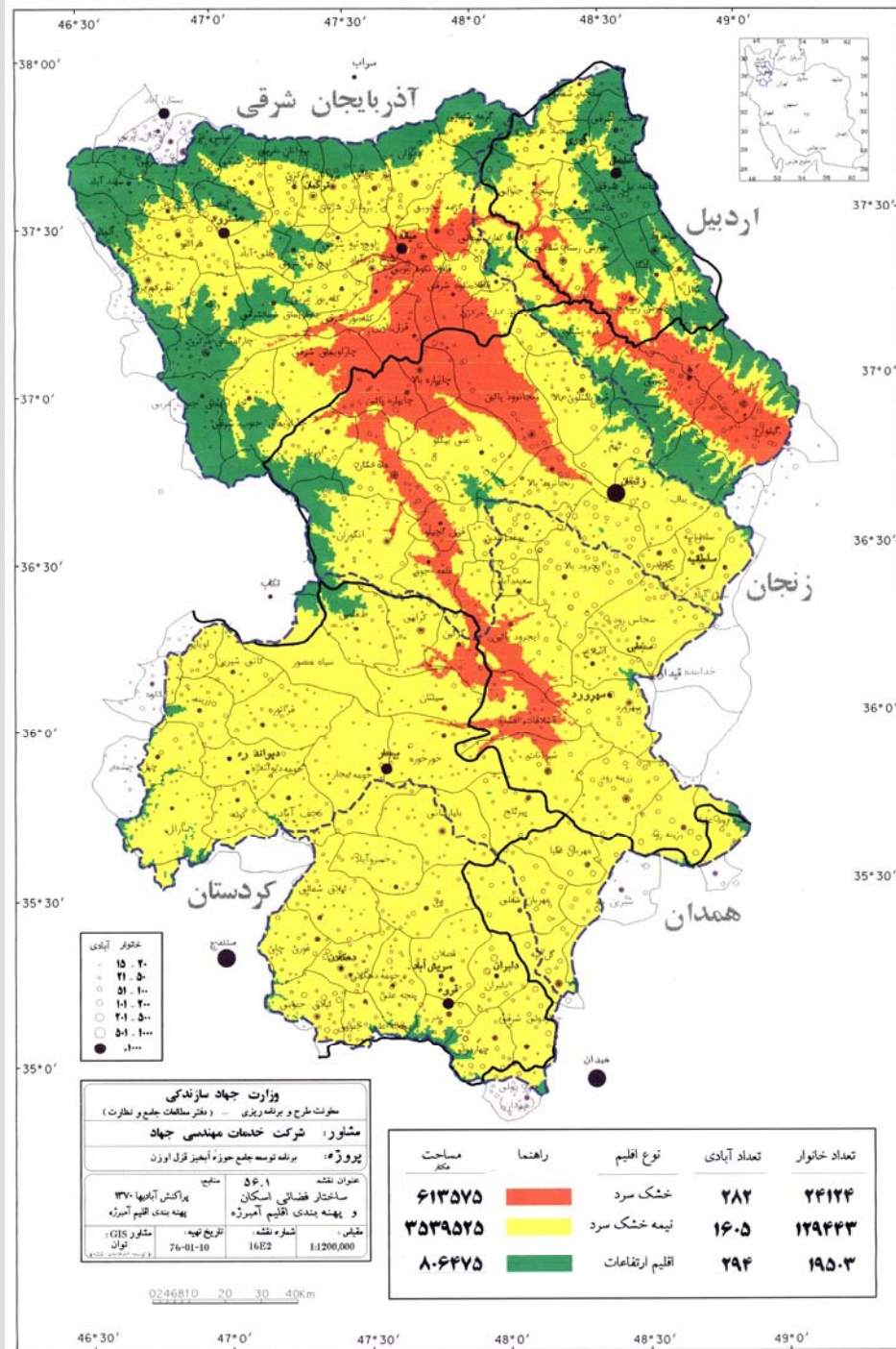
شکل ۴- حوزه‌های آبخیز کشور و موقعیت حوزه آبخیز قزل اوزن



علائم نقشه:

سطوح واحدهای اسکان جمعیت	سطوح محورهای ارتباطی
 پایتخت ملی  سطح درجه یک (پایتخت منطقه‌ای)  سطح درجه دو  سطح درجه سه  سطح درجه چهار  حوزه آبخیز قزل اوزن	 محور ملی - بین‌المللی ۱- تهران - قزوین - زنجان - تبریز ۲- کرمانشاه - سنندج - تبریز  محورهای ملی ۱- تهران - قزوین - همدان - کرمانشاه  محورهای منطقه‌ای ۱- همدان - قروه - سنندج ۲- زنجان - بیجار - سنندج ۳- مراغه - هشترود - میانه - خلخال

شکل ۵- ساختار فضایی شمال غرب کشور در برگیرنده حوزه آبخیز قزل اوزن



شکل ۶- توزیع جمعیت حوزه در پهنه‌های اقلیمی

آب و توسعه

سال، و وابستگی ساختار فضایی اسکان و تولید به آب‌های سطحی از یک سو و محدودیات اقلیمی و رژیم آبی حوزه از سوی دیگر چالش‌های ساختاری مهمی بر سر راه توسعه حوزه و به ویژه در برابر اقدامات محرومیت‌زدایی قرار دارند.^{۱۰} نقشه شماره ۸ مناسبات میان شبکه آب‌های سطحی حوزه و ساختار اسکان را منعکس می‌نماید. بررسی همبستگی کمی و فضایی این دو عامل منعکس کننده استقرار بیش از ۶۳ درصد خانوارها و ۶۲ آبادی‌های بزرگتر از ۱۵ خانوار در فاصله‌ای کمتر از ۵ کیلومتر از شاخه‌های اصلی و فرعی رودخانه‌های حوزه ساکن هستند. مضافاً ساختار کمی اسکان که نشان از سهم فزاینده آبادی‌های بسیار کوچک تا کوچک طی سالهای ۱۳۵۵-۱۳۷۰ در تابعیت از توزیع فضایی شبکه آب‌های سطحی حوزه بوده، چالش مهم دیگری را در مسیر توسعه روستایی قرار داده است.^{۱۱}

(Mahdavi, 1992), (Randkivi, 1979)

خاک و توسعه

خاک دومین منبع مهم تولید کشاورزی پس از آب است. نظر به نیاز زمان طولانی در مقیاس چند صد سال برای فرسایش سنگ و تشکیل خاک نباتی این منبع را غیر قابل تجدید می‌شناسند. بیش از یک میلیون نفر روستایی حوزه

از ۴/۷ میلیارد متر مکعب تولید متوسط آب در سال در حوزه، کمتر از یک پنجم آن به مصارف بخش‌های کشاورزی، صنعتی و خانگی در درون حوزه می‌رسد. باقیمانده پس از ورود به مخزن سد سفید رود و در پی مصرف بخشی از آن در کشاورزی گیلان از حوزه خارج شده به در یای خزر می‌ریزد. رژیم زمانی جریان آب رودخانه‌های حوزه به نحوی است که بالاترین دبی آب در ماه‌های سرد حوزه یعنی فروردین و اردیبهشت، قبل از اوقات آبیاری یعنی تیر و مرداد از حوزه خارج می‌شود و تطابق مناسبی با نیازهای آبیاری ندارد و لذا بهره‌وری از آب را به شدت کاهش داده است. (Consultant Company, 1997e)

(SUGREA Consulting Engineers, 1972)

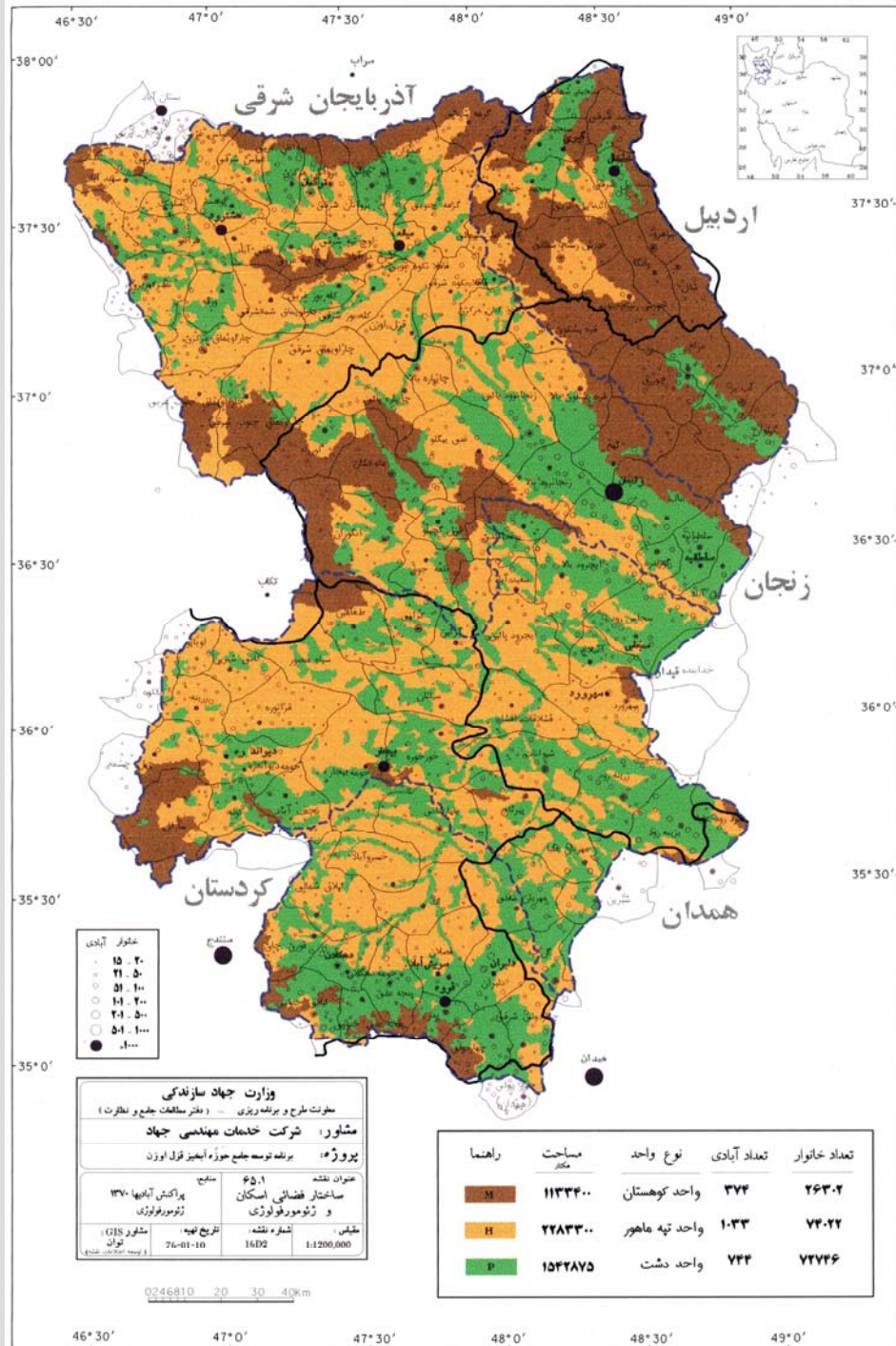
در زمینه آب‌های زیر زمینی مطالعات هیدروژئولوژی پروژه حاکی از آن است که تنها حدود ۲۶ درصد از اراضی حوزه دارای سازندهای زمین شناسی با توان آب‌دهی خیلی خوب می‌باشد. باقیمانده پهنه حوزه در رتبه‌های پایین آب‌دهی و سهم ناچیزی از کل اراضی حوزه می‌باشند (نقشه شماره ۷).^۹ همچنین مطالعات پروژه نشان داد به علت فقدان آب قابل توجه زیرزمینی و منفی بودن بیلان آن به مقدار ۱۶ میلیون متر مکعب در

جدول ۴ - مشخصات عمده حوزه‌های فرعی حوزه آبخیز قزل‌اوزن

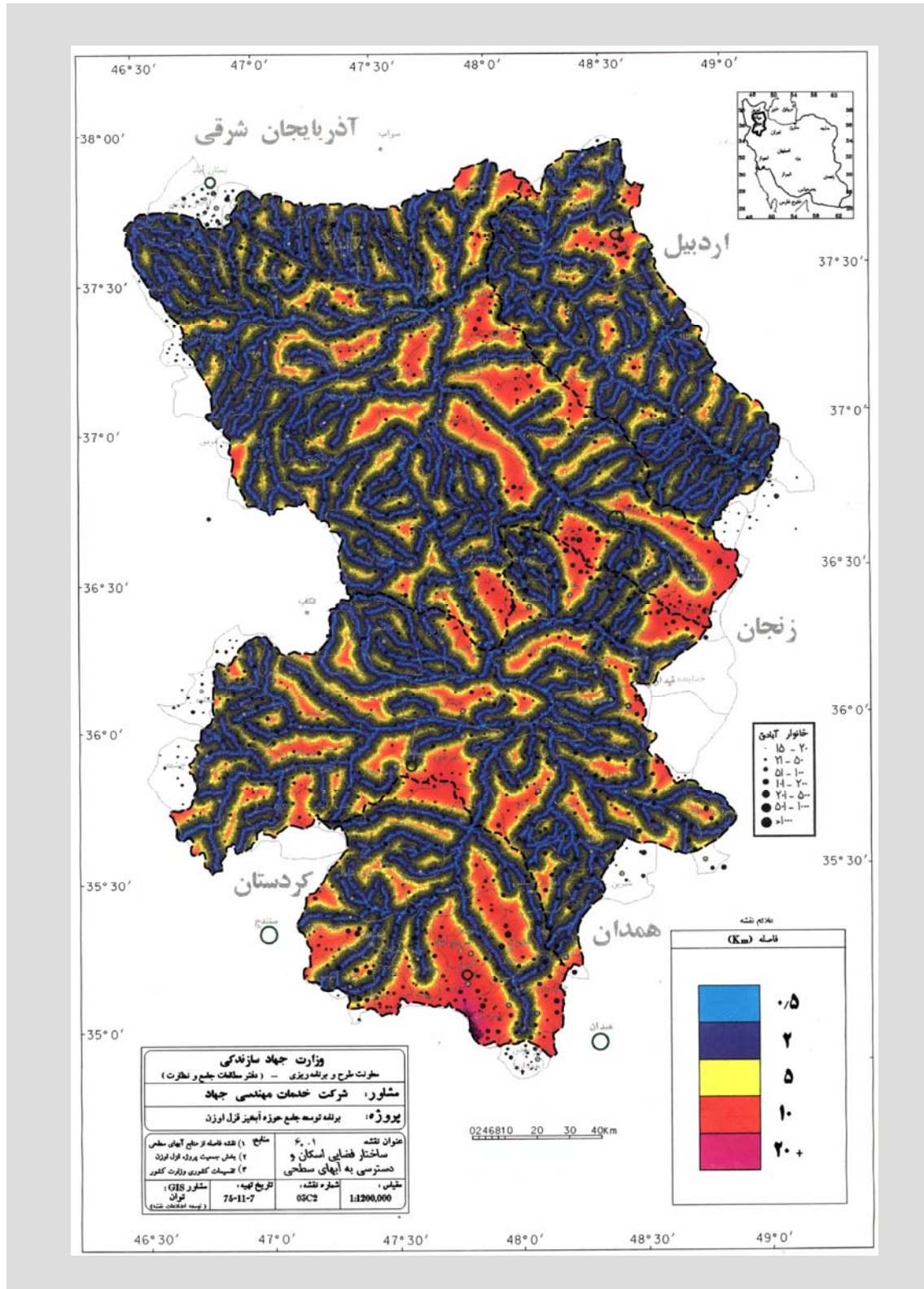
واحد‌ها: کیلومتر مربع / میلیون متر مکعب

حوزه‌های فرعی / مشخصات	تلوار	قزل‌اوزن / آجی / چای / سجاج	قرنقو / آیدوغموش / زنجانرود	قزل‌اوزن / آرپاچای	حوزه قزل‌اوزن
مساحت	۶۵۶۰/۲۱	۱۵۶۱۹/۳۳	۲۰۱۳۶/۶۸	۷۲۷۳/۷۶	۴۹۵۸۹/۹۸
حجم آب تولیدی	۴۲۳	۱۲۵۷/۵	۲۲۶۵/۲	۷۶۲/۴	۴۷۰۸/۱
مصارف کشاورزی	۱۱۵	۲۰۹	۴۰۹/۳	۱۰۰	۸۳۳/۳
بیلان آب زیر زمینی	۰	-۱۲	-۴	۰	-۱۶
خروجی سطحی	۲۹۰	۱۰۲۸/۹	۱۸۲۴/۹	۶۴۷/۴	۳۸۱۰/۸

ماخذ: بخش مطالعات آب و محاسبات نظام اطلاعاتی پروژه



شکل ۷- مناسبات ریخت شناسی زمین و اسکان جمعیت



شکل ۸- وابستگی جوامع حوضه به شبکه آب‌های سطحی (رجوع به زیر پانوش شماره ۱۰)

اراضی با قابلیت کشت دیم حدود نیم میلیون هکتار تشخیص داده شده. شکاف مذکور نشان دهنده سوء کاربری از توان خاک در این کلاس است که حدود یک ششم خانوارهای حوزه با تراکم نسبتا بالا معیشت خود را بر آن استوار نموده‌اند.

(Water and Soil Institute, 1979, 1982, 1984 1986) جدول (۵) و نقشه شماره (۹) توزیع قابلیت‌های ششگانه خاک و توزیع جمعیت حوزه مستقر در این اراضی را که حاکی از ناسازگاری‌های کاربری اراضی با توان تولیدی خاک می‌باشد نشان می‌دهند.

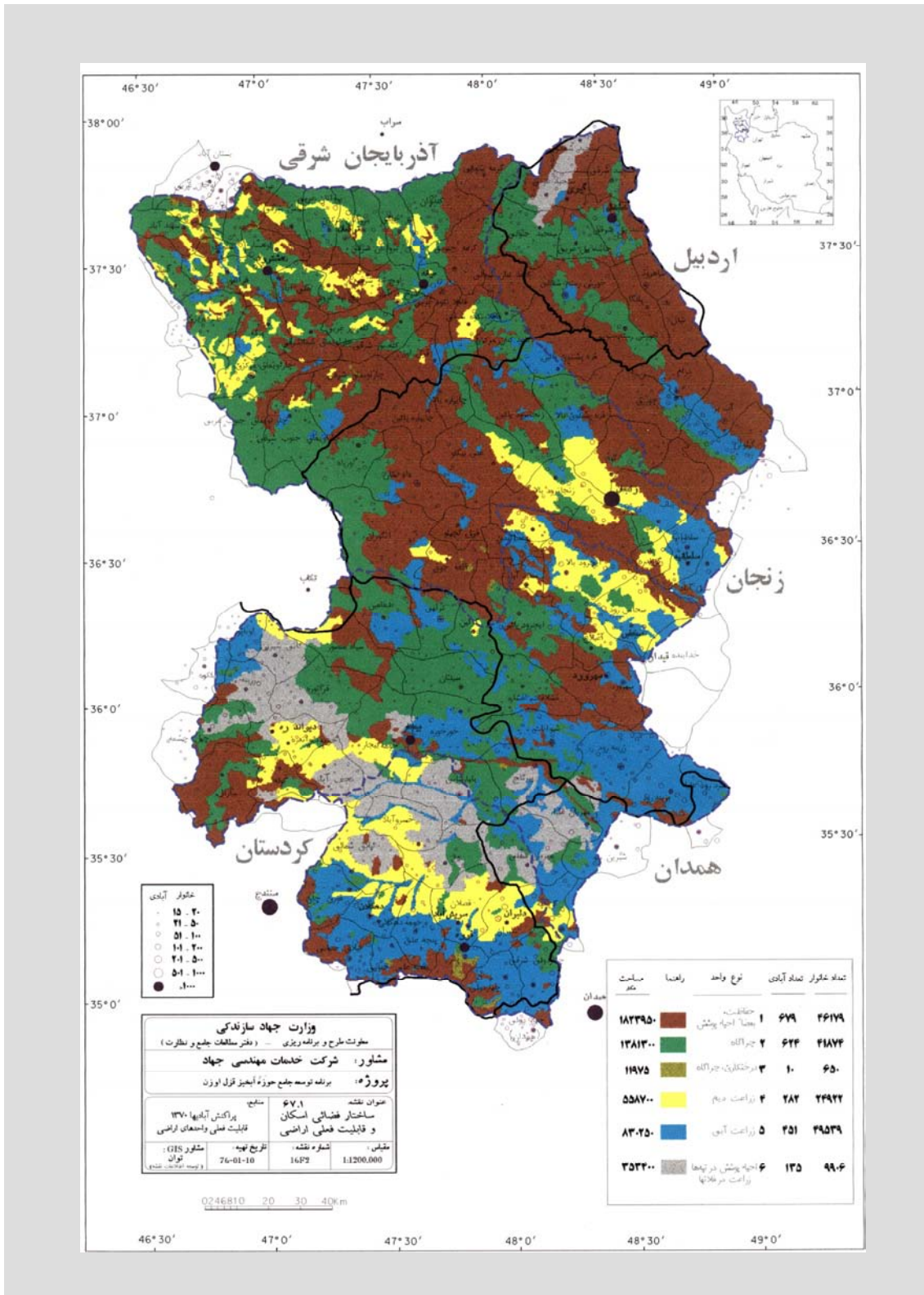
(FAO 1976), (FAO 1984), (FAO 1986), (FAO 1985), (Soil Institute of Iran, 1970)

یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های دیرین مطالعات و برنامه‌ریزی در این حوزه فرسایش خاک بوده است. علاوه بر وجود سدها و آب بندهای کوچک، علت بارز آن وجود سد سفیدرود در انتهای حوزه فرعی قزل‌اوزن آریاچای و دره طارم علیا می‌باشد. سالانه میلیون‌ها تن خاک در فرایندهای طبیعی و انسان ساخت از سطح حوزه شسته می‌شود و همراه با جریان آب رودخانه به صورت رسوب به پشت سد می‌رسد (نقشه شماره ۱۰). در صورت عدم کنترل فرسایش و رسوب‌گیری، انباشت آن عمر مفید سد را مورد تهدید قرار می‌دهد. مطالعات خاکشناسی با استفاده از مدل‌سازی ویژه فرسایش و منظور نمودن کلیه عوامل موثر در فرسایش خاک و تولید رسوبات، به نتایج جدیدی دست یافت که اهم آن به شرح زیر است:

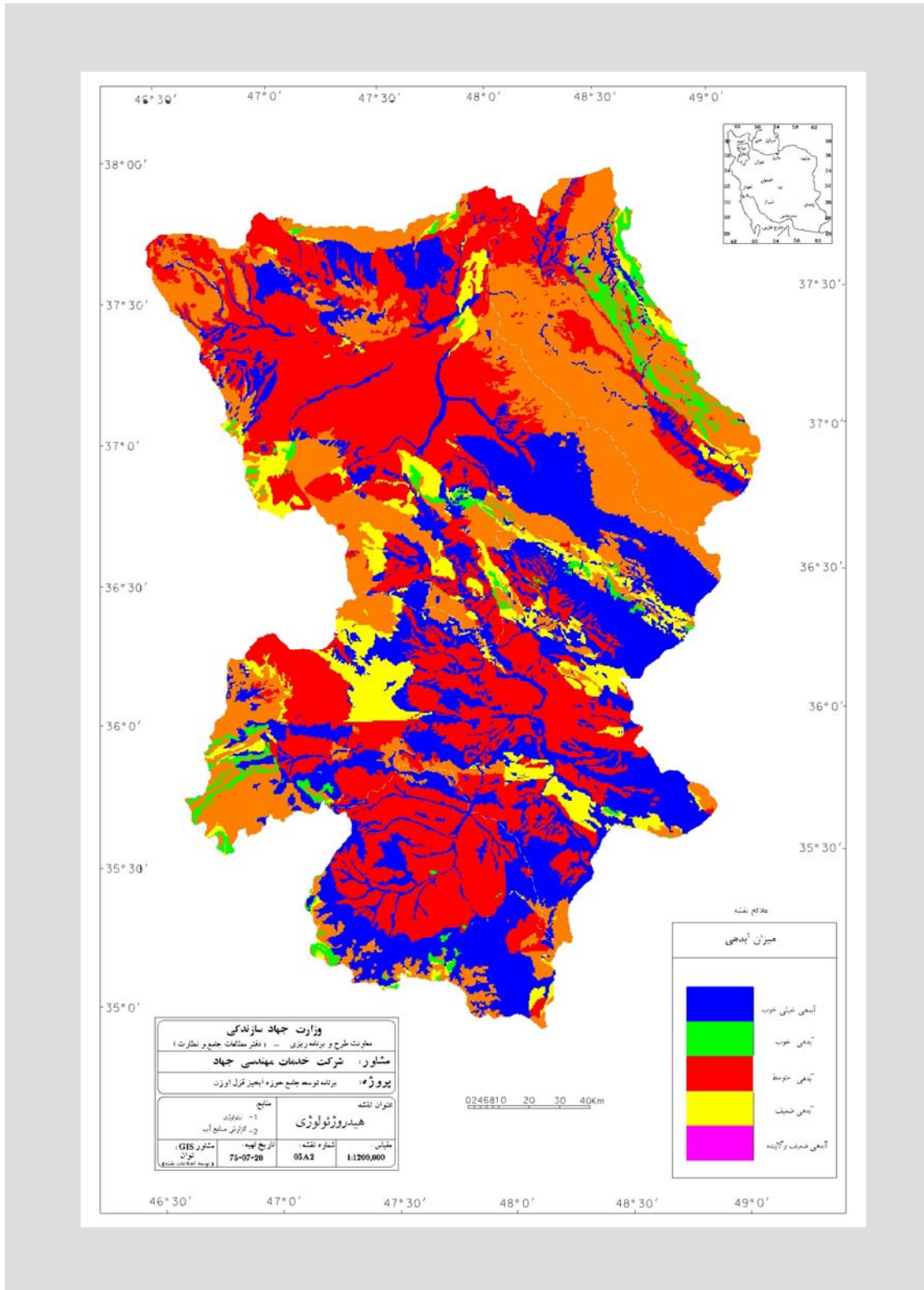
- سالانه ۲۶ میلیون متر مکعب خاک از طریق حمل از سرشاخه‌های قزل‌اوزن بسوی سد سفید رود جریان دارد. انباشت این مقدار رسوبات در پشت سد به معنی کاسته شدن همین حجم از ظرفیت ذخیره سازی سد می‌باشد.

آبخیز قزل‌اوزن برای تولید کشاورزی به ۲/۳ میلیون هکتار اراضی تحت کشت حوزه وابسته‌اند. به کلامی دیگر قابلیت تولید خاک حوزه سرنوشت معیشت سه چهارم ساکنان حوزه را تعیین می‌کند.^{۱۲}

(Jehad Engineering Consultant Company, 1997d) بررسی واحدهای خاک در شش طبقه‌بندی قابلیت نشان می‌دهد بیش از سه چهارم خانوارهای روستایی بر روی اراضی که از نظر تولید و حفاظت خاک مناسب نیستند زیست و تولید می‌کنند. اراضی مذکور یک سوم فضای حوزه را در بر می‌گیرند که باید تحت اقدامات حفاظتی و احیای پوشش گیاهی قرار گیرند. در این پهنه آبدی‌های کوچک با تراکم کم، مالکیت قطعات کوچک و فاقد امکانات فن آوری مستقر شده‌اند. به همین علت سهم موثری در تخریب خاک و مرتع دارند (نقشه شماره ۹). رشد جمعیت روستایی با شتابی بیش از متوسط رشد کشور مزید بر بسته بودن مساحت اراضی با قابلیت کشت دیکته می‌نماید که از چالش‌های مهم توسعه حوزه، توجه به روش‌های تولید کشاورزی ساکنان روستایی در این کلاس اراضی می‌باشد. کلاس بعدی خاک‌ها با قابلیت مرتع و چراگاه می‌باشد که دومین رتبه جمعیتی روستاها از نظر معیشت وابسته به آن می‌باشد. این کلاس ۱/۴ میلیون هکتار اراضی مرتعی با وضعیت و گرایش خوب را شامل می‌شود. کلاس اراضی با قابلیت کشت آبی یک ششم مساحت حوزه، فضای سکونت و تولید یک سوم جمعیت را تامین می‌کند. این محدوده شامل دشت سلطانیه زنجان، جنوب استان زنجان، دشت قروه و دهگلان متراکم‌ترین اسکان جمعیت را شکل می‌دهد. فشار جمعیت بر این اراضی به ویژه کاربرد بیرویه سموم و کودهای شیمیایی توجه مضاعف مسوولان منابع را طلب می‌کند. در برابر ارزیابی کاربری‌های اراضی موجود که حاکی از دو میلیون هکتار زراعت دیم در حوزه است،



شکل ۹- اسکان جوامع حوزه در واحدها و قابلیت‌های خاک



شکل ۱۰- پهنه‌های هیدروژئولوژی حوزه

پوشش گیاهی و توسعه

پروژه قزل اوزن با بهبود بخشیدن به روش‌های مطالعات میدانی، آزمایشگاهی و دفتری نتایج مطالعات قبلی را در زمینه پوشش گیاهی در حوزه به سطح کامل تری ارتقا داد و به نتایج دقیق و صحیح تری دست یافت. بر اساس دستیافته‌ها مساحت مراتع برابر با ۲/۱۳۷ میلیون هکتار در چهار حوزه فرعی، و ظرفیت چرای آن ۵/۹۵۹ میلیون واحد دامی در ماه برآورد گردید. علاوه بر آن حوزه دارای ۵۰ هزار هکتار جنگل است که در مجموع ۴۴ درصد مساحت حوزه را شامل می‌شود. این پهنه یک چهارم آبادی های ۱۵ خانوار و بیشتر را در خود اسکان داده است. وضعیت مراتع از عالی ۱۸ درصد کل، خوب ۲۲/۲ درصد، متوسط ۳۸/۵ درصد، فقیر ۳۵/۲ درصد و بسیار فقیر برابر با ۳/۹ درصد کل مساحت مراتع متغیراند. بررسی گرایش مراتع نشان داد ۳۶/۸ درصد مثبت، ۲۸/۳ درصد ثابت و حدود ۳۴/۸ درصد مراتع دارای گرایش منفی می‌باشند (نقشه شماره ۱۱) (Jehad Engineering Consultant Company, 1997f)

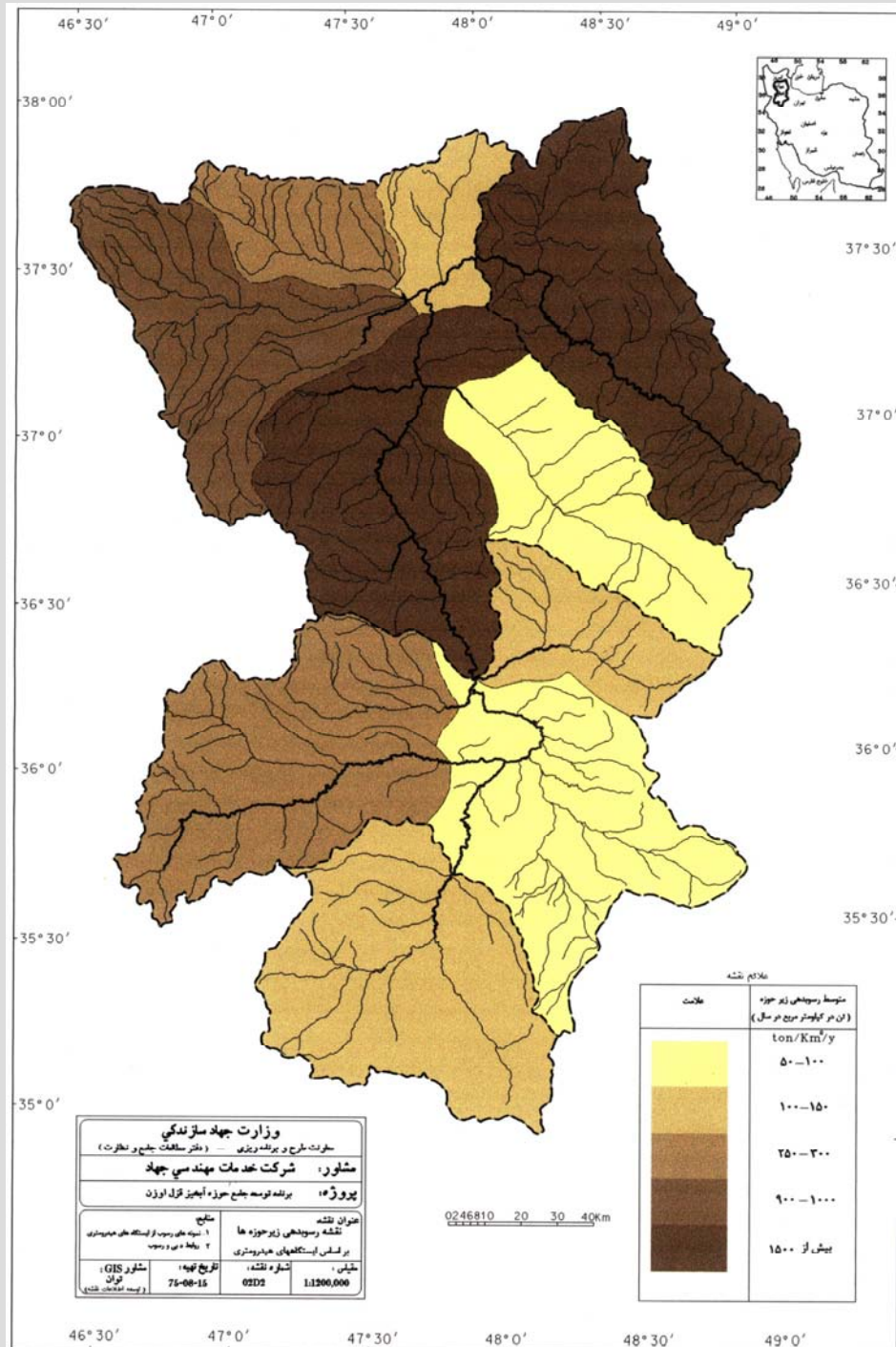
- حدود ۳۵ درصد حوزه دارای حساسیت زیاد تا نسبتاً زیاد به فرسایش است.
- بهره‌برداری نامناسب از اراضی تبدیل شده به کشت غلات و بهره‌برداری بیرویه از مراتع به عنوان عاملین اصلی تشدید فرسایش شناخته شده‌اند.
- تنها بر پایه محاسبه معدودی از عوامل هزینه، بر اساس قیمت‌های سال ۱۳۷۵، خسارات ناشی از فرسایش خاک در حوزه معادل ۷/۵ میلیارد تومان در سال تخمین زده می‌شود.
- روش‌های متعدد تخلیه رسوبات تجربه شده در پشت سد سفیدرود نه تنها نتیجه قابل ملاحظه نداشته، بلکه موجب رسوب گذاری در کانال‌ها و تخریب اراضی پایین دست گردیده است.
- موثرترین راه پیش‌گیری از خسارات ناشی از فرسایش خاک مدیریت‌های متداول علمی آبخیزداری تشخیص داده می‌شود.

جدول ۵- توزیع قابلیت‌های خاک در شرایط فعلی

واحد (مساحت هزار هکتار - جمعیت نفر)

نوع واحد قابلیت فعلی خاک	مساحت	% مساحت حوزه	جمعیت روستایی ساکن	% جمعیت کل حوزه	ناسازگاری
حفاظت و احیاء پوشش	۱۸۲۴	۲۸	۲۷۷۰۷۴	۲۶/۷	تراکم دام
چراگاه	۱۳۸۱	۳۷	۲۵۱۲۴۴	۲۴/۲	تراکم دام
درخت کاری / چراگاه	۱۲	-	۳۹۰۰	۰/۴	قطع درختان
زراعت دیم	۵۵۸	۱۱	۱۴۹۵۳۲	۱۴/۴	شخم غیر علمی
زراعت آبی	۸۳۰	۱۷	۲۹۷۲۳۴	۲۸/۶	روش‌های سنتی آبیاری
احیاء پوشش در تپه‌ها / زراعت در فلات‌ها	۳۵۳	۷	۵۹۴۳۶	۵/۷	چرای دام

ماخذ: بخش مطالعات خاک و فرسایش پروژه قزل اوزن



شکل ۱۱- محاسبات رسوبدهی حوزه‌های آبخیز رودخانه فرعی قزل اوزن

قرار داده است. اکثر این اراضی استعداد کشت پایدار را ندارند و طی چند سال متروکه شده، لیکن برای اثبات مالکیت هر چند یکبار شخم زده می‌شوند. این روند علاوه بر تخریب مراتع بر روند فرسایش خاک شدت می‌بخشد.

- **محدودیت های اقلیمی و خاک:** بارندگی کم و پراکنش نامناسب آن، فاصله میان میزان ریزش و پتانسیل تبخیر و تعریق موجب استرس خاک و محدودیت در زادآوری گیاهان می‌گردد. بیش از ۳۵ درصد اراضی حوزه در مناطق کوهستانی قرار دارد که غالباً عاری از خاک مناسب مرتعی است. خاک‌های مارنی حوزه فرعی زنجانرود با پوشش فقیر گیاهی از دیگر محدودیتهای توسعه و اصلاح مراتع می‌باشد.
- **محدودیت آبهای سطحی:** نزدیکی آبادی‌ها به منابع آب موجب فشار چرای دام به مدت طولانی بر مراتع نزدیک آبادی‌ها می‌گردد. در نقاط دور از آب سطحی دام مسافت زیادی را طی نموده موجب کوبیدن خاک و اتلاف انرژی دام می‌شود.

خطرات، سوانح طبیعی و توسعه

همچنان‌که تاریخ سوانح حوزه از جمله زلزله ۱۳۶۹ رودبار با ۴۰ هزار قربانی نشان داده است، خطرات زلزله، زمین لغزش و سیل ایمنی ساکنان و سرمایه‌های اقتصادی و طبیعی حوزه را تهدید می‌نماید^{۱۳}. مطالعات زمین لرزه شناختی عمومی ایران و مطالعات ویژه فزل‌اوزن مبین سابقه تاریخی سوانح مخرب و شرایط لازم برای وارد نمودن آسیب در نتیجه احتمال وقوع سوانح در آتیه می‌باشد. با بهره‌گیری از اطلاعات مربوط به سوابق وقوع زلزله و ویژگی‌های تکنیکی حوزه ۶ پهنه خطر بر حسب مقیاس شتاب انتقال امواج در زمین تعیین گردید. مقابله پهنه‌بندی‌های مذکور با ساختار اسکان جمعیت

عمده مراتع در گرایش مثبت و وضعیت عالی تا خوب که حدود ۱۰ درصد پوشش گیاهی حوزه را در بر می‌گیرند در ارتفاعاتی قرار دارند که کمتر از ۵ درصد جمعیت با تراکم کم ساکن هستند و کمتر مورد بهره برداری و چرا واقع می‌شوند. اراضی مرتعی با گرایش ثابت تا منفی و وضعیت فقیر و بسیار فقیر با ۴۰ درصد سهم از کل مراتع حوزه جمعاً ۱۲/۷ درصد خانوارهای روستایی حوزه را در خود اسکان داده است. مقایسه اسکان در اراضی مرتعی با شرایط مثبت، در برابر اسکان در اراضی مرتعی با شرایط منفی بیانگر فشار بیشتر جمعیت و دام بر اراضی فقیرتر مرتعی است. دستیافته‌های مطالعات پوشش گیاهی علل تخریب و سیر قهقرایی پوشش گیاهی بویژه مراتع حوزه را به شرح زیر فهرست می‌نماید:

- **بهره برداری غیر اصولی:** به علت عدم کنترل شمار دام تناسبی میان جمعیت دامی حوزه با ظرفیت مراتع وجود ندارد، تاریخ ورود و خروج دام کنترل نمی‌شود، برنامه ویژه ای برای مرتع داری و شیوه‌های مناسب چرا وجود ندارد.

(Jehad Engineering Consultant Company, 1997h)

- **مالکیت مراتع:** علیرغم مالکیت دولت بر مراتع، گستره پهناور مراتع کشور و سرعت تخریب آن از یکسو و تقاضای عظیم برای سرمایه گذاری و مدیریت مراتع از سوی دیگر منجر به عدم توانایی دولت در حفظ و احیای مراتع شده است. سیاست واگذاری مراتع به مرتعداران ذیحق، طبق طرح فنی شاخص، امکان سرمایه گذاری موثر را فراهم می‌نماید.
- **شخم مراتع:** افزایش جمعیت و بالارفتن قیمت گندم و تشویق به کشت آن، همچنین عدم برخورد با متجاوزان به مراتع بخش بزرگی از اراضی دارای شیب نامناسب را در معرض شخم و کاشت محصولات دیم

محیط زیست

مطالعات زیست محیطی پنج نوع اکوسیستم عمومی در این حوزه تشخیص داده است که نقشه شماره (۱۴) و جدول ۷ مشخصات عمده آنها را منعکس می نمایند. اکوسیستم های طبیعی حوزه به علت بهره برداری بلند مدت بی رویه، از شرایط کلایمکس فاصله گرفته اند. سه ذخیره گاه منحصر بفرد این حوزه به عنوان نواحی حفاظت شده در برابر شکار، صید، قطع درخت، جاده کشی و خطوط نیرو، بهره برداری معادن، چرای بی رویه تحت کنترل و بهسازی محیطی قرار دارند. این سه با مجموع مساحت ۱۹۷ هزار هکتار، حدود ۴ درصد مساحت حوزه، شامل نواحی حفاظت شده بیجار و انگوران و پناهگاه وحش انگوران می باشند. (Jehad Engineering Consultant Company, 1997j)

مبین احتمال آسیب پذیری ۴۰ درصد خانوارها در پهنه های بسیار شدید تا متوسط بر حسب زمان وقوع، مکان حضور جمعیت و مقاومت ابنیه در وضعیت وقوع زلزله می باشد (جدول ۶ نقشه شماره ۱۲). با توجه به سوابق زلزله در این حوزه، فن آوری عقب مانده و مصالح کم دوام ساختمانی در روستاهای حوزه، آسیب های ناشی از سوانح، چالش مهم دیگری را پیش روی مسوولین توسعه می گذارد.^{۱۴} همچنین مطالعه احتمالات وقوع زمین لغزش و تشخیص مکانهای مستعد در حوزه نیز هشدارهای ایمنی مشخصی را نسبت به این خطر و در نتیجه اتخاذ سیاست های پیشگیری و مقابله را دیکته می نماید. نقشه شماره (۱۳) پهنه بندی خطر زمین لغزش را در طبقه بندی های از حساسیت بالا تا اراضی بسیار پایدار منعکس می نماید.^{۱۵}

جدول ۶- توزیع آبادی های حوزه در پهنه های خطر احتمالی زلزله

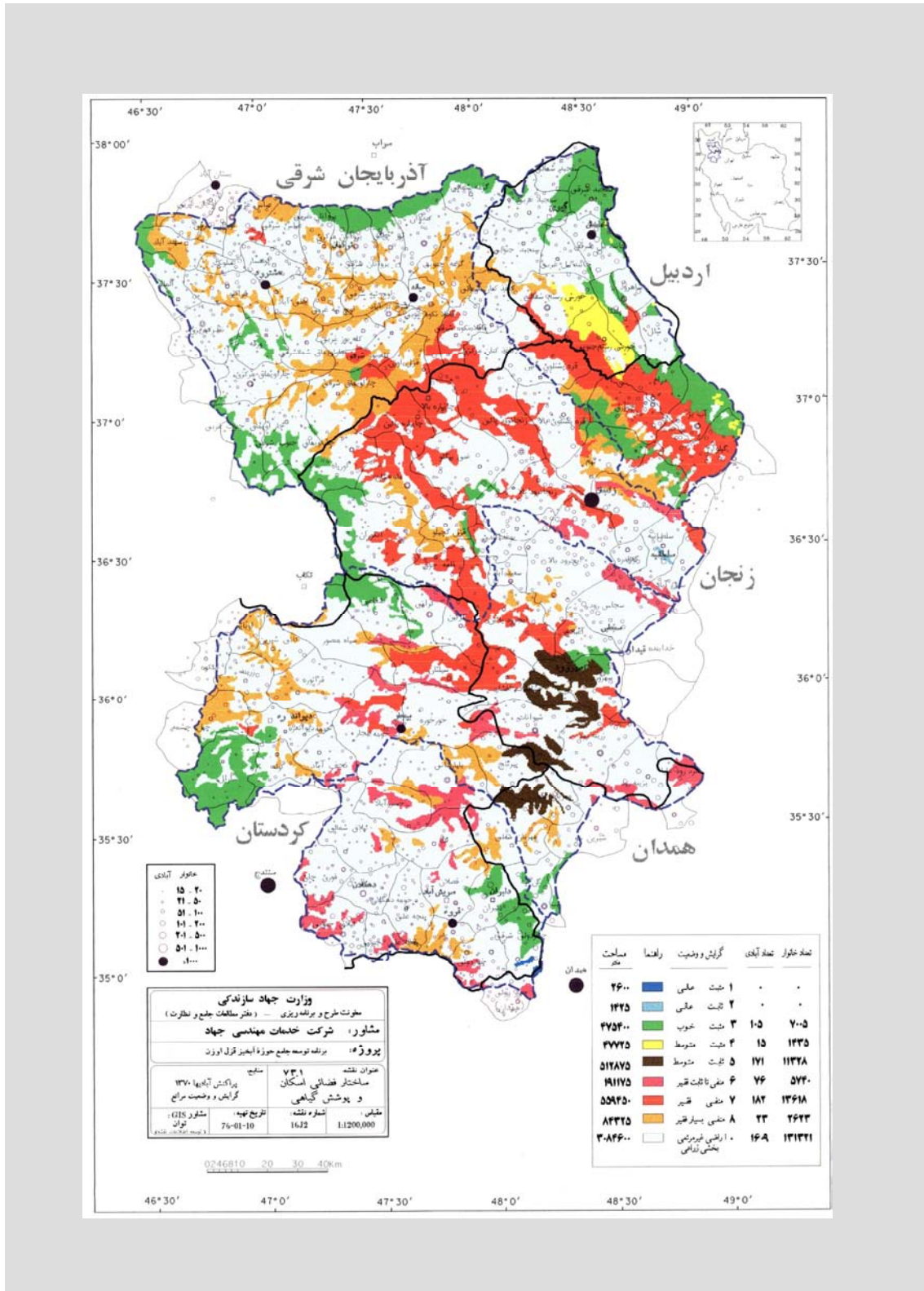
کل حوزه	زیر متوسط کمتر از ۳۰٪ شتاب ثقل	متوسط بین ۳۰ تا ۴۰٪ شتاب ثقل	شدید بین ۴۰ تا ۵۰٪ شتاب ثقل	بسیار شدید بیش از ۵۰٪ شتاب ثقل	پهنه خطر آبادی
۲۸۱۷	۱۸۷۰	۴۴۰	۳۷۲	۱۳۵	شمار آبادی
۱۸۸۴۲۹	۱۱۲۴۲۹	۳۳۱۵۸	۳۱۷۴۲	۱۱۰۶۱	شمار خانوار

ماخذ: مطالعات زمین و زلزله شناسی پروژه قزل اوزن ۱۳۷۸

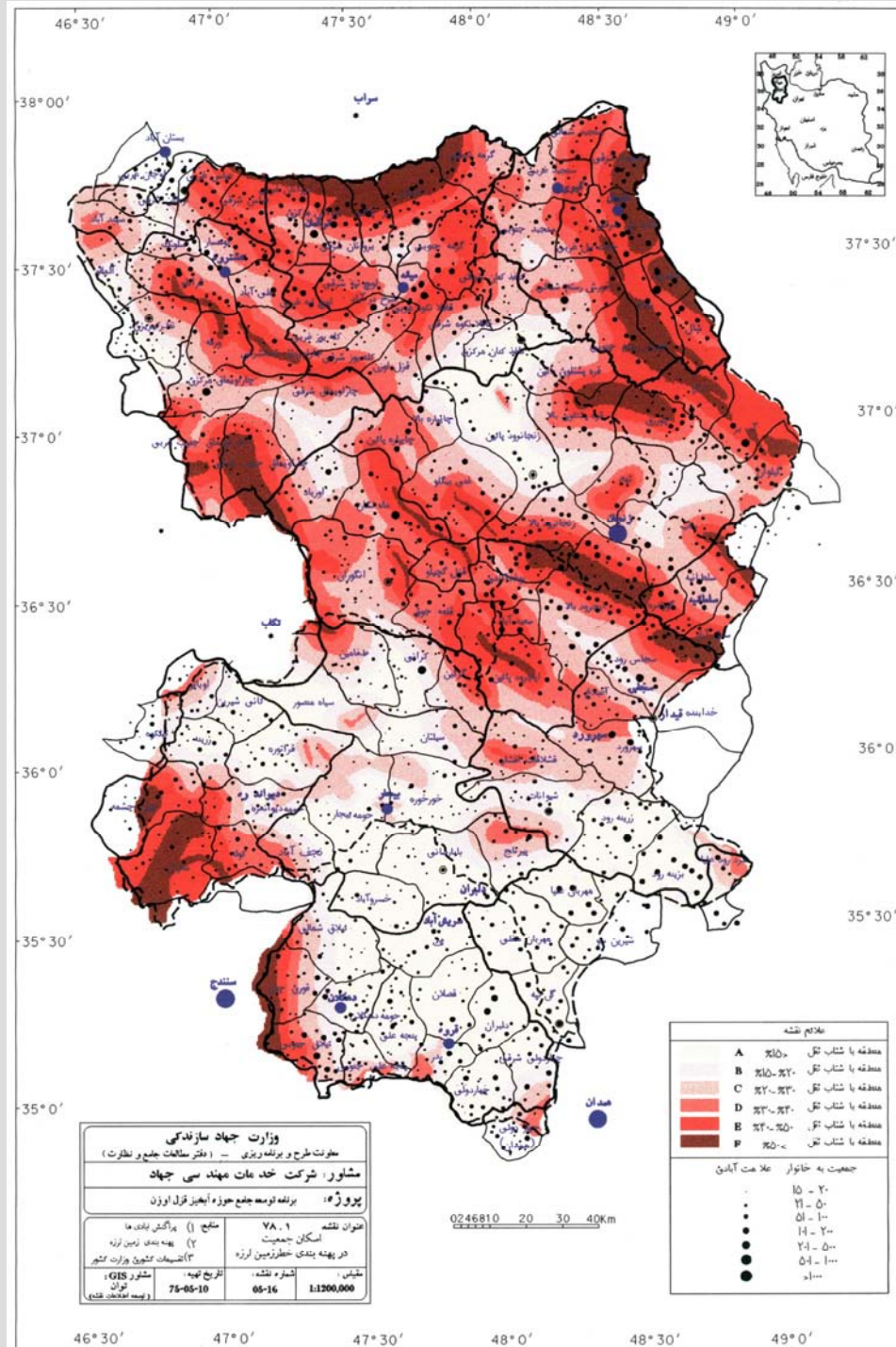
جدول ۷- مشخصات و مسایل زیست محیطی اکوسیستم های حوزه آبخیز قزل اوزن

مسایل زیست محیطی	در صد از مساحت حوزه	مساحت هزار هکتار	اکوسیستم های حوزه
استفاده بی رویه کودها و سموم/ فرسایش خاک / شخم نامناسب	۴۷	۲۳۵۶	اکوسیستم کشاورزی
عدم توازن بین جمعیت دام و ظرفیت مراتع/ تغییر کاربری به دیم	۵۱	۲۵۴۴	اکوسیستم مرتعی
قطع درخت، درختچه و بوته برای تامین سوخت/ تغییر کاربری به کشاورزی	-	۵۳	اکوسیستم جنگلی
تخلیه پساب کشاورزی، فاضلاب شهری و صنعتی به رودخانه ها/ شخم نامناسب و رسوبات	-	۱/۹	اکوسیستم آبی (رودخانه ها، برکه و تالاب)
پسماند جامد/ فاضلاب شهری و صنعتی	-	۳/۸	اکوسیستم شهری

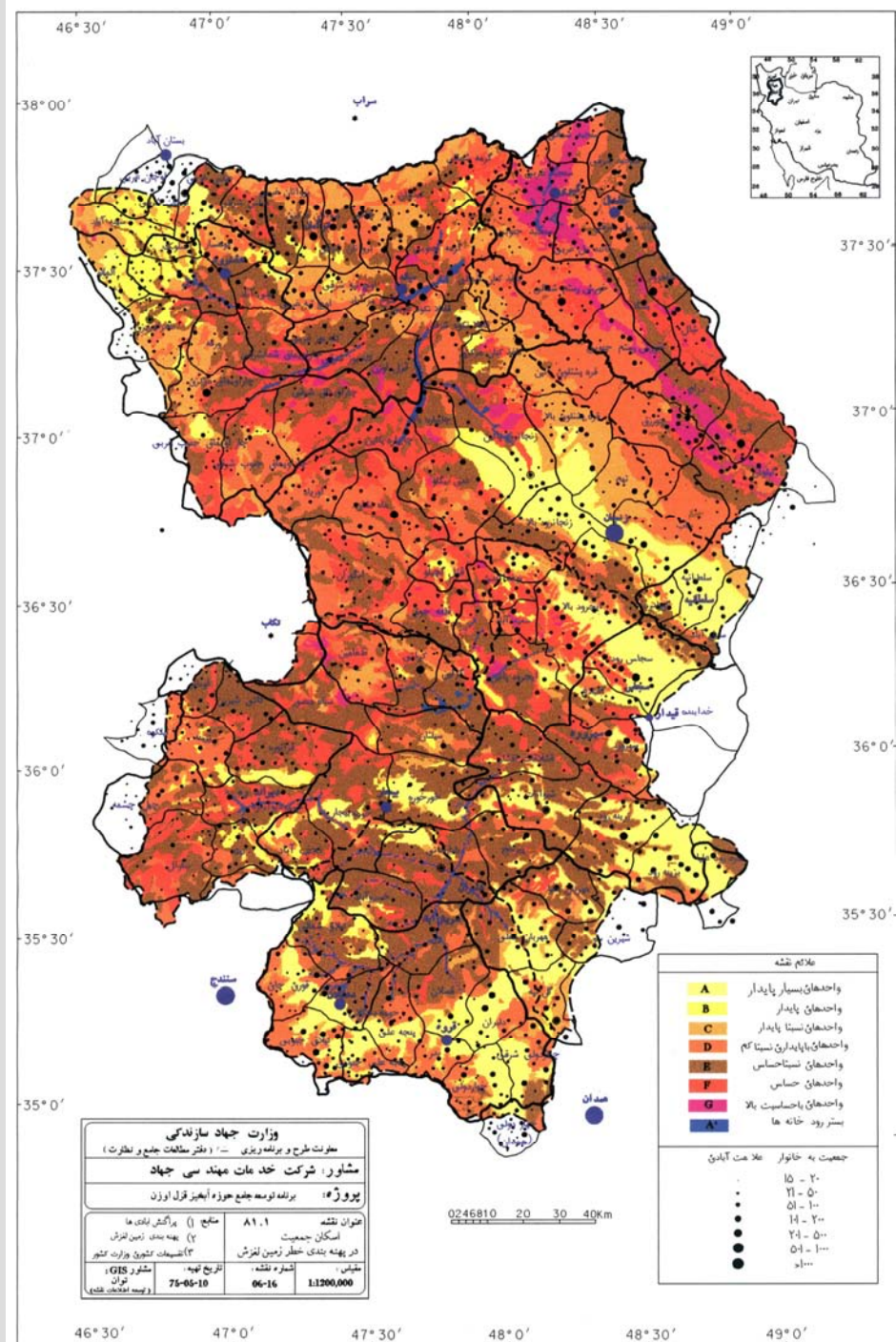
ماخذ: مطالعات بخش محیط زیست پروژه قزل اوزن



شکل ۱۲- توزیع پوشش گیاهی بر حسب وضعیت، گرایش گونه‌ها و اسکان جمعیت در پهنه‌های روشی



شکل ۱۳ - پهنه‌بندی شدت خطر زلزله و توزیع آبادی‌های حوزه



شکل ۱۴- پهنه بندی خطر زمین لغزش و توزیع آبادی های حوزه

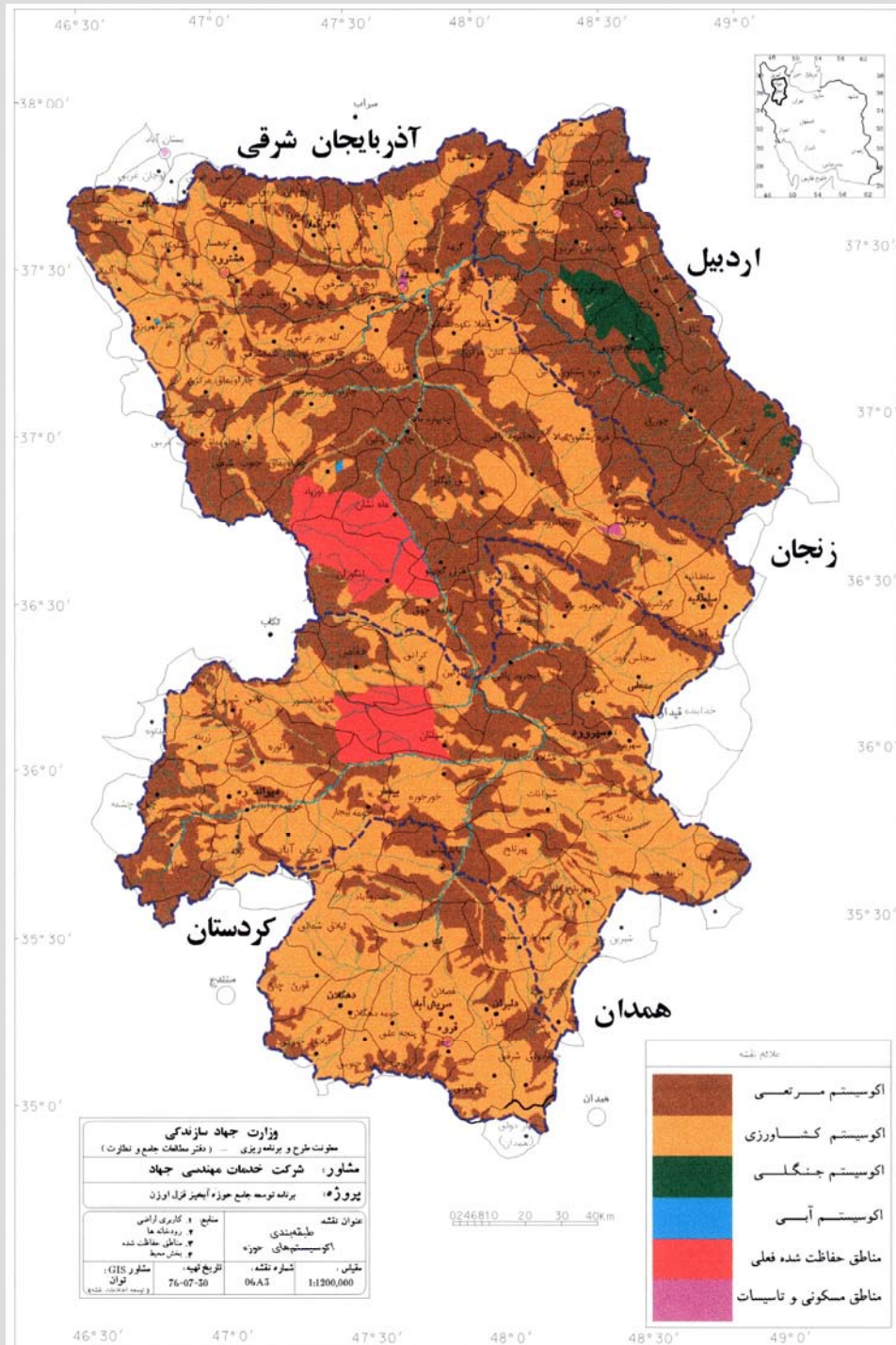
هم‌نهاد و نتایج

علیرغم تشخیص حوزه آبخیز اوزن به عنوان یکی از محروم‌ترین مناطق کشور، مطالعات منطقه‌ای در بخش‌های ۱۹ گانه توانهای بالقوه بسیاری را نشان داد که در صورت بهره برداری عقلایی می‌تواند زمینه توسعه و رفع محرومیت را به شکل پایداری فراهم نمایند. از سویی دیگر فقدان برنامه توسعه و رها شدن اقتصاد حوزه به دست نیروهای بازار فرصت‌های منحصر بفرد محرومیت‌زدایی و توسعه حوزه را نادیده گرفته و از دست داده. فشرده‌ای از نقاط قوت و ضعف توسعه حوزه در جدول (۸) تدوین شده‌اند.

در سال ۱۳۷۰ بیش از یک چهارم آبادی‌های حوزه خالی از سکنه بوده‌اند. این نکته شاخصی از سیر قهقرای منابع طبیعی، ضروری برای تامین معاش، طی دهه‌های گذشته است. تهیه نقشه توپولوژی رشد جمعیت (نقشه شماره ۱۵) و تطابق آن با پهنه‌هایی از حوزه که فرسایش خاک، گرایش منفی مراتع و شرایط نامساعد اقلیم و آب هم مکان بوده‌اند، گواه بر علل مهاجرت‌های گسترده روستاییان از آبادی‌های اجدادی شان است. از سویی دیگر روش‌های تولید سنتی کشاورزی و دامداری خود علتی بر تخریب منابع و گواه روشنی بر مناسبات دو سویه جوامع و اکوسیستم پشتیبان حیات اقتصادی است. (Jehad Engineering Consultant Company, 1997i)

جدول ۸- فشرده نقاط قوت و ضعف توسعه حوزه آبخیز قزل‌اوزن با رویکرد محیطی

نقاط قوت	نقاط ضعف
<ul style="list-style-type: none"> توان اصلاح و احیای حدود ۲/۷ میلیون هکتار مرتع (۶۵ در صد پهنه حوزه) وجود ۱/۶ میلیون هکتار دشت حاصل‌خیز (۳۳ درصد پهنه حوزه) تولید ۲/۳ میلیارد متر مکعب آب مازاد بر مصرف فعلی حوزه اختلاف ارتفاع زیاد در مسیر رودخانه‌ها و امکان بهره برداری برقآبی مناطق مناسب تغذیه مصنوعی سفره‌ها وجود تشکیلات کارستیک امکان پرورش آبزیان در برخی از رودخانه‌ها امکان راه اندازی ورزش قایقرانی در آب‌های سریع وجود فضا‌های طبیعی با ارزش‌های فرهنگی و گردشگری وجود اراضی قابل توسعه با استفاده از پمپاژ از رودخانه‌ها وجود نهادهای تحقیقات آب و خاک در حوزه 	<ul style="list-style-type: none"> بهره برداری خارج از قابلیت اراضی (۸۲۸ هزار هکتار اراضی دیم در شیب بیش از ۵ در صد) وجود دو برابر دام به نسبت توان تغلیف مراتع جرای زوردرس و طولانی مدت مراتع گسترش سازندهای حساس به فرسایش در ۵۲ درصد پهنه حوزه گسترش مناطق فعال فرسایشی به ۳۷ در پهنه حوزه افت آب‌های زیر زمینی در آبخانه‌ها فقدان ساختگاه‌های متعدد برای احداث سدهای مخزنی عمق زیاد رودخانه‌ها نسبت به دشت‌ها عدم بکارگیری روش‌های مناسب آبیاری (کارآیی ۳۰٪) وجود محدودیت‌های عمق و بافت خاک، شیب اراضی و محدودیت بارندگی



شکل ۱۵- اکوسیستم‌های و مناطق حفاظت شده حوزه

پانوشت ها

- ۱- در ارزیابی محرومیت مناطق کشور شاخصهای متعددی در طبقه بندیهای اجتماعی، اقتصادی، منابع و محیطی بکار گرفته شد. اهم این شاخصها عبارت بودند از: سطح سواد، امکانات بهداشتی و آموزشی، خدمات دولتی به ویژه در تولید کشاورزی، هزینه و درآمد خانوار
 - ۲- مولف مقاله مدیریت پروژه، مسوولیت تلفیق برنامه های بخشی- منطقه ای و بخش تخصصی مطالعات و برنامه ریزی توسعه ساختار فضایی را در این پروژه برعهده داشته. تیمی مرکب از پانزده استاد دانشگاه و کارشناس خبره کشور در شاخه های علوم طبیعی، اقتصاد، انسانی، علوم کامپیوتر و برنامه ریزی شهری و منطقه ای پروژه را به انجام رسانده اند.
 - ۳- در جدول (۱) بخشهایی که با علامت ستاره مشخص شده اند در حیطه وظایف و اختیارات وزارت جهاد سازندگی بوده اند.
 - ۴- نظام اطلاعاتی پشتیبان برنامه ریزی فضایی یا (Spatial Planning Support System) به عنوان پلی میان داده های ورودی و ستانده های تصمیم گیری در محیط تحلیلی نظام اطلاعات جغرافیایی (GIS) طراحی گردید و برای اولین تجربه در برنامه ریزی منطقه ای کشور از تمامی امکانات این محیط در مدل سازیهای محیطی بهره گرفته شد. برای احتراز از تطویل مقاله از تشریح جزئیات این نظام خود داری میشود. جهت آگاهی عمیق تر، خواننده به مطالعه مقاله " کاربرد نظام اطلاعات جغرافیایی در برنامه ریزی توسعه جامع حوزه آبخیز قزل اوزن " که در کنفرانس بین المللی GIS سازمان نقشه برداری کشوری ۱۳۷۴ ارایه گردید دعوت میشود. از
- محصولات مفید برای استفاده دانشجویان، اساتید و کارشناسان محیطی و برنامه ریزی منطقه ای تولید ۷۸ نقشه موضوعی در عرصه های منابع محیطی، اقتصادی و اجتماعی است. نقشه های مذکور با درخواست از مولف در اختیار خواننده قرار میگیرد. (Jehad Engineering Consultant Company 1997b)
- ۵- برای مطالعه سایر بخشهای پروژه رجوع شود به ۱۹ جلد گزارش پروژه " برنامه ریزی توسعه جامع حوزه آبخیز قزل اوزن " وزارت جهاد سازندگی - شرکت خدمات مهندسی جهاد ۷۶-۱۳۷۸
 - ۶- هر یک از بخشهای مطالعاتی پروژه حاوی روش شناسی مختص به خود مندرج در گزارشات ۱۹ گانه میباشد.
 - ۷- آمار سر شماری مرکز آمار در سال ۱۳۷۰
 - ۸- به عنوان نمونه: شاخص تراکم جمعیت بر حسب نفر بر کیلومتر مربع در سطح حوزه حدود نیمی از این شاخص در سطح پنج استان در بر گیرنده حوزه است. شاخص تراکم واحد روستا بر حسب سرانه متوسط فضا بر هر روستا ۱۸ کیلو متر مربع میباشد، یا فواصل بین روستاهای مسکون حوزه بین حد اقل ۳/۲ الی ۷/۴ کیلومتر است، علاوه بر راههای اسفالت اصلی و فرعی، شوسه روستایی و خاکی فرعی، به ازای هر ۱۰۰ کیلومتر مربع ۲۸ کیلومتر جاده خاکی روستایی در سطح حوزه وجود دارد. یکی از پر هزینه ترین زیر ساختها، مرمت و نگهداری بیش از ۱۳۰۰۰ کیلومتر راه خاکی روستایی در اقلیم سرد و کوهستانی حوزه است.
 - ۹- سازندهای آبده رتبه خوب، متوسط، ضعیف و ضعیف / آلاینده به ترتیب ۳/۷، ۷، ۳۱/۵ و ۳۱/۵ در صد اراضی حوزه را شامل میشوند.

شده واقع شد و خسارات جانی برابر ۹۶۵ قربانی و ۲۶۰۰ مجروح و خسارات مالی سنگینی بیار آورد. برای مطالعه فهرست کامل آبادی های در معرض خطر زلزله رجوع نمایید به گزارش " مطالعات و برنامه ریزی توسعه جامع حوزه آبخیز قزل اوزن" گامهای دوم و سوم از مرحله اول - ساختار فضایی اسکان - شرکت خدمات مهندسی جهاد - تیر ماه ۱۳۷۶

۱۵- حدود ۷۵ آبادی با مجموع ۵۷۰۰ خانوار در معرض خطر زمین لغزش در اراضی با حساسیت بالا نسبت به زمین لغزش ساکن هستند. برای مطالعه فهرست کامل آبادی های در معرض خطر زمین لغزش رجوع نمایید به گزارش " مطالعات و برنامه ریزی توسعه جامع حوزه آبخیز قزل اوزن" گامهای دوم و سوم از مرحله اول - ساختار فضایی اسکان - شرکت خدمات مهندسی جهاد - تیر ماه ۱۳۷۶

منابع

- FAO (1976). A framework for land evaluation. *Soil bulletin*, 32.
- FAO (1984). Guideline of land evaluation for dry farming. *Soil bulletin*, 52.
- FAO (1985). Guideline of land evaluation for irrigation agriculture. *Soil bulletin*, 55.
- FAO (1986). Guideline of land evaluation for extensive grazing. *Soil bulletin*, 58.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997 a). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Spatial Structure of Settlements, Steps 2nd and 3rd of first stage*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.

۱۰- ضریب همبستگی شمار آبادی ها و فاصله با رودخانه ها طیفی از ۰/۶۴- الی ۰/۷۶- را نشان داد. این به معنی کاهش شمار آبادی به موازات افزایش فاصله از آبهای سطحی است. ضریب همبستگی بزرگتر مربوط به فواصل کمتر و ضریب همبستگی کمتر مربوط به فواصل بیشتر است. در این تحلیل شمار ۲۱۸۱ آبادی با جمعیت ۱۵ خانوار بیالا در برابر تمامی شاخه های اصلی و فرعی رودخانه های حوزه مورد بررسی قرار گرفتند.

۱۱- در صد شمار آبادیهای بسیار کوچک و کوچک (۱ الی ۱۹ خانوار) از کل آبادیهای حوزه طی سالهای ۱۳۵۵- ۱۳۷۰ از ۳۳/۶ به ۴۴/۶۶ رسید.

۱۲- آمار جمعیت متعلق به سال ۱۳۷۰ میباشد. با فرض بر اینکه موازنه نرخ مهاجرت روستایی از یکسو و نرخ رشد طبیعی بالا در جامعه روستایی کشور موازنه ای برابر نرخ رشد عمومی کشور را طی ۱۳۷۰-۱۳۸۵ بدست بدهد، جمعیت روستایی حوزه در ۱۳۸۵ حدود ۱/۳۵ میلیون نفر تخمین زده میشود.

۱۳- مرکز تحقیقات اپیدمی شناسی سوانح (CERD) وابسته به سازمان ملل خسارات زلزله ۱۳۶۹ رودبار را شامل ۴۰ هزار کشته ، ۱۰۵ هزار زخمی ، ۵۰۰ هزار نفر خسارت دیده اجتماعی و اقتصادی و ۸ میلیارد دلار خسارت اقتصادی بر آورد نموده است.

۱۴- لازم به یادآوری است که در سال ۱۳۷۵ پس از دستیافتن به اطلاعات پهنه بندی خطر زلزله حوزه ، فهرست ۱۳۵ آبادی در معرض خطر زلزله با شدت بالای ۵۰ درصد شتاب ثقل و ۳۷۲ آبادی در معرض خطر زلزله با شدت ۴۰ ال ۵۰ درصد شتاب ثقل به جهاد سازندگی استانهای در معرض خطر اعلام گردید. متاسفانه در دهم اسفند سال ۱۳۷۶ زلزله ۵/۵ ریشتری اردبیل در بخشی از همان مناطق اعلام

- Jehad Engineering Consultant Company (1997g). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Geology Report*, Tehran, Ministry of Construction Crusade
- Jehad Engineering Consultant Company (1998). *Comprehensive Studies and planning of Ghezel-Ozan Watershed: Summary Report*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.
- Mahdavi, M. (1992). *Applied Hydrology*. Tehran: Tehran University Publications.
- Ministry of Power (1990). *National Comprehensive Water Plan: Surface and Ground Water Resources of Sefidrood, Mordab, and Talesh Watersheds*. Tehran: Ministry of Power.
- Ministry of Power (1993). *Telvar River Watershed Soil and Water Utilization Project, 3 volumes*. Tehran: Ministry of Power.
- Nashtak Consulting Engineers (1994). *Land Resources and Soil capability Studies*. Tehran: Nashtak Consulting Engineers.
- Randkivi, A.J. (1979). *Hydrology*. Publish place. Pergamum Press
- Soil Institute of Iran (1970). *Manual of multipurpose land classification, Publication No. 212*. Tehran: Soil Institute of Iran.
- SUGREA Consulting Engineers (1372). *Sefidrood Watershed Hydrology, Soil Coservation and Watershed Management Report*. Tehran: SUGREA
- Water and Soil Institute (1979). *Land capability studies of Zanjan- Abhar, Publication No. 595*. Tehran: Water and Soil Institute.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997 b). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Technical Report on Geographic Information System of the Project*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997 c). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Climatology Report*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997 d). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Soil and Erosion Report*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997 e). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Water Resources report*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997 h). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Animal Husbandry Report*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997 i). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Agriculture Report*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997 j). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Environment Report*. Tehran: Ministry of Construction Crusade.
- Jehad Engineering Consultant Company (1997f). *Comprehensive Studies and Planning of Ghezel-Ozan Watershed: Flora Report*, Tehran, Ministry of Construction Crusade

نکته دوم آنکه پروژه های برنامه ریزی منطقه ای از جنس تحقیقات نیستند. بلکه برای فراهم شدن آگاهی از وضعیت موجود ابزار تحلیل شناخته شده موجود بکار گرفته میشوند و زیربنای ارزشی و فنی مناسب را برای تدوین برنامه آماده مینمایند. لذا از هیچیک از این دست پروژه ها انتظار تولید دانش نو نمیرود. بدین جهت روش مطالعه واژگان مناسبتری از روش تحقیق است. خواننده دعوت میشود برای آگاهی از روشهای مطالعه در ۱۸ بخش پروژه به گزارشات پروژه مراجعه نمایند. در باب روش شناسی، موردی که جهت انعکاس ضروری تشخیص داده شد نمودار جدول شماره (۱) است. این جدول در محیط پردازش اطلاعات جغرافیایی، قلمروهای مطالعات، مراحل و حالات مطالعه و تجویز را در پیوند یکپارچه عناصر کثیر موضوعی نشان میدهد. شرح تفصیلی نظام اطلاعاتی پشتیبان برنامه ریزی فضایی مشتمل بر دو جلد گزارش است که در کتابنامه ارجاع داده شده اند. علاوه بر نکات فوق تشریح برنامه توسعه حوزه آبخیز قزل اوزن، جزو اهداف این مقاله نبوده که خود مقالات مجزایی را طلب مینماید.

یادآوری نکته مهم دیگر ضروری است. ضمن پذیرش بهنگام نبودن اطلاعات متغیرهای اجتماعی و اقتصادی، رابطه میان منابع طبیعی حوزه (که طی دهه گذشته به علت فقدان برنامه توسعه منطقه ای سیر قهقرای تاریخی خود را ادامه داده است) با افزایش جمعیت روستایی، تاثیری در اعتبار مطالعات سالهای دهه ۷۰ ندارد و چه بسا که امروز دستیافته های پروژه به لحاظ دغدغه های توسعه مناطق محروم باید معتبر تر از گذشته تلقی گردد.



Water and Soil Institute (1982). *Land capability studies of Avaj-Kabodarahang- Ghorveh*, Publication No. 618. Tehran: Water and Soil Institute.

Water and Soil Institute (1984). *Land capability studies of Maragheh-Mianeh*, Publication No. 659. Tehran: Water and Soil Institute.

Water and Soil Institute (1986). *Land capability studies of Bijar- Sanandaj- Marivan*, Publication No. 561. Tehran: Water and Soil Institute

پیوست ۱- شرحی در مورد اهداف، مفاهیم و روش شناسی

ابتدا باید توضیح داده شود به علت جامع نگری در پروژه برنامه ریزی حوزه آبخیز قزل اوزن رویکرد محیطی یکی از چند نگرش به مساله محرومیت بوده است و هدف این مقاله تنها تشریح نگرش محیطی در این پروژه و روشهای بکار گرفته شده در آن بوده است. مولف ضروری میداند تفاوت میان نگرش محیطی (Environmental Approach) با رویکرد اکولوژیک (Ecological Approach) را بیان نماید. در نگرش اول که راهنمای مطالعات حوزه آبخیز قزل اوزن بوده، مناسبات توسعه یافتگی ساختار فضایی اسکان حوزه در برابر یکایک منابع اتمسفر، هیدروسفر، لیتوسفر و بیوسفر قرار داده شده و همبستگی میان محرومیت جامعه با وضعیت منابع مذکور تشخیص داده شده. برای مثال خواننده محترم هم مکانی فرسایش خاک را با روند مهاجرت ها از حوزه در نقشه شماره ۱۵ به روشنی مشاهده مینماید. در رویکرد دوم که کاربرد آن هدف و دامنه کار پروژه قرار داده نشده، بر محور فرایندهای طبیعی، مبادلات ماد و انرژی و شبکه غذایی میان گونه های زیستی، شامل جوامع انسانی، و رابط آنها با محیطشان میگردد. رویکرد دوم به مراتب پیچیده تر از اولی و مستلزم تحقیقات پرهزینه و تولید داده های اکولوژیک بسیار متنوع و حجیم است.