

پژوهشی

شنایخت عوامل مؤثر تغییر ساختاری در نظامهای ببره برداری، تخصیص و حفاظت از منابع پایه کوهستانهای ایران؛ ناحیه البرز مرکزی

* دکتر احمد رضا یاوری

کلمات کلیدی:

البرز مرکزی، کوهستان، کاربری محیط و منابع، تحلیل آماری، سیستمهای تخصیص منابع.

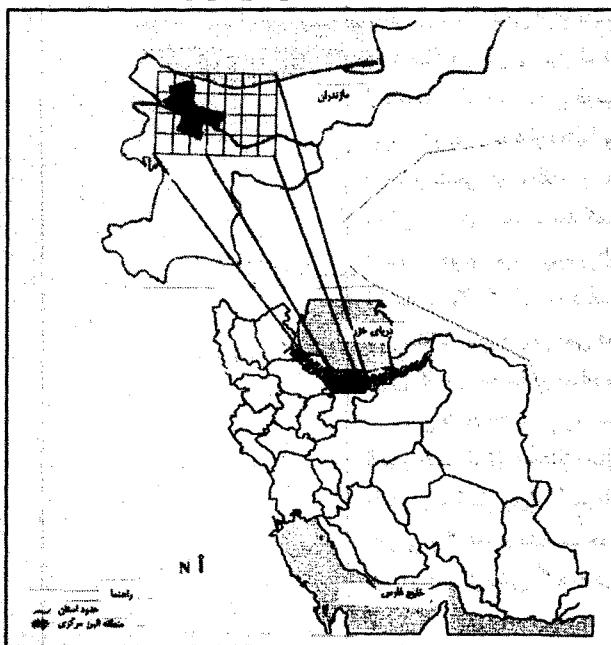
چکیده:

این بررسی از جمله روشهای نوینی از بررسی های جغرافیایی و زیست محیطی محسوب می گردد که برخوردهای کاربردی با دیدگاهی تحلیلی در ابعاد مکانی و زمانی دارد. در این بررسی سعی شد تا تحولات ساختاری و پراکندگی انواع سیستم های مزرعه داری (Farming Systems) یک ناحیه در زمان و مکان مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد. نتایج تحلیلهای انجام شده نشان می دهد که تحولات در شیوه ببره برداری از محیط و منابع بر اساس قوانین بازار تحت تأثیر حضور و به نفع تهران (دشت) صورت گرفته است. با وجود ببره برداریهای غلط از محیط و منابع، به خاطر شرایط (هر چند زودگذر) ثبات نسی فشارهای ببره برداری از منابع طبیعی در منطقه، به علت مهاجرت بخش مهمی از جمعیت فزاینده به خارج از آن (مهاجرت پذیری تهران) طی دو دهه، منطقه کمتر از آنچه باید صدمه دیده است. بر اساس همین بررسی می توان گفت که ارتباطات موجود میان ببره برداری از منابع ارضی و ببره برداری از پوشش گیاهی در کشاورزی و دامداری و ارتباطات تنگاتنگ این دو فعالیت در نظام مزرعه داری کوهستان امکان اعمال مدیریتی ساده و بخشی را در رابطه با منابع طبیعی نمی دهد. ارتباطات مکمل میان کوهستان و دشتهای همچوار آن نیز در برنامه ریزی کاربری محیط در سطح منطقه (استفاده از مزیتهای نسبی کوه در جوار دشت) را مطرح می نماید. بر اساس نتایج تحلیل آماری صورت گرفته، به نظر می رسد که ۱) سامان دهی بخش کشاورزی (ترکیب و الگوی کشت)، ۲) هماهنگ سازی بیشتر آن با تحولات اخیر بخش دامداری (ونه برعکس، هماهنگ سازی دامداری با کشاورزی)، ۳) سرمایه گذاری در ساماندهی و مکانیابی صحیح توسعه زیربنایی و ارایه خدمات عمومی و ۴) توزیع مناسب جمعیت در منطقه، از جمله روشنترین ضرورتهای سیاستهای توسعه می باشد که باید در کنار کوششی اگاهانه در جهت ببره برداری از مزیتهای نسبی موجود در سطح محلی در منطقه دنبال گردد.

* استادیار و مدیر گروه برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.

مدیریت سامان دهی به نظامهای بهره‌برداری از منابع را در جهت افزایش تناسب آن با توان محیط (ولذا حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی) بنا به ضرورت پیشنهاد کرد. سیستم بهره‌برداری از منابع طبیعی در غالب نظامهای مزروعه داری (زراعت - دامپروری و بهره‌برداری از اراضی و پوشش گیاهی مرتع و جنگلها) به عنوان مهمترین سیستم تولید و مهمترین فعالیت اقتصادی (که ملموس ترین ارتباطات اهالی با فضای پیرامونشان می‌باشد و به خوبی میان سطح مدیریت و آمایش اعمال شده در منطقه است) تحت بررسی و تحلیل زمانی و مکانی قرار گرفت. با توجه به آمار و اطلاعات فراوانتر مربوط به این فعالیتها امکان مطالعات کمی و تحلیل های آماری سیستم تخصیص منابع به فعالیتهای اقتصادی بهتر میسر می‌گردد.

شکل شماره (۱): جایگاه جغرافیایی البرزمرکزی و منطقه مطالعاتی در ایران



پیرو بررسی در مورد گزینش مورد مطالعاتی، بخشی از البرزمرکزی با وسعت حدود سه هزار کیلومتر مربع (حداقل لازم برای ملاحظه نمودن تنوع و ویژگیهای فضای کوهستان) شامل ۷ دهستان و تعداد زیادی روستا انتخاب شد (رجوع کنید به شکل

سرآغاز طرح مقاله: جوا سیستم تخصیص منابع طبیعی، چرا کسوه و چرا

البرزمرکزی؟ بیش از نیمی از سطح کوهستانی است

(Dewan and Fameuri, 1964) اهمیت سلامت اکوسیستمهای این نواحی در اقتصاد ملی ما و در حفظ سلامت دشتهای ایران (که توسط کوهستانها پشتیبانی و تغذیه می‌شوند) بر کسی پوشیده نیست، به ویژه آنکه محیط زیست نواحی کوهستانی ایران با وجود وسعت و اهمیت زیادش طی چند دهه اخیر از شدیدترین میزان تخریب رنج برده است (UNDP & World Bank, 1995).

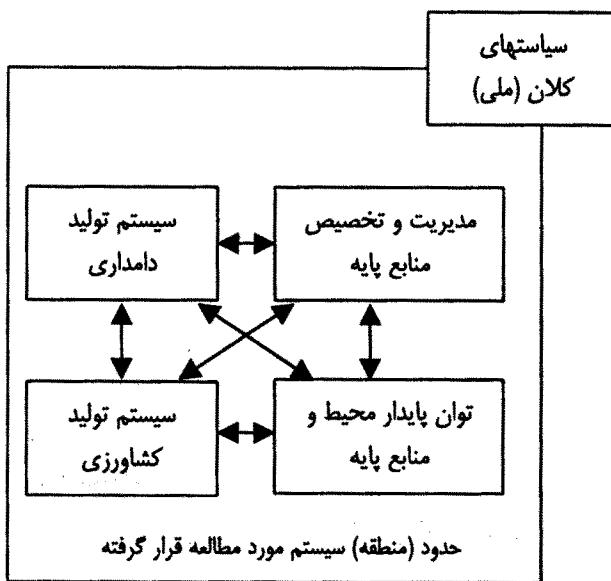
اما مشکل این اینکه مطالعه این نواحی در گذر زمان با توجه به گسترش غیرقابل پیش گیری فعالیتهای انسانی به عمق نواحی مرتفع تر و دورافتاده تر کوهستانی در گذر زمان

اهمیت بیشتری می‌یابد. نظر به این گرایشات، ملاحظه نمودن ویژگیهای فضای کوهستان در فرایند برنامه ریزی کشور از اهمیت فراینده تری برخوردار است، لذا به منظور بررسی مسائل مطروحه، منطقه‌ای برای مطالعه روند بهره‌برداری از منابع که خود تحت پوشش سیستم بهره‌برداری و تخصیص منابع قرار داشته و عمل می‌کنند انتخاب شد. منطقه برگزیده، در عین محدودیت گستره جغرافیایی از تنوع شرایط طبیعی و اقتصادی - اجتماعی برخوردار بوده و احتمالاً تا حد زیادی دلایل همان شرایطی است که دیگر نواحی کوهستانی کشور در آنده خواهد بود.

از آنجا که مطالعه می‌شوند های بهره‌برداری از محیط و منابع به لحاظ بروز انعکاس انواع ارتباطات انسان با محیط زیست خود اهمیت زیادی دارد (David and Malcom, 1994). در این فرضت، نظامهای بهره‌برداری یک منطقه منتخب، سیر تحولات بهره‌برداری از منابع ارضی و پوشش گیاهی مرتع آن و همچنین ماهیت توسعه روستایی آن طی یک دوره تقریباً ۲۰ ساله (محدود به آمار موجود) مورد بررسی قرار گرفته است. این بررسی در پی یافتن عوامل یا متغیرهایی بوده است که روند این دینامیزم را تحت تأثیر خود دارند، تا به کمک آن بتوان اقدامات اعمال نفوذ و

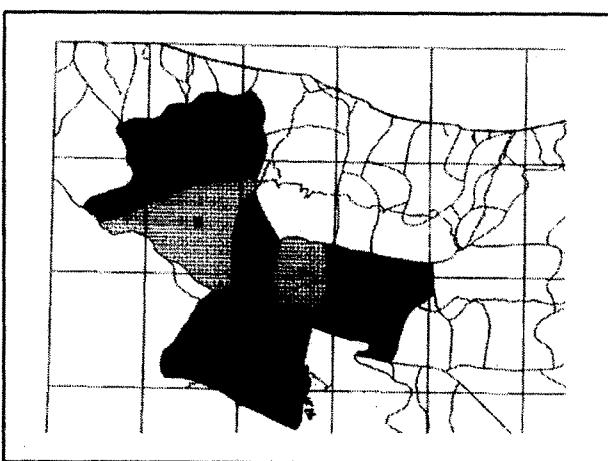
پارامترهای ارزیابی، یک مدل مفهومی از ارتباطات سیستمیک موجود میان منابع طبیعی و بهره برداری از آنان طراحی گردید. ساده‌ترین مدل یا الگویی که بتواند اجزا: فعالیتهای کشاورزی، دامداری، منابع طبیعی و شرایط اجتماعی - اقتصادی، و ارتباطات موجود میان این اجزا را به تصویر درآورد شامل ۴ بخش یا زیرسیستم ساختاری است که هر یک دارای وضعیت متغیر (در ایناشت هایشان) هستند. این سیستم همچون دیگر سیستمهای دارای حدود جغرافیایی معین و بسته ایست، اگرچه از خارج توسط جریان ورودی داده (سیاستهای کلان ملی) تحت تأثیر قرار گرفته و هدایت می‌شود (شکل ۳ و ۴). از آنجا که نمی‌توان یک مدل را در کلیت آن بررسی و مطالعه نمود، مهمترین اجزا ساختاری آن به صورت جداگانه مطالعه شد. یک ساده سازی آگاهانه در ساختار و در بررسی روند آن در حدی انجام گرفت که امکان بررسی سیستم پیچیده واقعی را میسر نماید و در عین حال نتایج بررسیهای مربوط به آن قابل اطمینان و دارای ارزش کاربردی در امور برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست منطقه مطالعاتی باشد.

شکل شماره (۳): مدل اولیه اجزا ساختاری سیستم تخصیص منابع و فعالیتهای مزروعه داری



شماره ۱ و ۲). منطقه مطالعاتی برگزیده دارای تنوع شرایط اکولوژیک، متحول بودن شرایط زیست محیطی، وجود انواع ارتباطات فیزیکی و انسانی بالادست - پایین دست، و تنوع و تحول شرایط اقتصادی - اجتماعی می‌باشد. به علت موقعیت خاص جغرافیاییش، برخلاف اکثر مناطق کوهستانی، آمار و اطلاعات مناسبی برای منطقه وجود دارد. این منطقه در واقع شرایط آینده دیگر نواحی کوهستانی کشور را نشان می‌دهد. دهستان‌های منتخب درون منطقه مطالعاتی برگزیده بر اساس موارد فوق الذکر به صورتی انتخاب شدند که دربرگیرنده همه روندها و گرایشات تغییر و تحول محیط طبیعی و انسانی در جابه جایی منطقه (در جهت شمال به جنوب و شرق به غرب و با تغییر در ارتفاع) بوده باشد.

شکل شماره (۲): دهستان و منطقه مطالعاتی در البرز مرکزی



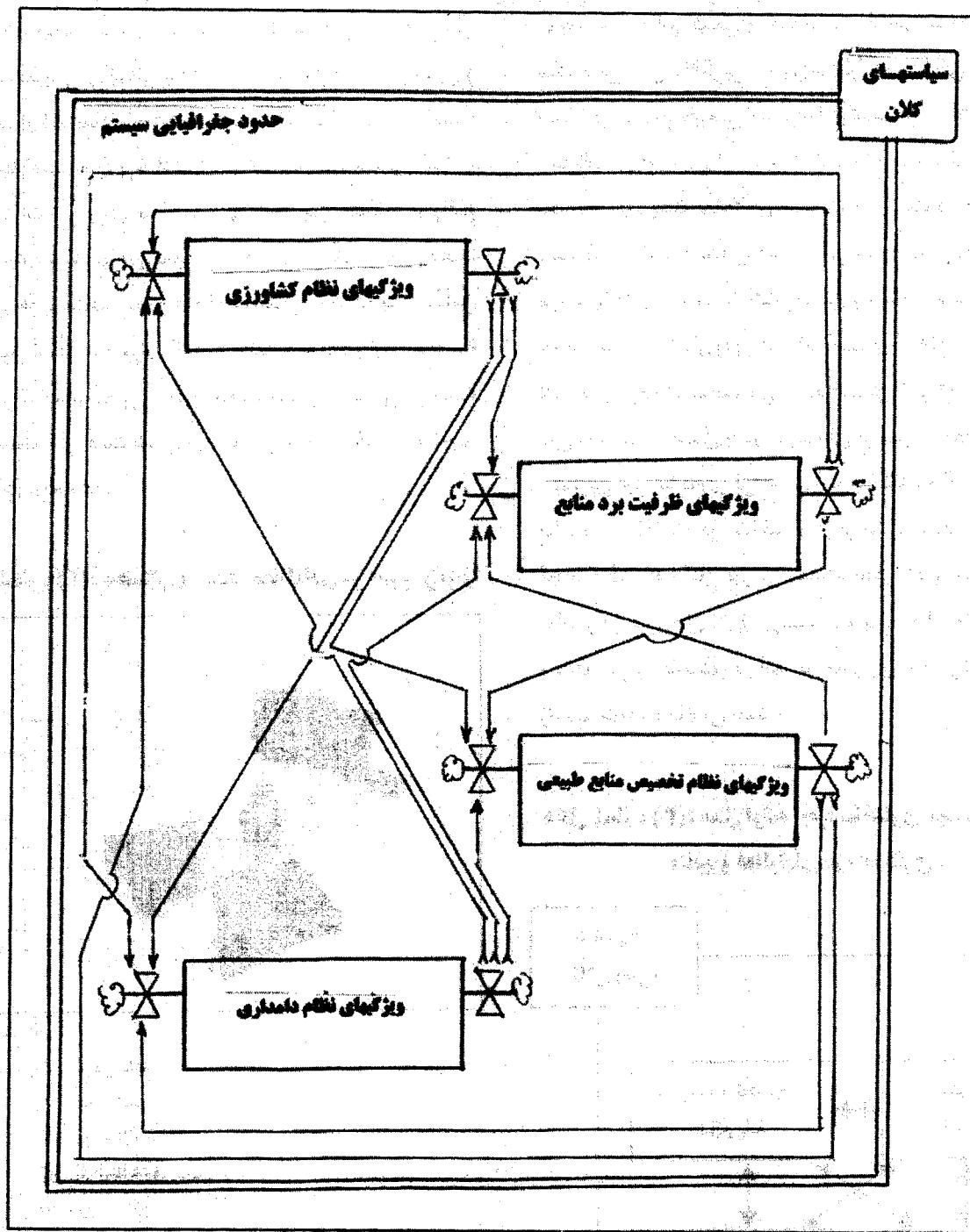
حدود دهستان:

- ۱- بیرون بشم
- ۲- کلاردشت
- ۳- کوهستان‌غرب
- ۴- کوهستان‌شرق
- ۵- اوزرود علیا
- ۶- اوزرود سفلی
- ۷- شهرستانک

روش کار

برای سامان دهی اولیه به پژوهش حاضر و انتخاب

شکل شماره (۴): مدل کاملتر ارتباطات سیستمیک میان اجزا ساختاری سیستم تخصیص منابع و فعالیت‌های مزروعه داری



بازتاب ارتباطات طبیعی بالادست - پایین دست (دامداری در
دامنه و زراعت در دره ها همراه با کوچها و جابجاییهای کوتاه

سطح مطالعه
در شیوه های پهنه برداری در نواحی کوهستانی، به علت

عدم اطمینان از صحت برخی دیگر از آنان پیرو مشاهدات صحرایی، تصمیم گرفته شد از آنان استفاده نشده و در صورت نیاز به جای آنان از آمار ترکیبی (نسبت دو مورد اطلاعات آماری) که بتواند میان همان مورد اطلاعاتی باشد استفاده شود. کاستی‌های آماری (به ویژه در رابطه با وضعیت کیفی منابع) از جمله نقاط ضعف و نارسانی‌های این تحلیل محسوب می‌شود. ولی آنچه در این بررسی بیشتر مدنظر بود، روند نوسانات شاخصها و به ویژه ارتباطات میان آنان بود تا خود کمیت متغیرها از میان آمار موجود، با دید کارشناسی و تأیید از نظر اصول آماری جمعاً ۳۱ مورد حداقل اقلام موردنیاز آماری در غالب ۶۳ مورد اطلاعات آماری (که ۳۲ مورد از آن آمار ترکیبی بود) طی چهار دوره از سالهای ۱۳۴۸ تا ۱۳۷۲ به شرح زیر برگزیده و مورد استفاده قرار گرفت.

- میانگین سالیانه سطوح زیرکشت اراضی کشاورزی به تفکیک کشت آبی / دیم / آیش / رها شده / ...
- میانگین سالیانه سطوح جنگل و مرتع (متأسفانه بدون هر گونه اشاره کیفی) در سطح دهستان
- میانگین سالیانه تعداد دام با ذکر نوع، نژاد، جنس، و نوع دامداری رایج در دهستان.
- میانگین ویژگی‌های جمعیتی و نوع اشتغال اهالی در سطح دهستان.
- میانگین تعداد، نوع و سطح مراکز خدمات رسانی (آب و برق و آموزش و بهداشت) در دهستان.

این اقلام آماری و متغیرهای مورداستفاده که شامل کمیتهای آماری و نوسانات آنان طی دوره مطالعه (۱۳۴۸ تا ۱۳۷۲) می‌باشد در پیوست (جدول ۷) ارائه گردیده است. اقلام مربوطه در سطح دهستان کل منطقه مطالعاتی را دربرگرفته و مشاهدات آماری منطبق با آمار ارائه شده توسط مرکز آمار ایران، آمار و اطلاعات ارائه شده توسط وزارت جهاد کشاورزی و همینطور اطلاعات موجود در نشریاتی چند که در ۴ مقطع یعنی همینطور اطلاعات موجود در نشریاتی چند که در ۴ مقطع یعنی ۱۳۴۸، ۱۳۵۲، ۱۳۶۵ و سال ۱۳۷۲ بوده است، به صورتی

مدت یا فصلی)، مطالعه سیستمهای مزرعه داری و بپره برداری از منابع در سطح خرد (یک مزرعه یا روستا) برای استفاده کاربردی در امور برنامه ریزی‌های محلی میسر نمی‌باشد. مطالعات در گستره وسیعتر در سطح منطقه نیز دارای مقیاسی کوچکتر از مقیاس مناسب برای اهداف به نظر رسید. لذا سطح ناحیه‌ای که همان دهستان است با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ برای این بررسی برگزیده شد، به صورتیکه ویژگی‌های بپره برداری از منابع طبیعی و سیستم‌های تخصیص منابع را در خود جای داده و در عین حال از نظر گستره دارای مقیاسی مناسب باشد. به علاوه مزیت دهستان به عنوان واحد مطالعاتی (به جای آبخیز یا یک واحد اکولوژیک) در این است که:

- این سطح از بررسی کوچکترین سطحی است که آمار و اطلاعات کافی، حاصل سرشماری‌های دوره‌ای و نه نمونه برداری‌های گاه به گاه، برایش در دسترس است.

- دهستان با عوارض (مرز) طبیعی جغرافیایی همخوانی داشته و به مفهوم حیطه (دیار یا سامان عرفی که منطقی ترین واحدهای جغرافیایی برای برنامه ریزی و آمیش سرزمنی‌های کوهستانی است) بسیار نزدیکتر و مشابه‌تر است.

دهستانها، کوچکترین واحد تقسیمات کشوری هستند که دارای طرح توسعه و بودجه عمرانی خاص خود می‌باشند و می‌توان از نتایج بررسیها با سهولت نسبی در همین سطح عملأ استفاده اجرائی نمود.

متغیرها و شاخص‌های برگزیده و نمونه برداری‌های آماری برای ارزیابی

پیرو ارزیابی‌های کارشناسی در مورد روش و نمونه برداری آماری موردنیاز و مناسب، تحلیلهای اولیه آماری (در مرکز آمار وزارت کشاورزی) صورت گرفت. مناسبترین متغیرها و شاخصهایی که بتواند میان وضعیت و دینامیزم تغییرات نظام مزرعه داری باشند (FAO، 1990)، از میان اطلاعات آماری برگزیده شدند. به علت نبود برخی از اقلام اطلاعاتی در برخی موارد و با توجه به

- بوده است:
- + در وحله اول تحولات در کاربریهای زراعی تحت تأثیر مکانیزم تقاضای بازار (عمدتاً بازار تهران برای محصولات سبزی و صیفی و میوه‌های درختی) از تولید کنندگان محلی بوده است.
 - + در وحله دوم تغییرات در شیوه دامداری (استفاده بیشتر و فرازینده از علوفه کاشت شده) تحت تأثیر قوانین منع چرا و محدودیت‌های اعمال شده در رابطه با بهره برداری از پوشش گیاهی و تقاضای روزافزونی که برای علوفه خشک بوجود آمد (گسترش میانگین سطوح زیرکشت انواع علوفه که در جای خود تحول مثبتی بوده است زیرا تا حدی از فشار بهره برداری از منابع طبیعی گیاهی کاسته است)، موجب تغییرات در الگو و ترکیب کشتها شده است.

جدول شماره (۱): نتایج تحلیل فاکتورهای اصلی برای بیان عوامل اصلی پویایی تغییر و تحولات تخصیص منابع به فعالیتهای کشاورزی منطقه (کل دهستانها) در طی ۴ دوره آمارگیری در طول بیش از دو دهه: ۱۳۴۸ تا ۱۳۷۲ *

| فاکتور اصلی ایجاد کننده بیشترین میزان تغییر در سیستم تخصیص منابع به کشاورزی | دوره بروزی |
|---|------------|
| ۱- الگو/ ترکیب کشت | ۱۳۴۸ |
| ۲- نیروی کار خاکورزی/ اسب بخار دو هکtar | |
| ۱- الگو/ ترکیب کشت | ۱۳۵۲ |
| ۲- نیروی کار خاکورزی/ اسب بخار در هکtar | |
| ۱- الگو/ ترکیب کشت | ۱۳۶۵ |
| ۲- نیروی کار خاکورزی/ اسب بخار در هکtar | |
| ۱- الگو/ ترکیب کشت | ۱۳۷۲ |
| ۲- نیروی کار خاکورزی/ اسب بخار در هکtar | |

* شاخصهای مورد استفاده از میان همان اقلام آماری برگزیده شده اند که در تحلیل رده بندی خوش ای مورد استفاده قرار گرفته شده است (رجوع کنید به شکل ۵ و تغییر و تحولات مکانی).

مستقیم و غیرمستقیم و یا به صورتی ترکیبی استفاده شده است. از جمله سازمان جغرافیایی کل کشور، سازمان جغرافیایی ارتش جمهوری اسلامی ایران، گزارشات مدیریت آبخیزداری سدهای امیرکبیر (کرج)، لار و لرستان و مرکز اطلاع رسانی وزارت کشور (رجوع کنید به فهرست منابع).

بحث: تجزیه و تحلیل دینامیزم سیستم تخصیص منابع طبیعی منطقه البرز مرکزی

الف) دینامیزم تغییر و تحولات در کشاورزی اراضی مزروعی و فعالیتهای کشاورزی

تغییر و تحولات طی زمان

بر اساس تحلیل مؤلفه‌های اصلی (Principal Factors) مهمترین متغیرها یا فاکتورهای اصلی مؤثر بر تغییر و تحولات در بهره برداریهای کشاورزی، دو فاکتور به ترتیب نیروی کار و خصوصاً نیروی محرکه برای عملیات خاکورزی یا نیروی اسب بخار در هر هکtar (که امکان گسترش بهره برداری از اراضی کشاورزی را ممکن می‌کند) و همچنین، ترکیب و الگوی کشت شناسایی شدند (جدول ۱). همین دو فاکتور می‌توانند حدود ۸۰ درصد از تغییرات و واریانس دیگر عوامل و متغیرها و همچنین سیر تکامل سیستم را طی دوره مطالعات توضیح دهند. بنا به نتایج تحلیل پویایی تغییرات در سیستم‌های بهره برداری از منابع در کشاورزی، مهمترین تغییر و تحولات در تخصیص منابع به فعالیتهای کشاورزی به شرح زیر بوده است:

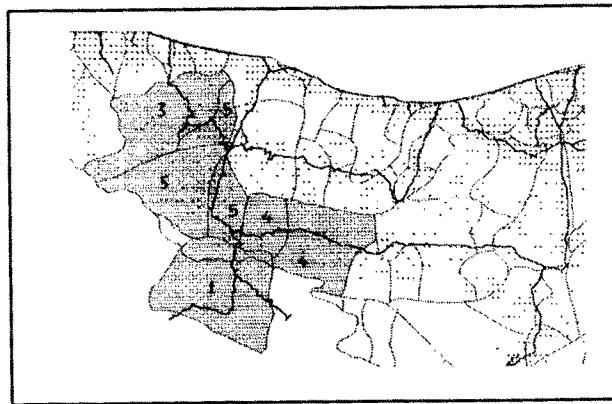
- گسترش نسبی سطوح زیرکشت: در برخی نواحی تاهموارتر گسترش باغات و در اراضی هموارتر و مساعدتر گسترش کشت‌های غلات مشاهده می‌شود (Hourcade, 1976). هر دوی این تغییرات در کاربری اراضی و گسترش سطوح زیرکشت منجر به تخریب و کاهش وسعت مراتع (و تبدیل آن به مزارع) شده است. سپس جنگلها در جهت جیران کاهش سطح مراتع تبدیل به چراگاه شده اند.
- تغییرات الگو و ترکیب کشتها که خود تحت تأثیر عوامل زیر

- نسبت سطح کشتهای غلات به کل سطح زیر کشت (عمدتاً
باغات) در هر دهستان
- تعداد اسب بخار در واحد سطح در واحدهای بهره برداری
کشاورزی دهستانها

شکل شماره (۵): رده بندی دهستانها در چهار گروه همگن با توجه به تشابه موجود میان واریانس میانگین شاخصهای ارزیابی شرایط تخصیص منابع ارضی به فعالیتهای کشاورزی آنان در طول کل دوره بررسی بر اساس آمار جمع آوری شده (برای اسامی دهستانها لطفاً رجوع کنید به شکل ۲)

جدول شماره (۲): نتایج رده بندی دهستانهای مورد مطالعه توسط تحلیل خوشه‌ای در گروه‌های همگن با توجه به واریانس میانگین شاخصهای ارزیابی سیستم‌های تخصیص منبع به کشاورزی در طول دوره بررسی

| ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | گروه مشابه |
|-------------|-------|-------|-------|----------|---------------------|
| کلاردشت | اورود | اورون | اورود | شهرستانک | نام دهستانهای مشابه |
| کوهستان غرب | سفلی | بشم | علیا | | |
| کوهستان شرق | | | | | |



مقیاس: ۱:۱۰۰۰۰۰

ب- دینامیزم تغییر و تحولات در فعالیتهای دامداری، دامپروری و بهره برداری از مراعط

تغییر و تحولات در زمان

طبق تحلیل فاکتورهای اصلی مهمترین عوامل مؤثر بر پویایی تغییرات در بهره برداری از منابع طبیعی در فعالیتهای دامداری و دامپروری دو عامل (که به ترتیب میان کمیت و کیفیت نوع دامپروری هستند) می‌باشند:

- در ارتباط با کمیت بهره برداری
- سرانه مرتع خانوار دامدار در دهستانها
- فشار بهره برداری از مراعط بر حسب واحد دامی (دام کوچک) در هر هکتار در هر ماه در دهستانها

- در رابطه با کیفیت بهره برداری
- نوع دام پرورش داده شده (بر حسب نسبت دام بزرگ به دام کوچک) در واحدهای بهره برداری دهستانها
- و ترکیب گله (بر حسب نسبت تعداد واحد دام بزرگ به

تغییر و تحولات مکانی

از سوی دیگر نتایج تحلیل خوشه‌ای (گروه بندی دهستانها بر اساس تشابه آنان از نظر نوع و شیوه تخصیص منابع به فعالیتهای کشاورزی) میان آن است که فعالیتهای کشاورزی در دهستانها به تبع تمایز شرایط محیط طبیعی و اقتصادی از تفاوت (كمی و كيفي) نسبتاً زيادي برخوردارند. به صورتی که ۷ دهستان منطقه را از اين نظر نمي توان در کمتر از ۵ گروه مشابه رده بندی نمود. اين امر میان عدم تشابه نوع کشاورزی و خصوصاً نوع کاربری اراضی در هر يك از دهستان هاست. مهمترین وجه تمایز میان سیستم‌های تخصیص منابع کشاورزی در ۷ دهستان مورد مطالعه تفاوت در میانگین متغیرها یا شاخصهای زیر در نوع کاربری اراضی کشاورزی بوده است:

- نسبت سطح کل اراضی مزروعی به کل اراضی هر دهستان
- سرانه اراضی آبی به دیم در بهره برداری از اراضی کشاورزی دهستانها
- سطح زیرکشت گندم به کل سطح زیرکشت اراضی مزروعی در دهستانها

جدول شماره (۳): رده بندی دهستانها در گروه‌های همگن با توجه به واریانس میانگین شاخصهای ارزیابی سیستم تخصصی منابع به فعالیتهای دامداری و دامپروری آنان طی دوره بروسی از ۱۳۴۸ تا ۱۳۷۲

| گروه ۳ | گروه ۲ | گروه ۱ | دوره بروسی |
|----------------------|---|---|------------|
| بیرون بشم کلاردشت | کوهستان غرب اوژرود سفلی | کوهستان شرق شهرستانک اوژرود علیا | ۱۳۴۸ |
| بیرون بشم کلاردشت | اوژرود علیا اوژرود سفلی کوهستان غرب | کوهستان شرق شهرستانک | ۱۳۵۲ |
| کلاردشت | بیرون بشم کوهستان غرب | کوهستان شرق اوژرود علیا اوژرود سفلی شهرستانک | ۱۳۶۵ |
| کوهستان غرب | کلاردشت کوهستان شرق | بیرون بشم اوژرود علیا اوژرود سفلی شهرستانک | ۱۳۷۲ |

این تشابه‌ها یا تفاوت‌های نسبی بر اساس تشابه یا تفاوت میانگین کمیتهایی (شاخصهایی) به شرح زیر بوده اند:

- سرانه مرتع هر خانوار دامدار در دهستانها
- فشار بهره برداری از مرتع (برحسب واحد دام کوچک در هر هکتار) در دهستانها
- نسبت تعداد واحد دامی گاو به تعداد کل واحد دامی هر واحد دامداری در دهستانها
- سرانه تعداد واحد دامی هر خانوار یا واحد دامداری در هر دهستان
- نسبت تعداد واحد دامی بز به گوسفند در گله‌های هر دهستان
- اگرچه به تبع تفاوت در شرایط محیطی (طبیعی و اقتصادی) در دهستانهای مختلف، نوعی واریانس مکانی بسیار

گوسفند) در دهستانها

این پارامترها به تهایی حدود ۸۰ درصد از واریانس میانگین شاخصهای ارزیابی را طی دوره بروسی توضیح می‌دهد و شاید بهترین عوامل برای اعمال مدیریت برای هدایت سیستم تخصصی منابع به فعالیتهای دامداری محسوب شوند.

جدول شماره (۳): نتایج تحلیل فاکتورهای اصلی برای بیان عوامل اصلی مؤثر بر پویایی تغییر و تحولات سیستم تخصصی منابع به فعالیتهای دامداری در کل مقطعه در طول دوره بروسی * ۱۳۷۲ تا ۱۳۴۸

| دوره بروسی | فاکتورهای اصلی مؤثر بر تحولات سیستم تخصصی منابع طبیعی به دامداری |
|------------|---|
| ۱۳۴۸ | ۱- سرانه مرتع هر خانوار |
| ۱۳۵۲ | ۲- نسبت تعداد واحد دام بز به گوسفند (ترکیب گله) ۱- فشار بهره برداری از مرتع (واحد دامی در هکتار در ماه) |
| ۱۳۶۵ | ۲- سرانه مرتع هر خانوار ۱- فشار بهره برداری از مرتع (واحد دامی در هکتار در ماه) ۲- نسبت تعداد واحد دام بز به گوسفند (ترکیب گله) |
| ۱۳۷۲ | ۱- سرانه مرتع هر خانوار ۲- فشار بهره برداری از مرتع (واحد دامی در هکتار در ماه) |

* شاخصهای مورد استفاده همانهایی است که در تحلیل رده بندی خوشای مورد استفاده قرار گرفته شده است. تغییر و تحولات مکانی.

بر خلاف کشاورزی، پویایی تحولات در بهره برداری از منابع پوشش گیاهی طبیعی و فعالیتهای دامداری منطقه در همه دهستانها دارای تشابه نسبی است. تحلیل گروه بندی خوشای ای شاخصهای مربوط به بهره برداریهای دامداری در ۷ دهستان را از نظر شیوه دامپروری و میزان بهره برداری از منابع پوشش گیاهی مرتع و سیر تحولات آن در طی مدت دو دهه در سه گروه مشابهه قرار می‌دهد (رجوع کنید به جدول شماره ۴).

نبو واریانس در متغیرهای مبین فشار بهره برداری از مراتع در حالیست که به علت منع چرا در نواحی حفاظت شده و آبخیزهای منطقه، انتظار می رفت که فشار بهره برداری بر دیگر مراتع افزایش یابد. به جای آن دامداری سنتی همراه با چرای آزاد چار، خود را به دامداری نیمه صنعتی و دامپروری بسته دام در آغل یا اصطبل می دهد. افزایش تقاضا برای فرآورده های دامی از طرف تهران این گرایش را تشویق کرده و در راستای این تحولات دام کوچک بز و گوسفند جای خود را به دام بزرگ گاو شیری و گوشتی می دهد و در عین حال درصد بز به گوسفند در ترکیب گله کاهش می یابد.

یکی از تأثیرات این تحول در شیوه دامپروری افزایش تقاضا برای علوفه و گسترش سطح زیرکشت محصولات علوفه ای و همچنین افزایش بهره برداری برنامه ریزی شده از اراضی به آیش گذاشته شده و استفاده از ته چر مزارع از طریق اجاره بوده است که بر دینامیزم تغییرات در فعالیتهای کشاورزی اثر شدیدی داشته است. لذا شاید بتوان گفت که برخلاف آنچه که معمولاً فعالیتهای دامپروری را علت عدمه تخریب پوشش گیاهی معرفی می کنند (FAO, 1986)، این گسترش اراضی مزروعی در اراضی حاشیه ای و کم بازده صورت گرفته است (التبه تا حدی نیز تحت تأثیر سیاستهای منع چرا). تبدیل مراتع به اراضی کشاورزی (و نهایتاً تبدیل اراضی مشجر و جنگل به مراتع برای جبران سطح مراعن کاهش یافته) باعث تخریب و کاهش منابع پوشش گیاهی طبیعی مراعن و جنگل ها گردیده است (FAO, 1969). لذا برای احیا و حفاظت از پوشش گیاهی نیز شاید بهتر باشد به فعالیتهای مرتبط با تخصیص منابع ارضی به فعالیتهای کشاورزی نیز بیشتر توجه شود. پس از آن هم باید بیشتر به هدایت شیوه دامداری و تأمین علوفه توجه داشت تا صرفاً کاهش مقطعي و حتی ظاهری تعداد واحد دامی. در هر حال لاقل می توان نتیجه گرفت که احیاء و حفاظت از منابع طبیعی و پوشش گیاهی البرز مرکزی بیشتر مستلزم توجه و مدیریت کل سیستم های مزرعه داری و خصوصاً کاربری اراضی است، تا صرفاً اقدامات مقطعي در جهت منع و محدود نمودن

قابل توجهی در ارتباط با تفاوت بهره برداری از منابع پوشش گیاهی در میانگین شاخصها وجود دارد، ولی در طول زمان واریانس قابل توجهی که مبین تغییر و تحولات در فشار بهره برداری از منابع پوشش گیاهی طی دوره های مختلف باشد وجود ندارد (رجوع شود به جدول شماره ۵). در واقع به جز افزایش تعداد واحد دامی دام بزرگ (گاوشری) به جای دامداری گوسفند، به علت توسعه دامداری نیمه صنعتی در اطراف تهران، کمیت تعداد کل واحد دامی (بزرگ و یا کوچک) در طول تمام مدت بررسی فاقد واریانس قابل توجه می باشد (رجوع شود به جدول شماره ۴). نتایج تحلیل آماری در مورد سیز تحولات فعالیت دامداری و مرتعداری به طور کلی مبین تحولی با تغییرات کیفی بوده است. لذا بر خلاف کشاورزی که دارای تغییرات کمی و کیفی در طول زمان بوده است، تخصیص منابع به فعالیتهای دامداری بیشتر شاهد تحولات کیفی در شیوه دامداری و ترکیب گله بوده تا تغییر در میزان کمی واحد دامی و کمیت فشار بهره برداری از مراعن که آن بسیار جزئی بوده است.

جدول شماره (۵): واریانس میانگین متغیرهایی که طبق تحلیل واریانس مبین تحولات مکانی و زمانی در ترکیب و شیوه دامداری بوده اند.

| متغیر یا شاخص | واریانس در مکان (دهستانها) | واریانس در زمان (۱۳۹۸-۱۳۶۸) |
|---|----------------------------|-----------------------------|
| تعداد واحد دام در هکتار مرتع | غیرقابل توجه | بسیار قابل توجه |
| تعداد واحد دامی | غیرقابل توجه | بسیار قابل توجه |
| تعداد واحد دامی دام بزرگ | بسیار قابل توجه | قابل توجه |
| تعداد واحد دامی دام کوچک | بسیار قابل توجه | غیرقابل توجه |
| نسبت تعداد واحد دامی دام بزرگ به تعداد واحد دامی دام کوچک | بسیار قابل توجه | غیرقابل توجه |
| سرانه کل واحد دامی خانوار | بسیار قابل توجه | غیرقابل توجه |
| نسبت تعداد دام کار به کل | بسیار قابل توجه | بسیار قابل توجه |
| نسبت بز به گوسفند در گله | بسیار قابل توجه | بسیار قابل توجه |

برنامه ریزان قرار گیرد. روند و جهت مهاجرت اهالی یا سربرز جمعیت تهران به دره های مستعد البرز مرکزی همچوار و تحولات و شدت کاربری محیط و منابع محدود آنجا باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

برخلاف آنکه معمولاً گسترش فعالیتهای دامپروری را علت عدمه تخریب پوشش گیاهی در مراتع کوهستانی ایران معرفی می کنند، این گسترش اراضی مزروعی در اراضی حاشیه ای و کم بازده آنجا بوده است که باعث تخریب و کاهش منابع پوشش گیاهی طبیعی مراتع و جنگل ها گردیده است. می توان نتیجه گرفت که احیا و حفاظت از منابع طبیعی و پوشش گیاهی البرز مرکزی شاید بیشتر متوجه پیشگیری از تغییر کاربری مراتع به اراضی تحت بهره برداری کشاورزی است، تا صرفاً منع و محدود نمودن چرای دام به صورتی مقطعي. بر اساس بررسیهای انجام شده مهمترین متغیرها یا فاکتورهای مؤثر بر روند و جهت دینامیزم تغییر و تحولات در سیستم تخصیص منابع به صورتی که در نظام مزرعه داری و بهره برداری از منابع طبیعی در منطقه کوهستانی البرز مرکزی قابل رویت است به شرح زیر شناسایی شده اند. از این فاکتورها می توان به عنوان ابزار یا اهرم مدیریت نظام بهره برداری از محیط و منابع در هر بخش از فضای منطقه با توجه به پتانسیل و ویژگی محیط محلی آنجا به طرق مختلفی استفاده نمود.

الف. در رابطه با مدیریت و هدایت کاربری اراضی و تخصیص منابع به فعالیتهای کشاورزی می توان از دو متغیر زیر استفاده نمود:

- نیروی کار خاک ورزی (بر حسب اسب بخار در هکتار) که در اختیار بهره بردار قرار می گیرد.
- ترکیب کشت و الگوی بهره برداری از اراضی (نسبت سطح زیرکشت محصولات) که کشاورزان اتخاذ می نمایند.

ب. در رابطه با هدایت و مدیریت کاربری مراتع و تخصیص منابع به فعالیتهای دامداری و دامپروری می توان از دو متغیر

چرای دام.

شکل شماره ۵ سیر تغییر و تحولات زمانی و مکانی در فعالیتهای دامپروری را در دهستانها بر اساس میزان تشابه و تمایزشان نشان می دهد. در تفسیر این نقشه ها و در بررسی تکامل مرتکباری در البرز مرکزی نباید فاصله نسبی دهستان را با تهران (بازار محصولات دامی) و وسعت اراضی مشمول محدودیت چرا (منطقه حفاظت شده البرز مرکزی و آبخیز سدها) در آنان را فراموش نمود.

نتیجه گیری

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیلهای صورت گرفته مشخص می گردد که با وجود رشد سریع جمعیت و فشار فزاینده بهره برداریهای غلط آنهم در شرایط نیسود آمایش سرزمن و مدیریت صحیح، عملآ میزان تغییر و تحولات، بسیار کمتری از آنچه انتظار می رفت است. علت این مسأله می تواند در:

- روند شدید مهاجرت به سوی تهران و به طور کلی به خارج از منطقه (کاهش فشار بهره برداری)

- جایگزینی کشت غله و حبوبات با بهره برداریهای متراکم محصولات تجاری و بویژه باغات

- گسترش نسبی دامداری نیمه صنعتی با تعذیه دستی به جای تقدیه از مراتع

بوده باشد که به صورتی طی دو دهه اخیر با وجود خلاه مدیریت، وسعت تخریب های قابل رویت را محدود نموده است. در هر حال تمامی این پدیده های متناقض حاصل شرایط ناپایداری است که به علت جایگزینی گستره جمیعتی به خارج از منطقه می باشد. این شرایط فقط به صورت موقت وجود داشته و دارد. در صورت ادامه شرایط نیسود آمایش سرزمن و مدیریت مناسب، با گذشت زمان و احتمالاً بر عکس شدن جهت مهاجرتها، یعنی با افزایش سروریز جمیعتی تهران و مازندران به البرز مرکزی، پدیده تخریب با سرعت و شدت فزاینده ای گسترش خواهد یافت. این مشکلی است که باید از هم اکنون مدنظر

این فاکتورها یا اهرمهای مدیریت خود متغیرهایی وابسته به مجموعه ای از متغیرهای مستقل هستند که تنها از راه تغییر در این متغیرهای غیروابسته می‌توان کمیت آنان را تغییر داد. به علاوه باید توجه داشت که استفاده از نتایج مطالعات و بررسیهای آماری لائق در دو سطح منطقه ای (به علت ارتباطات مکمل و رقبتها) که در ارتباط با جذب سرمایه موجود میان دشتهای تهران و مازندران از یکسو و کوهستانهای البرز مرکزی از سوی دیگر وجود دارد) مطرح می‌شوند. باید توجه داشت که در سطح محلی، کمتر منطقه ای با این چنین محدودیتی از نظر گستره جغرافیایی در جهان وجود دارد که دارای چنین تنوع شرایط محیطی باشد (UNDP & World Bank, 1995). با وجود این تنوع محیطی لازم است تا در اعمال سیاستهای کلی، از طریق ملاحظه نمودن صحیح ویژگیهای محلی از آن به عنوان منشاء مزیتهای نسبی استفاده نمود.

با این دلایل باید با توجه به ویژگی‌های محلی و به کمک اعمال نفوذ (کنترل و هدایت)، با توجه به خصوصیات و نیازها در هر یک از شرایط محیطی (با توجه به ارتفاع، خصوصیات فیزیکی دیگر و ویژگیهای طبیعی و اقتصادی – اجتماعی) و با در نظر گرفتن تأثیرات کرانه ای هر اعمال نفوذ (یعنی به کمک یک ناحیه بندی اولیه در مقیاس بزرگ) به کمک مدلهای ساده رگرسیون، که با دید کارشناسی تهیه می‌شوند، مؤثرترین متغیر مستقل (با توجه به میزان نسبی اثرگذاری و هزینه‌های نسبی استفاده از هر کدام) بر متغیر وابسته مورد نظر را یافت و مؤثرترین و کم هزینه ترین راه مدیریت را برای حداقل مدت نشان داد.

زیر در برنامه ریزیها استفاده نمود.

- دسترسی به مرتع (برحسب سرانه مرتع تحت اختیار خانوار) و تعداد واحد دامی در هکتار آن.
- ترکیب گله و نوع یا شیوه دامپروری (برحسب نسبت تعداد انواع دام در آغل و در مرتع).

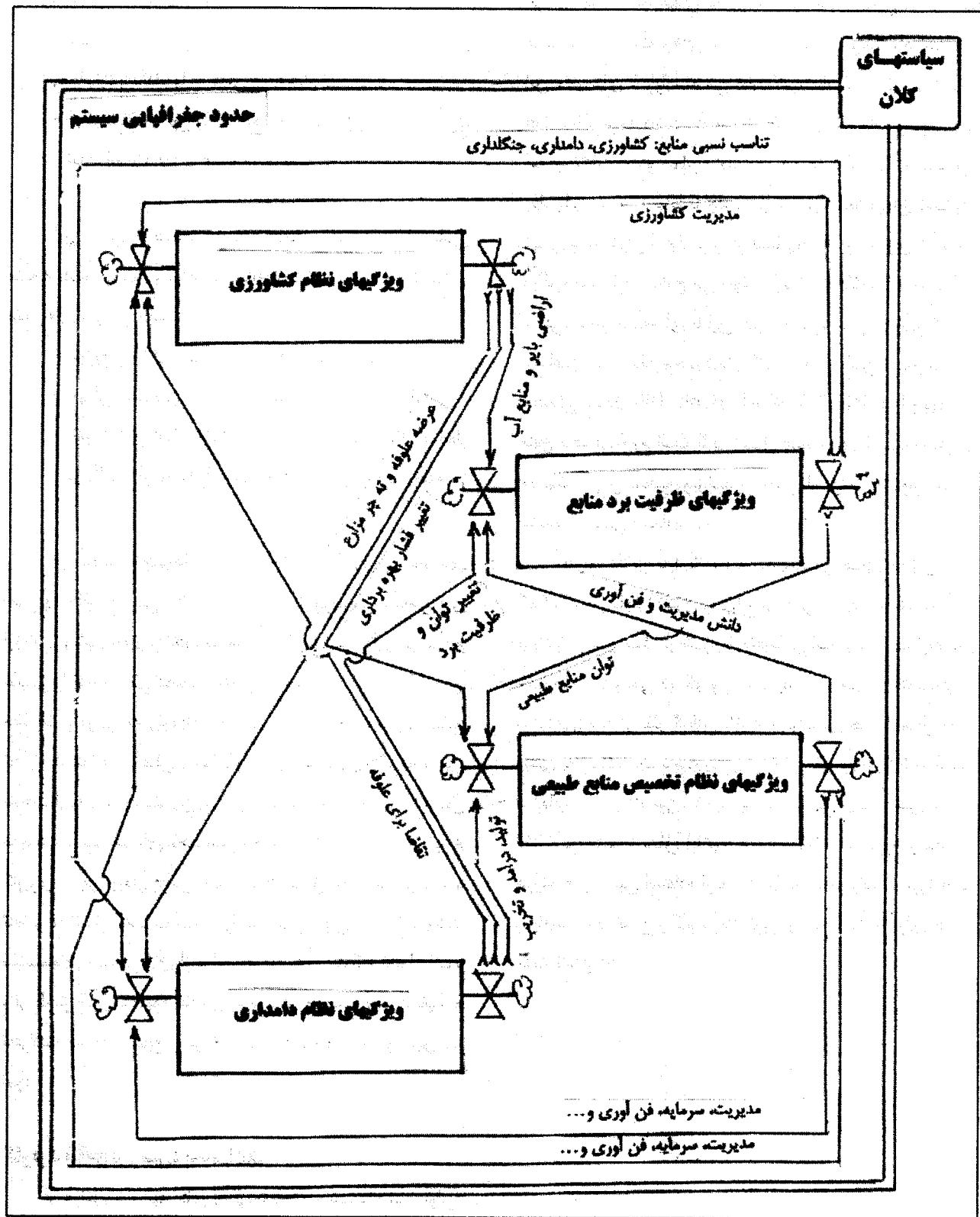
این اهرمهای مدیریتی البته در فضای اقتصادی و اجتماعی منطقه حضور داشته و بر اساس نتایج تحلیلها شدیداً تحت تأثیر متغیرهای زیر می‌باشند:

- توزیع و تراکم نسبی جمعیت در سطح منطقه
- میزان دسترسی به خدمات عمومی در سطح منطقه
- توزیع انواع اصلی اشتغال و به ویژه نسبت تعداد خانوار عمدتاً دامدار به خانوار و عمدتاً کشاورز در سطح منطقه.

این عوامل مجموعاً بر اساس تحلیلها آماری (مؤلفه‌های اصلی) انجام شده بین ۹۰ تا ۷۰ درصد از واریانس شاخصهای ارزیابی پویایی تغییر و تحولات سیستمهای بهره برداری از منابع طبیعی را توضیح می‌دهند. از همین پارامترها می‌توان در اعمال مدیریت و در برنامه ریزیهای آمایشی استفاده مؤثر نمود. نتایج تحلیل فاکتورهای اصلی و مدلهای (رگرسیون) تهیه شده می‌بین صحت ارتباط و اهمیت این پارامترها در فرایند هدایت و اعمال مدیریت بر سیستمهای تخصیص محیط و منابع طبیعی به انواع کاربری و بهره برداریها می‌باشد. لذا از طریق هدایت عرضه و تنظیم و کنترل کمیت این عوامل می‌توان روند تحولات سیستمهای بهره برداری از منابع طبیعی را در منطقه کنترل کرد و از طریق هدایت شیوه‌های بهره برداری وضعیت و روند تغییر و تحولات محیط و منابع را در جهت دلخواه هدایت و مدیریت نمود.

کاربرد نتایج بروزی: پیشنهادها

از عوامل یا مؤلفه‌های اصلی شناخته شده نمی‌توان مستقیماً در همه جای منطقه به صورتی یکسان استفاده نمود.



شکل شماره (۶): مدل تکمیل شده ارتباطات سیستمیک اجزا ساختاری سیستم تغذیه منابع در منطقه مورد مطالعه

شکل شماره (۱۰): جدول ۶۳ متغیر منتخب از میان آمار گردآوری شده و تغییر میانگین آنان در ۴ دوره مشاهداتی طی دوره ۱۳۴۸ تا ۱۳۷۲

| متغیر | دوره ۱ | دوره ۲ | دوره ۳ | دوره ۴ |
|-------|----------|----------|--------|----------|
| X2 | 1783.2 | 1901.5 | 2091.6 | 2415.7 |
| X3 | 23% | 30% | 17% | 14% |
| X4 | 24% | 27% | 28% | 30% |
| X5 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 2.6 |
| X6 | 67.5 | 64.0 | 61.8 | 71.6 |
| X7 | 787.6 | 1018.3 | 1215.4 | 1496.3 |
| X8 | 42% | 57% | 63% | 60% |
| X9 | 216.1 | 293.1 | 340.3 | 499.6 |
| X10 | 586.4 | 725.1 | 875.1 | 907.7 |
| X11 | 36% | 48% | 72% | |
| X12 | 544.7 | 416.6 | 391.6 | 375.3 |
| X13 | 432.7 | 438.1 | 484.6 | 491.3 |
| X14 | 94% | 38% | 34% | 36% |
| X15 | 34% | 34% | 31% | 34% |
| X16 | 406 | 425.1 | 504.3 | 737.3 |
| X17 | 190.9 | 238.3 | 310 | 226.6 |
| X18 | 0.86 | 0.99 | 1.36 | 0.47 |
| X19 | 2.7 | 3.1 | 5.8 | 14 |
| X20 | 599.6 | 686.6 | 820.1 | 977.9 |
| X21 | 39.3 | 103.3 | 134.7 | 167 |
| X22 | 70.6 | 108.1 | 119.1 | 145.8 |
| X23 | 78.1 | 120.3 | 141.4 | 205.6 |
| X24 | 64% | 52% | 50% | 49% |
| X25 | 10% | 22% | 24% | 22% |
| X26 | 13% | 11% | 10% | 13% |
| X27 | 12% | 13% | 14% | 16% |
| X28 | 3 | 13 | 24 | 41 |
| X29 | 0.19 | 0.56 | 0.71 | 1 |
| X30 | 7.6 | 9 | 8 | 7 |
| X31 | 36312 | 42325 | 46722 | 52492 |
| X32 | 13434 | 16548 | 16766 | 20538 |
| X33 | 22878 | 25776 | 29956 | 31954 |
| X34 | 72% | 77% | 69% | 69% |
| X35 | 9786 | 13449 | 15494 | 19434 |
| X36 | 22351 | 24877 | 26624 | 24890 |
| X37 | 55% | 63% | 63% | 66% |
| X38 | 520 | 849 | 3332 | 7063 |
| X39 | 0.4% | 0.4% | 16% | 33% |
| X40 | 1657 | 1288 | 807 | 415 |
| X41 | 0.4% | 0.3% | 0.1% | 0.05% |
| X42 | 1% | 0.8% | 0.4% | 0.2% |
| X43 | 1991 | 1810 | 465 | 688 |
| X44 | 0.065714 | 0.042857 | 0.01 | 0.012857 |
| X45 | 151 | 178 | 138 | 269 |
| X46 | 4962 | 6112 | 7133 | 5622 |
| X47 | 14.4 | 10.9 | 8.6 | 12.1 |
| X48 | 990 | 1093 | 1270 | 1024 |
| X49 | 4.8 | 5.5 | 5.6 | 5.3 |
| X50 | 230 | 249 | 269 | 247 |
| X51 | 965 | 992 | 1038 | 950 |
| X52 | 27% | 29% | 30% | 30% |
| X53 | 27 | 25 | 25 | 23 |
| X54 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| X55 | 7% | 10% | 23% | 27% |
| X56 | 1 | 6 | 13 | 15 |
| X57 | 3% | 3% | 5% | 7% |
| X58 | 4 | 4 | 11 | 15 |
| X59 | 15% | 16% | 37% | 61% |
| X60 | 3 | 4 | 11 | 15 |
| X61 | 21% | 15% | 37% | 54% |
| X62 | 9 | 13 | 20 | 19 |
| X63 | 40% | 56% | 86% | 83% |

شکل شماره (۱۱): جدول مبین خصوصیات آمار (توصیفی) متغیرهای مورد استفاده

| متغیر | ارزش | | اختصار | | متانهای بودن | |
|--|---------|--------|----------|--------|--------------|----------|
| | میانگین | دورهها | دهستانها | دورهها | دهستانها | دهستانها |
| SAT | 3.2 | 11.34 | 329.63 | 0.0003 | 0.0001 | ** (1) |
| SAT/ST | X.5 | 8.16 | 39.64 | 0.0012 | 0.0001 | * |
| SAT/T | X.4 | 4.83 | 31.47 | 0.0123 | 0.0001 | ** (2) |
| SAT/TA | X.5 | 7.58 | 57.86 | 0.0001 | 0.0001 | * |
| SAT/PP | X.8 | 7.26 | 67.26 | 0.0178 | 0.0005 | ** (3) |
| SAT/TC | X.7 | 5.36 | 41.97 | 0.0082 | 0.0001 | * |
| SAT/AT | X.8 | 4.3 | 3.56 | 0.0184 | 0.0002 | * |
| SAT/TA | X.5 | 4.58 | 31.61 | 0.0118 | 0.0001 | * |
| SAT/TC | X.6 | 1.93 | 29.83 | 0.0092 | 0.0001 | * |
| SAT/PP | X.11 | 1 | 3.31 | 0.414 | 0.0001 | N.S. |
| SAT/ST/TC | X.12 | 2.55 | 28.3 | 0.0883 | 0.0003 | * |
| SAT/ST/PP | X.13 | 0.69 | 17.52 | 0.0083 | 0.0001 | N.S. |
| SAT/ST/TA | X.14 | 1.06 | 2.76 | 0.054 | 0.0001 | * |
| SAT/ST/AT | X.15 | 0.07 | 0.86 | 0.971 | 0.0001 | * |
| SAT/ST/TC/PP | X.16 | 2.81 | 36.35 | 0.0035 | 0.0001 | * |
| SAT/ST/TC/TA | X.17 | 1.0 | 47.94 | 0.166 | 0.0001 | N.S. |
| SAT/ST/TC/AT | X.18 | 2.64 | 2.61 | 0.0672 | 0.0005 | * |
| SAT/ST/TC/PP/TA | X.19 | 1 | 6.17 | 0.415 | 0.0001 | N.S. |
| SAT/ST/TC/PP/AT | X.20 | 2.24 | 35.29 | 0.0139 | 0.0001 | N.S. |
| SAT/ST/TC/PP/TA/AT | X.21 | 6.22 | 6.12 | 0.0044 | 0.0001 | * |
| SAT/ST/TC/PP/TA/TC | X.22 | 3.05 | 25.73 | 0.0231 | 0.0001 | * |
| SAT/ST/TC/PP/TA/TC/PP | X.23 | 7.03 | 61.27 | 0.0015 | 0.0001 | * |
| SAT/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA | X.24 | 9.36 | 104 | 0.0006 | 0.0001 | * |
| SAT/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/AT | X.25 | 2.93 | 15.18 | 0.0014 | 0.0001 | * |
| SAT/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC | X.26 | 0.5 | 13.23 | 0.3643 | 0.0001 | N.S. |
| SAT/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP | X.27 | 0.76 | 11.62 | 0.3265 | 0.0001 | N.S. |
| No-Tech | X.28 | 4.04 | 4.25 | 0.045 | 0.0001 | * |
| Co-Tech | X.29 | 5.1 | 4.39 | 0.0099 | 0.0001 | * |
| Co-Tech/ST | X.30 | 2.54 | 21.54 | 0.0023 | 0.0001 | N.S. |
| Co-Tech/ST/TC | X.31 | 2.28 | 21.13 | 0.1136 | 0.0001 | N.S. |
| Co-Tech/ST/TC/PP | X.32 | 2.33 | 24.11 | 0.0011 | 0.0001 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA | X.33 | 1.04 | 14.58 | 0.3074 | 0.0001 | N.S. |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/AT | X.34 | 0.59 | 24.93 | 0.3179 | 0.0001 | N.S. |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC | X.35 | 2.64 | 14.1 | 0.0077 | 0.0001 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP | X.36 | 0.18 | 11.01 | 0.921 | 0.0001 | N.S. |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA | X.37 | 0.31 | 16.59 | 0.8149 | 0.0001 | N.S. |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/AT | X.38 | 0.53 | 1.2 | 0.0034 | 0.0027 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC | X.39 | 0.92 | 8.37 | 0.0027 | 0.0011 | ** |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP | X.40 | 2.63 | 17.5 | 0.0816 | 0.0001 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA | X.41 | 17.2 | 11.31 | 0.0001 | 0.0001 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/AT | X.42 | 28.1 | 5.22 | 0.0001 | 0.0025 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC | X.43 | 4.14 | 4.77 | 0.0213 | 0.0047 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP | X.44 | 13.63 | 8.11 | 0.0001 | 0.0023 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA | X.45 | 2.03 | 4.66 | 0.1434 | 0.0001 | N.S. |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/AT | X.46 | 9.67 | 135.21 | 0.0003 | 0.0001 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC | X.47 | 4.13 | 18.21 | 0.0216 | 0.0001 | * |
| Co-Tech/ST/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP/TA/TC/PP | X.48 | 8.39 | 23.53 | 0.0011 | 0.0001 | * |
| Per-Pop | X.49 | 2.23 | 5.73 | 0.0486 | 0.0011 | * |
| Per-Pop/ST | X.50 | 0.93 | 110.65 | 0.0026 | 0.0001 | * |
| Per-Area | X.51 | 2.45 | 312.91 | 0.0383 | 0.0001 | * |
| Per-Area/ST | X.52 | 3.28 | 312.92 | 0.0485 | 0.0001 | * |
| Per-Area/PP | X.53 | 3.74 | 120.51 | 0.0181 | 0.0001 | * |
| Per-Area/PP/TA | X.54 | 8.29 | 4.61 | 0.0011 | 0.0001 | * |
| Per-Area/PP/TA/AT | X.55 | 9.4 | 6.68 | 0.0006 | 0.0011 | * |
| Per-Area/PP/TA/AT/TC | X.56 | 11.51 | 4.7 | 0.0002 | 0.0029 | * |
| Per-Area/PP/TA/AT/TC/PP | X.57 | 19.91 | 2.57 | 0.0001 | 0.0033 | * |
| Per-Area/PP/TA/AT/TC/PP/TA | X.58 | 6.76 | 4.99 | 0.0003 | 0.0001 | * |
| Per-VT | X.59 | 19.24 | 7.89 | 0.0001 | 0.0003 | * |
| Per-Sed | X.60 | 5.44 | 1.91 | 0.0077 | 0.0112 | ** |
| Per-Area/PP/TA/AT/TC/PP/TA/VT/Sed | X.61 | 5.0 | 0.8 | 0.0053 | 0.7167 | * |
| Per-Area/PP/TA/AT/TC/PP/TA/VT/Sed/ST | X.62 | 5.76 | 12.13 | 0.0001 | 0.0002 | ** |
| Per-Area/PP/TA/AT/TC/PP/TA/VT/Sed/ST/TC | X.63 | 11.97 | 3.51 | 0.0002 | 0.0072 | * |

(1) $P < 0.01$ (2) $F = 0.01 - 0.05$

(3) N.S = Non Significant

فرهنگ آبادیهای کشور، روستاهای چالوس - آمل، با نقشه

۱ : ۲۵۰۰۰

- سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۴۵. مرکز آمار ایران، سرشماری

عمومی نفوس و مسکن استان مازندران.

- سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۴۹-۱۳۴۷. مرکز آمار ایران،

فرهنگ آبادی های کشور، جلد های ۱، ۲ و ۳.

منابع مورد استفاده

- سازمان جغرافیایی کل کشور ۱۳۲۸-۱۳۳۰، فرهنگ

جغرافیای ایران، جلد ۱ استان مرکزی.

- سازمان جغرافیایی کل کشور ۱۳۲۸-۱۳۳۰، فرهنگ

جغرافیای ایران، جلد ۱ استان دوم مازندران.

- سازمان جغرافیایی ارتش جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۷۰.

- تولید محصولات کشاورزی در ایران، جلد های ۱، ۲ و ۳.
- وزارت کشاورزی. ۱۳۷۰-۱۳۷۲. مرکز آمار و اطلاعات، سرشماری کشاورزی سالهای.
- وزارت کشاورزی. ۱۳۷۲. مرکز آمار و اطلاعات، بانک اطلاعاتی محصولات کشاورزی ایران، آمار انفورماتیک.
- وزارت کشاورزی. ۱۳۷۲. مرکز مطالعات برنامه ریزی و اقتصادی کشاورزی، گزارش نهایی پژوهه فنون برنامه ریزی استفاده از سرزمین، کاربری اراضی در استان مازندران و برنامه ریزی منطقه ای.
- وزارت کشور، مرکز اطلاع رسانی، روستاهای ایران، جلد ۱، با ۴ نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰.
- David, N. and Malcom D. 1994. Farming System Development and Soil Conservation, Farming System Management Soil Series No. 7, FAO, Rome.
- Dewan, L. and Fameuri J. 1964. The Soils of Iran, FAO, Rome.
- FAO. 1986. Special Study on Forest Management: Afforestation and Utilization of Forest Ressources in the Developing Regions, Asia Pacific Region, Users guid to Area Production Model, (APM), Bangkok.
- FAO. 1990. Land Evaluation and Farming System Analysis for Land use Planning, Working Document, FAO, Rome.
- Pabo, H. 1969, Le developpement et l'amelioration des paturages en Iran: etudes botaniques et ecologiques, Publication de FAO, Tehran, Iran.
- Hourcade, B. 1976, Le processus de la deprise rurale dans l'Elbourz de Tehran – Iran, in: Revue de Geographie Alpine, Tom. LXIV, 3/1976, pp. 365-388, Grenoble, France.
- UNDP & the World Bank. 1995. National Strategies for Environment and Sustainable Development in Iran with collaboration of the Department of Environment of Iran. Working Draft, Vol. I & II.
- سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۴۸. مرکز آمار ایران، سرشماری کشاورزی.
- سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۵۲. مرکز آمار ایران، سرشماری کشاورزی.
- سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۵۶. مرکز آمار ایران، سرشماری کشاورزی.
- سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۶۱. مرکز آمار ایران، وضعیت موجود اقتصادی استان تهران.
- سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۷۲. مرکز آمار ایران، نتایج اولیه سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان مازندران.
- سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۴۹. مرکز آمار ایران، فرهنگ آبادی ها کشور، شهرستان نور، کرج و نوشهر.
- سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۶۵. مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن.
- سازمان برنامه و بودجه. ۱۳۶۹. مرکز آمار ایران، طرح مطالعاتی برای توسعه اقتصادی - اجتماعی استان مازندران، جلد ۱، منابع طبیعی، پوشش گیاهی جنگل ها و مرتع.
- طباطبایی. ۱۳۶۸. ارتباطات و وابستگی های جنگل و اراضی کشاورزی، دانشگاه مازندران، ساری.
- وزارت جهادسازندگی. ۱۳۵۲. سرشماری روستایی، جلد ۱ و ۲.
- وزارت جهادسازندگی. ۱۳۶۸. مرکز امور عشایر، طرح مدیریت بهره برداری از مرتع البرز جنوبی، جلد ۱ و ۲، تهران.
- وزارت کشاورزی. ۱۳۵۱. طرح مدیریت آبخیزداری سد امیرکبیر کرج، دفتر حفاظت خاک، تهران.
- وزارت کشاورزی. ۱۳۵۳. گزارش اولیه طرح مدیریت آبخیزداری سد لتيان، دفتر حفاظت خاک، تهران.
- وزارت کشاورزی. ۱۳۵۵. گزارش نهایی طرح مدیریت آبخیزداری سد لار، دفتر حفاظت خاک، تهران.
- وزارت کشاورزی. ۱۳۶۴. استان تهران، پتانسیلهای توسعه کشاورزی استان تهران.
- وزارت کشاورزی. ۱۳۷۵. مرکز آمار و اطلاعات، طرح هزینه