

# بررسی اثرات عناصر اقلیمی بر محیط جغرافیایی

جلیل الدین سرور  
دبیر دبیرستانهای تهران  
قسمت سوم

## [مطالعه موردی منطقه لوت]

۳- مد نظر داشتن توصیه کاربرد جغرافیا، مبتنی بر بهره برداری حداکثر از محیط و منابع طبیعی موجود با حداقل تخریب آن منابع به منظور بهبود بخشیدن به اوضاع اقتصادی در راه از بین بردن فقر و محرومیت و تأمین رفاه اجتماعی در زمان حال و تلاش در حفظ و حراست آنها برای نسلهای آینده.

اثرات اقلیم در اوضاع، اقتصادی، اجتماعی، بهداشتی... جو اوضاع انسانی و بررسی اقدامات ممکن

هرچند بررسی به طور موردی در باره لوت انجام شده و عنوان مقاله هم مشخص است ولی از آنجا که شنم، بختندان، سیلاب، کمبود آب، فرسایش خاک، تخریب از پدیده‌های مهم طبیعی در بسیاری نقاط ایران می‌باشد. (البته با توجه به موقع جغرافیایی، موقع نسبی، ارتفاع، موارد ناهمواری و غیره قطعاً شدت و ضعف وقوع این پدیده‌ها و موارد در همه جا یکسان نخواهد بود). بنا بر این مطرح نمودن این گونه سئوالات و پیشنهادات چندان بی‌ثمر نبوده و امکان به‌کارگیری آنان با کمی تعدیل و تغییر در سایر نقاط نیز وجود دارد. به علاوه گرچه منطقه مورد بحث از تراکم چشمگیر جمعیت یا پوشش گیاهی محروم است، اما بدان معنی نیست که کل منطقه کاملاً خالی از جمعیت و ماری از پوشش گیاهی باشد. باب نمونه هم با باغات مرکبات نماشیر و... گواه این ادعاست و صدور مرکبات و خرماهای منطقه به سراسر ایران نشان از فعالیت و پختکار مردمی دارد که دائم با مشکلات طبیعی دست به گریبان هستند.

۴- بنا بر این برای انسانهای ساکن در منطقه نباید تنها به اتکاء یک جمله "مفرون به صرفه است یا خیر؟" تصمیم‌گیری نمود. بلکه به هر صورت برای بهبود زیست ساکنین منطقه باید اقداماتی به عمل آورد و گرنه طبیعت خشن آنان را تهدید و عوامل منفی را گسترش می‌دهد در تأیید این مطلب به جملهای از کتاب محیط‌شناسی شماره ۵ صفحه ۱۸۳ - از دکتر محمودی دقت کنید:

"... در حال حاضر نواحی مسکونی آن (منظور لوت) مورد تجاوز و تهدید مستقیم عوامل و موارد لوت قرار دارند... اگر بپذیریم که برنامه‌ریزی در زمینه‌های مختلف ضرورت دارد، اول باید به دنبال اولویتهای ما باشیم. اولویتهای ما کدامند؟

الف - ابتدا فراهم نمودن زمینه لازم برای تحقیق.

ب - سپس طرحها و برنامه‌هایی به منظور جلوگیری از تخریب بیشتر و وخیم‌تر شدن اوضاع طبیعی با کاهش شدت تخریب برای

قبلاً طرح مسائل زیر را ضروری می‌داند:

با ملاحظه عوامل منفی و اوضاع اقلیمی و طبیعی منطقه در ابتدا ممکن است سئوال زیر در اذهان مطرح گردد:

- آیا صرف نیرو برای تحقیق و برنامه‌ریزی به منظور جلوگیری و تعدیل عوامل منفی یا حتی توسعه منطقه با در نظر گرفتن این همه موانع و مشکلات مفرون به صرفه است؟

به ویژه آن که مناطقی در کشور وجود دارند که با صرف هزینه، وقت و نیروی گزینی قابل توسعه می‌باشند و تراکم جمعیت هم نسبت به این منطقه بیشتر و چشمگیرتر است. در نتیجه بحث کردن در این زمینه و مطرح کردن سئوالاتی که در صفحات بعد خواهد آمد، بیهوده است. زیرا اصولاً اصلاح و سه‌سازی بخش اعظمی از منطقه لوت ممکن و به صرفه نیست و سرمایه‌گذاری در این مورد بی‌فایده است.

گرچه پاسخ اصولی بدین سئوال به مطالعات و تحقیقات همه‌جانبه و وسیعتری نیاز دارد، ولی با دلایلی که در زیر بیان می‌شود، شاید تا حدودی اقدام برای طرح و برنامه‌ریزیها و احیانا اجرای برنامه‌هایی در زمینه‌های گوناگون قانع‌کننده باشد و مطرح نمودن پیشنهادات را موجه‌تر نماید.

۱- در دنیا نقاطی مشابه منطقه وجود دارند که ساکنین آن نواحی با اتخاذ تدابیر لازم و برنامه‌ریزی توانستند اثرات مخرب عوامل اقلیمی را تعدیل نمایند.

۲- با توجه به اثرات و روابط کلیه عناصر و عواملی که شرح آن در الگوی ضمیمه آمده است، چنین محیطی را به حال خود وا گذاشتن و کم‌توجهی به آن (چه محیط طبیعی چه محیط انسانی) حاکمیت هرچه بیشتر عوامل منفی را تثبیت‌تر خواهد کرد و موارد بعدی آن در درازمدت نه تنها دامن منطقه، بلکه مناطق دیگر را در بر گرفته و در اقتصاد ملی بروز می‌کند. به نحوی که خسارات آشی آن در طول زمان اثرات حیران‌ناپذیری را محتمل می‌سازند.

حفظ و حراست منابع طبیعی ( در میان مدت و کوتاه مدت ) .

ج - برنامه‌ریزی در زمینه‌های توسعه ، به منظور بهره‌برداری صحیح از منابع موجود و بالا بردن سطح زندگی و درآمد و اقتصاد ساکنین ( میان مدت و بلند مدت ) .

د : بررسی و مطالعه پیرامون احتمال چگونگی احیا و ترمیم برخی از نقاط منطقه و منابع و عوامل نامساعد از جمله خاکهای شور ، آبهای شور و . . . ( در دراز مدت ) .

در این برنامه‌ریزیها حتی در مرحله بررسی و مطالعه موارد زیر را همواره باید در نظر داشت :

- ۱- تا چه حد قادریم با امکانات موجود ، از مناس و عوامل نامساعد طبیعی منطقه به نفع انسان ساکن آنجا بهره‌گیری کنیم ؟
- ۲- تا چه حد قادریم با امکانات موجود ، تغییراتی در عوامل منعی حاصل نموده و آنها را تعدیل نماییم ؟
- ۳- تا چه حد قادریم امکانات را افزایش دهیم و تکنیک‌های مدرن را به کار گیریم و چگونه باید این امکانات را فراهم آوریم تا از نیروی انسانی که هرز و هدر می‌رود به مثابه یک سرمایه استفاده کنیم ؟

و در پایان علاوه بر بهره‌گیری از امکانات فعلی شک نیست که لازمه توسعه بخشیدن به چنین محیطی استفاده از تکنیک‌های مدرن بیش از پیش ضروری می‌نماید . به عبارت دیگر به کارگیری اقدامات محلی که هم با شرایط طبیعی وفق می‌دهد هم با فرهنگ مردم سازگار است باید با بهره‌گیری از تکنیک مدرن توأم گردد .

پیشنهاداتی که در پی خواهد آمد ، به دلایلی که بیان می‌گردد ، به صورت بررسی مطرح شده است :

- ۱- چون بسیاری از نقاط منطقه هنوز مورد مطالعه و شناخت دقیق واقع نشده است ، ممکن است اظهار نظر قطعی چندان با اصول علمی مطابقت نداشته باشد .
  - ۲- برای مطالعه و تحقیق دانشجویان دوره لیسانس در برخی زمینه‌ها به نفوس بعضی مطالب اشاره شده باشد .
- چون مشکلات اصولی منطقه در رابطه با اقلیم در زمینه‌های زیر خلاصه می‌شود لذا پیشنهادات بیشتر در همین موارد بیان شده و سایر جوانب حذف گردیده است :

### مسائل مربوط به آب

- مسائلی مربوط به فرسایش خاک و کمبود خاک زراعی .
- مسائلی مربوط به پوشش گیاهی .
- مسائلی مربوط به اوضاع نامساوی اقتصادی بهداشتی ، آموزشی ساکنین .

### پیشنهادات در زمینه مطالعه و اقدامات احتمالی

بارش کم ، کمبود منابع آب شیرین موجب محدودیت‌های

بسیاری از جمله در امر کشاورزی ، دامپروری ، بهداشت انسان و . . . شده است . بنابراین می‌بایست تلاش کرد از منابع موجود حداکثر استفاده را نموده و از هدر رفتن آن اجتناب کرد . اگر ممکن باشد پیش‌بینی‌های زیر را به مرحله عمل درآورد . بدین منظور می‌توان از شبنم ، ذخیره‌سازی آب ، نفوذ آب به زمین و . . . به ترتیبی که بیان می‌گردد ، استفاده نمود .

### (- در زمینه مسایل آب

۱-۱- اگر استفاده از شبنم امکان‌پذیر است

- چه زمانی می‌توان بهترین استفاده را از این پدیده نمود ؟

( تابستان ، روز ، شب ، بهار یا . . . )

- چه مقدار شبنم مورد استفاده مستقیم گیاه قرار می‌گیرد ؟

- برای جلوگیری از هدر رفتن شبنم چه روش‌هایی برای جمع‌آوری آن ممکن است ؟

آنها می‌توان دستگاه‌های نه چندان مدرن مثلاً " چند سطل با ظروف مشابه آن را در محل نصب کرد و در محوطه بالای آن تورهای معمولی برای جذب آب شبنم تعبیه نمود ؟ در این صورت چه مقدار به رفع کمبود آب کمک خواهد شد .

- اگر جمع‌آوری آب بدین شیوه ممکن است و میزان آب قابل توجه می‌باشد و به کارگیری این روشها مفید است ؟ آنها می‌توانیم برای ساخت تور و ظروف مذکور کارگاههایی در منطقه تأسیس کنیم ؟ در این صورت برای این کار چه میزان سرمایه‌گذاری مورد نیاز است ؟ تا چه حد با این اقدام به درآمد اهالی کمک می‌شود ؟

۱-۲- با توجه به این که بارانها اغلب در فصل زمستان نازل می‌شود ( و در این فصل مشاهده پدیده یخبندان به نفع می‌پیوندد ) همچنین در شبها احتمال وقوع آن قابل پیش‌بینی است . برای جلوگیری از صدمات و زیانهای این پدیده چه اقداماتی ، قابل اجرا است ؟

- اعلام تاریخ یخبندانها و آگاه کردن اهالی کافی است ؟  
- وداشتن اهالی به این موضوع که در این ایام اقدام به کشت نکنند تا از صدمه یخبندان در امان باشند کافی است ؟

- بهره‌گیری از علم و نظرخواهی از گیاه‌شناسان و متخصصین ذربط و هماهنگی اقلیم‌شناسان با آنان در زمینه مقاوم کردن بذر گیاه نسبت به سرما که در عین حال با شرایط گرمای منطقه هم سازگار باشد تا چه حد قادریم این مشکل را حل کرده و از بارشهای فصل سرد حداکثر استفاده را بنماییم .

- از تجربیات کشورهای پیشرفته مثلاً " ایسلند که از آب و هوای سرد برخوردارند ، در صورتی که در زمینه مقاوم کردن بذر نسبت به سرما اقداماتی انجام داده‌اند ، تا چه حد می‌توان استفاده نمود ؟  
- آنها نوع مشابه آن گیاهان در منطقه یافت می‌شود ؟ از گیاهان زراعی چگونه ؟

- در این صورت :

چه امکاناتی در دسترس است و چه امکاناتی برای مقاوم کردن  
بدر لازم می‌باشد؟

- به چه تعداد نیروی متخصص و چه تعداد نیروی غیر ماهر  
نیاز هست؟

- آیا محصولات با ارزش اقتصادی بالا در منطقه قابل پرورش  
است که مقرون به صرفه باشد آنان را تا سپری شدن فصل یخبندان  
در محیط‌های سرپوشه شبیه گلخانه نگهداری نموده تا از صدمات  
یخبندان در امان بمانند؟ آنگاه احتمال تأسیس چنین محیط‌هایی  
در چه محدودم‌های و با چه مقدار هزینه وجود دارد؟

- نصب دستگاه‌های حرارتی شبیه بخاریهای معمولی برای  
جلوگیری از صدمه یخبندان امکان دارد؟ در این صورت مسایل جنبی  
آن چه می‌شود؟ مثلاً:

با توجه به فواصل استقرار این دستگاهها، به چه تعداد از آنها  
نیاز داریم؟ اگر تعداد آنها قابل ملاحظه است امکان تأسیس  
کارگاههای تولید این بخاریها در منطقه وجود دارد؟ مواد اولیه  
برای رانندگی آنها چگونه؟ در منطقه وجود دارد؟ مسئله سوخت و  
تأمین انرژی آنها را چگونه باید حل کرد؟

ظاهراً دو منبع تأمین انرژی قابل دسترس ترند، یکی زغال  
سنگ منطقه کرمان، دیگری انرژی گرمایی فراوان در طول روز.

اگر سوخت زغال سنگی مورد نظر باشد، مسئله حمل آن چگونه  
باید حل شود؟ آیا امکان ادامه راه آهن به حاشیه وجود دارد؟

اگر انرژی آفتابی و ذخیره‌سازی آن را در نظر بگیریم آیا  
هزینه‌های بسیار گران تأسیس دستگاههای ذخیره آفتابی در دراز مدت

سود کافی در بر دارد؟ آیا با ساخت آئینه‌های معمولی با توجه به  
مقدار فراوان ماده اولیه آن یعنی سیلیس موجود در ماسه‌هایی توان  
وسایل مورد نیاز را فراهم آورد؟ از افراد بومی برای ساخت آئینه‌ها  
می‌توان استفاده کرد یا به نیروی متخصص در سطح بالا نیاز هست؟  
از همه مهتر باردهی محصول، محدودیت زمین زیر کشت و غیره  
ارزش اقتصادی چنین سرمایه‌گذاریهایی را دارد؟

به عنوان منبع سوم در تأمین سوخت می‌توان برنامه‌ریزی  
در سرمایه‌گذاری برای دراز مدت، انتقال گاز طبیعی از منطقه خراسان  
به منطقه لوت را در نظر داشت. البته نه تنها به دلیل استقرار

احتمالی دستگاههای گرمایزا و برای جلوگیری از صدمات یخبندانها  
بلکه به دلیل مهتر و حیاتی‌تر دیگر باید روی آن تأکید نمود. بدین  
معنی که اهالی منطقه سالهاست برای تأمین سوخت خانگی جنگلهای  
گذشته و پوشش گیاهی امروز منطقه را مورد استفاده قرار می‌دهند  
(درختان و دیگر نباتات را قطع کرده بدین منظور مورد بهره‌برداری  
قرار می‌دهند) و خطر گسترش نواحی بیابانی را بیشتر و بیشتر  
می‌کنند. با توجه به سرمای شبانه و فصل سرد مسلماً نمی‌توان با  
موظف اهالی را از این اقدام منع کرد. زمانی این امر تحقق می‌یابد  
که همراه با آموزش اهالی، سوخت مورد نیاز آنان را تأمین

نمود. به علاوه کلیه مناطق واقع در مسیر هم از فواید آن بهره‌مند  
می‌گردند. در این مورد می‌بایست زمان محدود فعالیت لوله‌کشی با  
توجه به دمای بالای هوا، وزش بادهای گرم و جریانهای سیلابی و  
غیره در نظر گرفته شود به عبارت دیگر فعالیت کاری حدود ۲-۳  
ماه بیشتر امکان پذیر نیست.

- سوخت سنتی هم که به طور معمول انجام می‌گیرد یعنی  
استفاده از فضولات حیوانات فقط راههای بهره‌برداری صحیح را  
باید پیش بینی نمود.

۱-۳- از آنجا که مقدار قابل توجهی از آبهای سطحی و  
زیرزمینی بر اثر گرمای زیاد تبخیر شده و هرز و هدر می‌رود کدام  
اقدام زیر معقول و امکان پذیر است؟

- چه امکاناتی برای نفوذ دادن آبهای سطحی به زمین لازم  
است؟ کدام سیستم زهشکی برای منطقه مفیدتر است؟

- شن‌ریزی کف بستراهای خشک برای نفوذ آب به سطوح پایین‌تر؟  
حجم کار امکان این اقدام را برای چه مساحتی فراهم می‌آورد؟

- با این که باید بعضی شبیها و زمینها را به طریق خاکبرداری  
سطحی قابل نفوذ کرد؟ مثلاً با دستگاههای مکانیکی مثل لودر،  
تیغ مکانیکی و... بخشهای سخت و غیر قابل نفوذ سطح زمین را  
کنده و خاک زیرین را قابل نفوذ نمود.

- با توجه به شیب توپوگرافی آیا می‌توان آبهای جاری را با  
تدابیری به نقاط دلخواه هدایت کرد؟

- اگر بتوان آب را به زمین نفوذ داد باید عوارض دیگر قبلاً  
مشخص شود فعلاً آبهای فرو رفته به چاله‌های موجود منتهی نگردد  
که اثرات منفی تری ظاهر شود.

- مدت زمان و تعداد نیرو و هزینه لازم قبلاً محاسبه می‌گردد.

۴-۱- چه گیاهانی در برابر گرما تحرق کمتری دارند و آب  
کمتری مصرف می‌کنند؟ این گیاهان در منطقه وجود دارند؟ تعداد  
و تنوع آنها قابل ملاحظه است؟ یا باید از خارج منطقه تأمین گردند؟  
- با توسعه درختان و گیاهان بلندقد چه مساحتی از زمینها  
را می‌توان به پرورش محصول زراعی و چه مساحتی را به پرورش  
گیاهان غیر زراعی در سایه این درختان اختصاص داد که از تبخیر  
و تحرق بیشتر گیاهان به دلیل سایه‌اندازی درختان بلندقد کاسته  
شود؟

۵-۱- امکان احداث کانالهای سرپوشیده یا لوله‌های انتقال  
آب برای عبور دادن به زمینهای زراعی و مناطق مسکونی وجود دارد؟  
مضاح مورد نیاز را در چه سطح می‌توان در منطقه تهیه کرد؟

۶-۱- کدام اقدام برای جلوگیری با کاهش میزان تبخیر آبهای  
زیرزمینی نزدیک به سطح زمین مقدور است؟

- با احداث چاههای عمیق، نیمه عمیق، معمولی، قنات آب  
زیرزمینی را به سطح آورده و مورد بهره‌برداری قرار داد؟

- چاههای عمیق و نیمه عمیق اثرات جانبی بر سایر منابع آب  
مثل قناتهای مجاور و نزدیک ندارد؟

۱-۱- از نظر حقوقی مجاز به احداث چاه عمیق هستیم؟ منطقه گنجاپش حفر چند حلقه چاه را دارد؟ سطح آب زیرزمینی طوری واقع شده است که چاههای عمیق قادر به پائین بردن سطح آن باشد یا فقط در بخشهای عمیق تغذیه می‌کند؟ حد مجاز بهره‌برداری چقدر است؟

۱-۲- آیا می‌توان سطح خاک را به طریقی غیر قابل نفوذ کرد، به نحوی که آب در حرکت به سمت بالا (بر اثر تسخیر) به افق روی زمین نرسد و خاک را شور نسازد؟ در این صورت برای این که آبهای روان بیشتر جاری شده و کمتر به زمین نفوذ می‌کنند و بیشتر تسخیر می‌شوند چه باید کرد؟

۱-۳- اقدام به کشت گیاهانی که قادرند ریشه‌های خود را به آب زیرزمینی برسانند و به طور طبیعی از آن استفاده کنند، تا چه حد ممکن و مفید خواهد بود؟ نوع گیاه و مقاومت آن در برابر شوری بعضی آبهای زیرزمینی باید در نظر گرفته شود.

۱-۴- چه امکانات و اقداماتی لازمست تا مسیر رودخانه‌های شیرین حاشیه‌ای را قفل از پیوستن به آبهای شور و عبور از زمینهای نمکی یا منتپن شدن به چاله‌ها، به سوی زمینهای مرزومی و نقاط دلتوا منصرف نمود؟ با انحراف مسیر؟ با حفر کانال (سرپوشیده یا باز) یا لوله (پلاستیکی؟ فلزی؟...) یا شیاریهای معمولی؟ و یا...؟

حجم کار در هر یک از موارد فوق چقدر است؟ اصولاً زمینهای که خاک مناسب داشته باشد در نزدیکی این رودخانه‌ها وجود دارد؟ مساحت این گونه زمینها چقدر است؟

۱-۵- یکی از راههای مبارزه با مشکلات کمبود آب صرفه‌جویی در مصرف و ذخیره‌سازی آن است حال چه تدابیری می‌توان در این موارد اتخاذ نمود؟

- بهره‌گیری از انواع روشهای آبیاری مثلاً، آبیاری کوزه‌ای؟ قطره‌ای؟ آبپاشی؟ یا بایکویی؟ و... تا چه حد در رفع کمبود آب و صرفه‌جویی در مصرف موثر است؟

- کدامیک از روشهای ذخیره‌سازی مفیدتر است، سنتی یا مدرن؟ یا هر دو توأم؟

- از آب‌انبارهای قدیمی چه تعداد فعالند؟ چه تعداد متروکه شده‌اند؟ کدام عامل طبیعی یا انسانی در تردد و متروک کردن آنها غالب بوده است؟

- سدهای خاکی در منطقه وجود دارد؟ توسعه و افزایش تعداد آنها ممکن و مقصور و مفید است؟ امکان تأسیس چه تعداد سد خاکی یا بتونی وجود دارد؟ با توجه به خصوصیات سیلابی بودن منطقه تسخیر زیاد و دیگر عوامل، تأسیس این گونه سدها قادر است مشکل کم‌آبی و ذخیره‌سازی را برای مدت طولانی رفع کند؟ یا بعد از مدتی سدها بر از رسوبات سیلابی می‌شود؟ در آنخیز کدام حوزه‌های آبخیز باید پوشش گیاهی را انبوه کرد که از جریان سیل و هجوم آبرفت و سرعت سیل کاسته شود؟

۱-۱- برای تأمین آب آشامیدنی اهالی وضع مشکلات جانی و مسایل آب مصرفی ساکنین که گاه روزانه ساعتها وقت تلف می‌کنند و مجبورند مسافتی طولانی برای دسترسی به آب ببینند همسین! به علت کمبود آب اکثراً از یک منبع آب (چشمه، قنات و...) هم برای آشامیدن هم برای نظافت و شستشوی لباس و ظروف وغیره هم برای حیوانات استفاده می‌شود لذا آبها اغلب آلوده است و بیماریهای مربوط سر بستر شیوع می‌یابد. با توجه به این موارد کدام اقدام مقدر و ضروری است؟

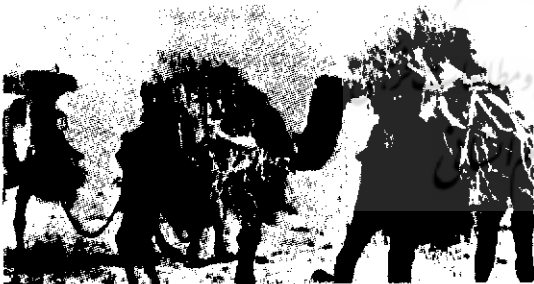
- حمل آب شیرین و انتقال آن مثلاً با تاکس یا سایر وسایل وجود دارد؟ از چه نقاطی باید آب شیرین تهیه کرد؟ حجم آب مصرفی چقدر است؟ نحوه توزیع در رابطه با زمان توزیع آن چگونه باید باشد؟ کدام وسایل حمل ارجمت‌ترند؟ اگر زمان توزیع هفتگی بوده یا طولانی‌تر باشد چه وسایلی برای ذخیره و نگهداری در محل مصرف لازم است؟ مسایل حقوقی که بهره‌برداری بدین شیوه را ایجاد می‌کند و بی‌آمدهای آن نیز باید مورد بررسی دقیق واقع شود.

۱-۲- بسیاری از آبهای منطقه شورا است در این رابطه چه باید کرد؟

- آیا در حال حاضر با توجه به امکانات موجود بهتر است از این آبها به همین شکل فعلی استفاده شود، یا در صدد شیرین کردن آن برآید؟

اگر باید به همین شکل بهره‌برداری شود، به چه روشهایی باید متوجه شد تا صدمات کمتر باشد؟ در دراز مدت چه تدابیری باید اندیشید؟

برای اطلاع بیشتر در این زمینه به مقاله "استفاده از آب و خاک شور" نوشته دکتر پرویز کردوانی مجله رشد جغرافیا شماره ۱۰ تابستان ۶۶ مراجعه شود.



ساکنین حواشی لوت با از بین بردن پوشش گیاهی به طرق مختلف از جمله چرای بی‌رویه و بیش از حد احشام به‌ویژه بز و شتر، کندن گیاهان به عنوان ماده سوختنی و غیره به فرسایش خاک و پیشروی کویر کمک می‌کنند. در این مکن تعدادی از شترهایی که حامل شاخه‌ها و تنه‌های درختچه‌های تاغ هستند دیده می‌شوند. همان طوری که در عکس هم دیدمی‌شود این درختچه‌ها کاملاً سبز هستند. این عکس در بین راه نهبندان به گودنه در فرب دشت لوت (از توابع استان خراسان) گرفته شده است.

## ۲- مسایل مربوط به خاک و پوشش گیاهی

۱-۲- با نگاهی به مطالب قبل، می‌توان دریافت جریانهای سیلابی، باد، تخریب و فعالیتهای انسان و سایر عوامل کمبود خاک حاصلخیز را در پی دارد. خاکهای شور و خاکهای فرسایش یافته در مساحت زیادی گسترده است. در نتیجه همراه با کمبود بارش پوشش گیاهی نیز تنگ می‌باشد و به غیراز کنار مسیلهای و نقاط مربوط سطح وسیعی به ویژه در لوت مرکزی هاری از پوشش گیاهی است. بنابراین اقدامات اساسی برای توسعه پوشش گیاهی به منظور کاهش اثرات تخریب باد و آب، تعدیل دما نمودن آب به زمین و... بسیاری موارد دیگر، مسلماً مفید خواهد بود. لذا پیش از برنامه‌ریزی برای توسعه پوشش گیاهی در برخی زمینهای زیر باید اطلاعاتی جمع‌آوری نمود. از جمله:

### الف - در مورد سیلاب (فرسایش خاک)

۲-۲- در مورد جریانهای سیلابی و خسارات ناشی از آن باید بررسی شود:

- چه مقدار خاک هر ساله توسط سیلاب جابه‌جا می‌شود؟  
- چه مقدار خاک هر ساله توسط سیلاب شور جابه‌جا می‌شود؟  
- خسارات احتمالی که به مزارع و سایر تأسیسات مثل اماکن مسکونی، راهها و غیره وارد می‌شود چقدر است؟  
- چگونه می‌توان برخی عوامل تشدید کننده جریان سیل را تعدیل نمود؟

- با رویش و پرورش و تکثیر پوشش گیاهی در منطقه آبخیز کدام گیاهان در مقابل شدت جریان مقاومت می‌کنند؟  
- به وسیله تراش‌بندی و پله پله کردن تا چه حد امکان کاهش شدت تخریب وجود دارد؟ جنس خاک به فرسایش بیشتر آن در تراش‌بندی کمک می‌کند؟ نحوه کشت، برداشت و وسایل مورد استفاده به منظور حفاظت آن چگونه باشد؟ نیروی انسانی مورد نیاز، وسایل و ماشینهای مورد لزوم چگونه تأمین می‌شود؟

۳-۲- در هر بارندگی مقدار زیادی آب در گودیها و چاله‌های انتهایی جمع می‌شود.

- آیا می‌توان کشت گیاهانی را که نیاز به خاک ندارند و یا دوام ریشه در آب رشد و زندگی می‌کنند توصیه نمود؟ چه نوع گیاهانی؟

- بذریاشتی این گیاهان چگونه باید صورت پذیرد؟  
- در زمانی که آب موجود در چاله‌ها تخریب با از بین می‌رود وضع و ادامه زندگی این گیاهان چگونه می‌شود؟  
- این گیاهان بدون خاک، تا چه حد می‌توانند در مقابل باد مقاومت نمایند؟

۴-۲- در حاشیه رودخانه‌ها و مسیله‌ها چه مقدار می‌توان به کشت و گسترش گیاهان بومی اقدام نمود؟

۵-۲- آیا امکان بخش سیلاب وجود دارد؟ در این صورت از

چه نقاطی باید آن را بخش نمود؟ با چه وسایلی و تدابیری این امکان احتمالی قابل اجراء است؟ (کانال، نهر، لوله، شیار و...)

- از نیروی باد تا چه اندازه و چگونه می‌توان برای بخش سیلاب بهره‌گیری کرد؟

- از توسعه و گسترش پوشش گیاهی چگونه می‌توان برای بخش سیلاب بهره‌گیری کرد؟

- با ایجاد پشته‌ها و تل‌های گیاهی چگونه می‌توان برای بخش سیلاب بهره‌گیری کرد؟

- با غیر قابل نفوذ کردن بعضی نقاط و انتقال آب به نقاط دلخواه دیگر چه میزان از قدرت تخریب سیل کاسته می‌شود؟  
به طور کلی قدرت و شدت جریانها اجازه این امکانات را می‌دهد یا هرگونه اقدامی غیر ممکن است یا بسیار پرهزینه؟

### ب - در مورد توسعه پوشش گیاهی

۶-۲- گیاهان طبیعی که با شرایط منطقه سازگار باشند چگونه از طریق مصنوعی قابل تکثیر می‌باشند؟

- برای جلوگیری از فعالیتهای انسانی که در راستای از بین بردن پوشش گیاهی انجام می‌پذیرد (قطع پوشش گیاهی برای مصارف سوخت چرای بیش از حد مراتع و بی‌موقع و بی‌موقع و...) با کدامیک از اقدامات زیر می‌توان آنان را در این موارد منع کرد؟

- با وضع قوانین؟

- با آموزش و ارشاد و همیاری آنها؟

- با اعزام نیروهای جهت همکاری و نظارت؟

- با کمک مالی دولت و به‌کارگیری وسایل تکنیکی که در اختیار آنان قرار می‌دهد؟

- با ترکیبی از همه موارد فوق؟

- دیگر روشهای پیش بینی نشده؟

### ج - مسایل مربوط به پادها

اثرات تخریبی پادها بیان شد. در بررسیها دو مسئله در اولویت می‌باشد:

۱- چگونه باید قدرت و شدت تخریب آن را کاهش داد؟

۲- چه مقدار از این نیروی منفی را می‌توان به نفع انسان به کار گرفت؟

۱-۳- توسعه پوشش گیاهی؟ (در این زمینه، نوع، درجه مقاومت، سیستم توسعه گیاه و غیره را متخصصین ذیربط تعیین خواهند نمود).

۲-۳- ایجاد پشته، تل، پستی بلندبهای مصنوعی؟  
- ایجاد موانعی چون، چوب و تیرک عمودی، حصیر، حصیر و چوب و...؟

- استفاده از روشهای تثبیت خاک؟ (که توسط سازمانهای مربوطه از جمله سازمان حفاظت خاک انجام می‌گیرد) در این روشها

## ۴- مسایل مربوط به جوامع انسانی

با توجه به طبیعت ناساعد اقتصاد ساکنین ضعیف و درآمد آنها پایین است. کشاورزی محدود و دامداری ضعیف می باشد. تولید صنایع دستی هم چندان کمی به اوضاع نابسامان مردم نمی کند لذا اغلب ساکنین در اوقات بیکاری یا راهی شهرهای اطراف می شوند یا در روستا می مانند و این نیروی بیکار در واقع بمثابة سرمایه‌های است که هدر می رود. بنابراین به جهات مختلف می بایست برای بهبود اوضاع اقتصادی آنان طرحهایی ارائه و برنامه‌ریزی‌هایی صورت گیرد. و در صورت امکان به عنوان افراد نیمه ماهر و غیر ماهر زمینه اشتغال و جذب آنان را فراهم نمود.

۱-۴- در زمینه کشاورزی و دامپروری

– تغییر زمان کشت اثری در بازدهی محصول دارد؟

– شیوه کشت تا چه حد در بازدهی محصول اثر دارد؟

– دوران کشت تا چه حد در بازدهی محصول اثر دارد؟

– تغییر نوع کشت تا چه حد در بازدهی محصول اثر دارد؟

– اگر ترک بعضی روشهای سنتی در کاهش میزان محصول اثر

داشته است تدابیر لازم برای به کار بستن مجدد این روشها کدام است؟

– با بالعکس اگر به کارگیری روشهای سنتی ( در زمینه شخم،

آبیاری، آتش و غیره ) در کاهش سطح زیرکشت و میزان محصول موثر

بوده است، چه تدابیری برای منع استفاده از این روشها پیش بینی می شود؟

– برای توسعه صنایع دستی چه تعداد افراد ماهر بومی برای

آموزش سایرین حاضر به همکاری می باشند ( با دخالت دولت ) .

– برای توسعه کشاورزی، چه تعداد کشاورز مجرب که با خصوصیات

منطقه کاملاً آشنا بوده و مسایل را لمس کرده‌اند به کمک و همیاری

مستمر با برنامه‌ریزان و مجربان طرحها تعابیل نشان می دهند.

– برای مدرنیزه کردن کشاورزی، به نظر می آید،

اگر بتوان ابزار کار را تا حد امکان ساده تر نمود، شاید موجب

تشویق افراد متحرک محلی گردد و خود آنها در صدد ابداع ابزارهای

دیگری برآیند.

اگر الزاماً می بایست از وسایل مدرن بهره‌گیری شود. بهتر

است قبلاً تعمیرگاههای مرکزی یا سیار در محل تأسیس گردد و اهالی

را در زمینه مختلف استفاده صحیح، نگهداری، تعمیر آموزش دهند

تا دوام و استحکام ابزار و وسایل بیشتر شود.

به طور کلی هر اندازه اهالی را در مدیریت طرحها، نظارت

بر اجرا و فریه آموزش داده و دخالت دهم به همان میزان احتمال

موفقیت بیشتری در پیاده کردن برنامه‌ها کسب خواهیم کرد.

به منظور کمک به درآمد بیشتر مردم کدامیک از کشتیهای تجاری

قابل توسعه است؟ ما در نظر گرفتن شرایط طبیعی کدام گیاهان

سازگارترند؟

چون تا کنون اقدامات زیادی انجام شده می توان به بعضی مشکلات و امکانات موجود پی برد. مثلاً محاسبه کرد:

– هر ساله چند هکتار خاک با روشهای مالچ پاشی و سهال کاری

تثبیت شده؟ با احتساب زمان متوسط، می توان اظهار نظر نمود که

روند کار بدین نحو کند بوده یا رضایت بخش است! اگر کار با سرعت

پیش نمی رود چگونه می توان به آن سرعت بخشید؟

– با مالچ پاشی چه تغییرات مثبت یا منفی در گرمای خاک و

در نتیجه رشد گیاه حاصل می شود؟ آبهای زیرزمینی نزدیک به سطح

زمین چه وضعی پیدا می کنند؟

در مورد دوم یعنی استفاده از عامل باد به نفع انسان:

۳-۳- با توجه به اوقات وزش باد آیا می توان زمان کشت را

طوری تنظیم کرد و تغییر داد که در طول رشد اولیه گیاه، باد صدمات

کمتری به آن وارد سازد؟ یا دوره رشد گیاه را کوتاه تر نمود به نحوی

که در زمان وزش بادها آسیب پذیری به حداقل برسد.

– ایجاد باد شکنها در اطراف زمینهای کشاورزی ( برای جلوگیری

از قدرت تخریب باد و کاهش اثر باد در تبخیر و تعرق ) به چه فواید

و وسایلی نیاز دارد؟ منظور روشهایی غیر از اقدامات سنتی است که

در حال حاضر توسط افراد بومی اعمال می شود.

– برای استفاده از نیروی باد در به حرکت درآوردن موتورها،

توربین و غیره چه تدابیر، چه امکانهای مورد نیاز است؟

– از نیروی باد می توان برای به حرکت درآوردن میله‌های افقی

دستگاههای آبیاری بهره گرفت؟

– با توجه به مسیر مشخص بعضی از بادها، امکان کانالیزه کردن

آنها وجود دارد که به نقاط دلخواه هدایت شوند؟

– در سطح قابل توجهی در منطقه به دلیل کمبود یا عدم

دسترسی به وسایل نقلیه موتوری مشکلات ترددی وجود دارد. آیا

می توان دستگاههای ساده حمل و نقلی ابداع و طراحی کرد که شبیه

به اتومبیل باشد ولی به وسیله باد به حرکت درآید؟ دستگاهی شبیه

به اتومبیل بدون موتور دارای بادبان حرکتی همان گونه که در

گذشته کشتیهای بادبانی توسط بادهای آلمیزه مسافرت می کردند.

البته مسایل جانبی را باید در نظر گرفت مثلاً اگر ابداع چنین

دستگاهی با توجه به شرایط، ممکن باشد، در چه موافقی از سال

قابل استفاده می باشد در چه مسیرهایی می توان از آن بهره برداری

کرد؟ با تغییر جهت بادها در طی زمان و قطع باد چه اختلالاتی در

امر حمل و نقل ایجاد می شود؟ گنجایش حمل چند نفر را خواهند

داشت؟ به طور کلی صرف وقت و اندیشه در این باب بیبوده است

یا خیر؟

– چه مقدار از نیروی باد برای تأمین انرژی الکتریکی می توان

بهره گرفت؟ چه تأسیسات و تکنیکهایی مورد نیاز است؟

و بالاخره تدابیری در بهره برداری از باد در زمینه های حرکت

آسیابهای بادی، خنک کردن منازل و... قابل تصور است.



— گیاهان دارویی؟

— گیاهان روغنی؟

— گیاهانی که در صنایع کاغذسازی مورد بهره‌گیری قرار می‌گیرند؟

— سایر گیاهانی که در صنایع گوناگون مورد استفاده دارند؟

— گسترش سطح زیر کشت این گیاهان چه مقدار امکان‌پذیر است؟

۲-۴- اگر بتوان احیانا دامداران را مالک مرتع نمود شاید اثرات مثبتی در حفظ و نگهداری مراتع در آینده به وجود آید. مثلا "مراتع را به صورت قطعاتی درآورد و با نظارت مسئولین در حدود قوانین، تحویل کود شیمیایی، آموزش دامدار، بذرهاش مصنوعی، تأمین آب مورد نیاز و غیره این قطعات را در اختیار دامدار قرار داد تا دامدار نسبت به حفظ و حراست و ترمیم مراتع مورد استفاده اش احساس مسئولیت بیشتری بنماید. و از این طریق تخریب محیط توسط دام و انسان و اختلافات محلی بر سر مراتع احتمالا کاهش خواهد یافت به علاوه تعداد دام و درآمد دامدار افزایش یافت و بالطبع شاید از مهاجرت ساکنین منطقه گاست شود.

— اقدامات دیگری چون، مراقبت‌های بهداشتی توسط پایگاه‌های سیار بهداشتی، تأمین ملوفه از سایر نقاط خارج منطقه توسط مسئولین، ایجاد مراتع مصنوعی در جوار مراتع طبیعی، هدایت اهالی در تناوب استفاده از هر یک به منظور حفاظت و دوام بیشتر ملوفه و امثال آن از مشکلات دامداری می‌گاهد.

— برای بالا بردن سطح درآمد دامداران ایجاد صنایع وابسته به دام و کشاورزی ظاهرا "مؤثر خواهد بود. البته باید بررسی شود که بازار کدامیک از صنایع دستی یا ماشینی قابل گسترش است؟

صنایع کف؟ صنایع گلش؟ صنایع نالی؟ صنایع حصیربافی؟ چه تدابیر و امکاناتی برای ایجاد مراکز فروش محصولات اهالی (کشاورزی، دامی، دستی) در نقاطی که نسبت به سایر اماکن شرایط مرکزیت داشته باشد مورد نیاز است؟ آیا با دشواری‌های موجود اهالی از چنین مراکزی استقبال خواهند کرد؟ دولت قادر است از این امر حمایت کند؟ یا کمک مالی از سوی دولت مقدور است؟ مراکز فروش می‌تواند دافعی باشد یا به صورت فعلی و هفتگی؟

### ۵- اقدامات جانبی در زمینه‌های دیگری غیر از کشاورزی و دامپروری

۱-۵- از اشکال زیبای طبیعت نامساعد چگونه می‌توان به نفع انسان بهره‌گیری کرد؟ مثلا  
— امکانات لازم برای تأسیس مراکز جلب و جذب توریست کدامند؟

— چه اوقاتی از سال هوا برای بازدید توریست از مناظر زیبای گلوتها، تپه‌های ماسه‌ای، مناظر بیابانی و کویری مساعد است؟

۲-۵- امکان تأسیس ورزشگاه‌های بزرگ و میادین ورزشی در شهرهای حاشیه‌ای وجود دارد؟ (با توجه به روزهای طولانی آفتابی

و کمبود بارش). آنگاه از این مناطق برای برگزاری مسابقات ناحیه‌ای یا حتی در سطح ملی می‌توان استفاده کرد و فرد افراد با بازدیدکننده از مسابقات به درآمد بیشتر مردم کمک خواهد کرد. هتل‌ها، رستورانها، و... توسعه می‌یابند.

۳-۵- با توجه به وجود مقدار زیاد نمک در منطقه؛ امکانات مورد لزوم برای جمع‌آوری گسترده و فروش این املاح کدامند؟ روش‌های صحیح برداشت و ابزار لازم برای بهره‌برداری مناسب کدام است؟

چون املاح موجود به احتمال زیاد در صنایع متعددی چون شیمیایی، داروسازی، رنگرزی و غیره... مورد استفاده دارند. — چه امکاناتی برای تأسیس صنایع وابسته لازم است؟ (برای درازمدت) در صورت تأسیس صنایع مذکور چه تعداد از افراد بومی را می‌توان جذب کار کرد؟

۴-۵- برای تأسیس کارگاه‌های کوچک و بزرگی که بتوانند در اوقات بیکاری فصلی، افراد را جذب کرده و زمینه اشتغال آنان را فراهم آورند چه امکاناتی مورد احتیاج است؟ مثلا:

— در زمینه صنایع دستی بومی؟

— در زمینه صنایع نیمه ماشینی ساده؟

— در زمینه صنایعی که بر اساس منابع موجود و مواد اولیه منطقه پایه‌ریزی می‌شود کدام صنعت با توجه به بازار فروش و مزایای مردم و دیگر شرایط ارجح تر است؟

— در صورت تأسیس کارگاه‌ها چگونه می‌توان به کیفیت اقتصاد

اهالی بهبود بخشید؟

با تعیین دستمزد؟

با بیمه کردن افراد؟ همراه با پرداخت حقوق؟

با سرمایه‌گذاری مشترک؟

با سرمایه‌گذاری دولتی؟

و یا...؟

۵-۵- در زمینه خدمات عمومی، بهداشتی، آموزشی و... اقدام نامساعد و طبیعت خشن در بهداشت افراد بسیار مؤثر

می‌افتد. چنان که در کتاب جغرافیای پزشکی ایران — دکتر هوتور نیز بدانها اشاره شده است. خشکی هوا و تابش شدید آفتاب ناراحتی‌هایی چون گرمزدگی، کم شدن نمک و آب بدن را موجب می‌گردد. گرد و غبار حاصله از روش بادها عوارض چشمی را تشدید می‌نماید. همچنین ورزش بادهای مداوم محلی آرامش فکر و جسم را از فرد سلب می‌کند و انسان حساس و نامقاوم در برابر صدا را به آستانه بیماری‌های اعصاب و روان می‌برد.

مسائل مربوط به کمبود آب هم کشاورزی و دامپروری را دچار مشکل می‌کند که نتیجه آن فلج شدن اقتصاد منطقه و پائین آمدن درآمد مردم خواهد بود در نتیجه انسان ساکن منطقه چون با فقر روبه‌روست تمذیه خوب نمی‌شود و آماده ابتلا و پذیرش بسیاری بیماری‌هاست. همچنین امور مربوط به نظافت مختل می‌شود.

بنابر این اقداماتی که می‌توان در زمینه‌های بهداشتی، آموزشی و غیره انجام داد کدامست؟

— علاوه بر آموزش اهالی، تأمین آب با کدام شیوه می‌توان کادر بهداشتی و آموزشی را تأمین نمود؟

با امتیاز دادن به پزشک، پرستار، معلم و...؟

این امتیازات به چه شکل باشد؟ افزایش حقوق؟ تشویق‌نامه؟ ارائه تخفیفهای مالیاتی؟ در اختیار گذاردن بعضی وسایل مورد نیاز زندگی و کار آنان؟

آنچه مسلم است جنبه اجبار که همراه با رفعت و تمایل نباشد، بازدهی مشرف و مفید نخواهد داشت.

۵-۶- در زمینه توسعه راههای ارتباطی

— کدام مسیرها برای جاده‌کشی و راه‌سازی مناسبترند؟ به عبارت دیگر

— کدام قسمتهای مسیر در معرض سیلاب قرار نمی‌گیرند؟

— کدام قسمتهای مسیر در معرض تپه‌ها و ماسه‌های روان قرار ندارند؟

— اگر ناچار به راه‌سازی در مسیرهای تپلی باشیم چه تدابیری برای جلوگیری از خسارات باید پیش‌بینی کرد؟

با توجه به شرایط طبیعت، راه‌آهن، جاده شوسه، جاده آسفالت، خاکی و... کدامیک ارجح تر است که در اکثر اوقات سال قابل عبور و مرور باشد؟

برای مشکلات وسایل نقلیه چه تدابیری باید اندیشید؟

در بررسیها و مطالعات باید مد نظر داشت که اگر اقداماتی برای فراهم نمودن زمینه اشتغال، رفاه بیشتر و غیره انجام می‌گیرد، همواره یک هدف عمده را نیز دنبال می‌کند و آن جلوگیری از مهاجرتها و تشویق اهالی به ابقاء در محل می‌باشد. لذا در زمینه تأسیس کارگاهها، احداث راه، ایجاد سد و همه مواردی که بیان شد اقدامات فوق‌الذکر باید به نحوی انجام پذیرد که نتیجه معکوس نداشته باشد به طوری که انسانهای ساکن منطقه همان مختصر کار کشاورزی، دامپروری و غیره... را رها ساخته و جذب صنایع و کارگاهها شوند.

در پایان یادآور می‌گردد، بختنا "مسایل دیگری وجود دارد که با قابل ملاحظه نیستند یا ممکن است قابل توجه باشند ولی در حین بررسیها و کارهای تحقیقی و عملی قابل تشخیص می‌باشند. به علاوه هدف از تهیه این مقوله، اجازه مطرح نمودن جزئیات بیشتر را نمی‌دهد.

**منابع**

- ۲- سالنامه آماری هواشناسی - وزارت راه - سازمان هواشناسی ۱۳۴۵-۴۶.
- ۳- پژوهشهای اقلیمی غرب ایران - دکتر ابراهیم جعفرپور - نشریه شماره ۱۵ - مؤسسه جغرافیای دانشگاه تهران ۱۳۵۶.
- ۴- مطالعه اقلیمی خشکی و خشکسالیها و بیلان آبی ناشین تا کرمان - دکتر ابراهیم جعفرپور - نشریه شماره (۲) - مؤسسه جغرافیا اسفندماه ۱۳۶۲.
- ۵- آبادیهای حوضه آبگیر لوت جنوبی - دکتر پریدخت فشارکی - نشریه شماره ۱۶ مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران ۱۳۵۷.
- ۶- شهداد تا ده سلم - دکتر پرویز گردوانی - نشریه شماره ۱۲ مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران ۱۳۵۳.
- ۷- مسایل زمین‌شناسی چاله لوت - دکتر احمد معتد - نشریه شماره ۱۱ - مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران ۱۳۵۳.
- ۸- چند گفتار در باره مسایل طبیعی دشت لوت - دکتر فرج... محمودی نشریه شماره ۷ مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران ۱۳۵۰.
- ۹- نمونه‌هایی از خاکهای لوت رنگی (حمد دکتر پرویز گردوانی نشریه شماره ۳ مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران ۱۳۳۹. شبکه آبهای روان دشت لوت دکتر فرج... محمودی. نشریه شماره ۳ مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران ۱۳۳۹.
- ۱۰- محیط‌شناسی (مجموعه پژوهشهای محیط زیست) شماره ۵ از صفحه ۱۸۱ تا ۱۹۶ مقاله بهسازی محیط چاله لوت - دکتر فرج... محمودی ۱۳۵۳ (مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست دانشگاه تهران)
- ۱۱- پژوهش در شناسایی لوت مرکزی و جنوبی ایران - دکتر سید رحیم مشیری - مجله ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران (به یاد خوزستان پائیز ۱۳۶۲).
- ۱۲- مقایسه حوضه‌های بسته ایران - متن سخنرانی پروفیسور ژان درش در سومین کنگره جغرافیدانان ایران - ترجمه دکتر احمد شمیرانی مجله جغرافیا انجمن جغرافیدانان ایران شماره اول بهار ۱۳۵۵.
- ۱۳- جغرافیای فصل ایران - دکتر ربیع بدیمی جلد اول - انتشارات اقبال ۱۳۶۲.
- ۱۴- جغرافیای پزشکی ایران - دکتر زردشت هوشور - دانشکده بهداشت دانشگاه تهران - جهاد دانشگاهی ۱۳۶۵.
- ۱۵- اصول زراعت در مناطق خشک جلد اول - ترجمه دکتر میوهن کوچکی و دکتر امین علیزاده نوشته (آی آر نیون) مؤسسه انتشارات آستان قدس رضوی ۱۳۶۵.
- ۱۶- مبانی کشورشناسی علمی - دکتر آگارت اهلرز - ترجمه دکتر محمدتقی رهنمائی ۱۳۶۵ - چاپ مؤسسه جغرافیائی و کارتوگرافی سحاب.
- ۱۷- مجله پیام یونسکو (شکفتبهای آب) تیرماه ۱۳۶۶.

۱- اطلس اقلیمی ایران - زیر نظر دکتر محمدحسن گنجی - مجری طرح دکتر احمد مستوفی. مؤسسه جغرافیا دانشگاه تهران ۱۳۳۶.