

مسئله پایداری در کشاورزی ایران

غلامعلی نجفی، شمس السادات زاهدی

بررسی پایداری کشاورزی با توجه به بحث‌های مختلفی که در مورد کشاورزی و عناصر و کارکردهای آن صورت می‌گیرد، بسیار مهم است و در واقع بررسی وضعیت آینده کشاورزی در صورت ادامه روند فعلی است. در این مقاله، با مرور مباحث نظری، توسعه پایداری، اهداف اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و سیاسی تعریف و بر مبنای آن، مدل مفهومی کشاورزی مرکب از عناصر درونی و ارتباط با چهار محیط اصلی اجتماعی، اقتصادی، طبیعی و سیاسی ترسیم می‌شود. بر همین اساس پایداری کشاورزی از ابعاد اجتماعی (با مؤلفه‌های جمعیت، آموزش و فقر)، اقتصادی (با مؤلفه‌های رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری و اشتغال)، طبیعی (زمین، آب و تنوع زیستی) و سیاسی (قانون، برنامه و سازمان)، و نیز پایداری درونی کشاورزی (با مؤلفه‌های الگوی کشت و تولید، نظام بهره‌برداری و ترویج بر مبنای تعریف و تحلیل مفهومی پایداری مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نهایت مشخص گردید که کشاورزی از لحاظ همه ابعاد مورد بررسی (با توجه به مؤلفه‌های مورد نظر، و مؤلفه‌ها برحسب مؤلفه‌های فرعی مربوط، و مؤلفه‌های مربوط برحسب نماگرها) ناپایدار نیست. اما پایدار هم نیست و تداوم روند فعلی بدون اصلاحات و تغییرات لازم موجب بهبود اساسی وضعیت نظام کشاورزی نمی‌گردد.

مقام کلیدی: توسعه پایداری، کشاورزی پایدار، پایداری.

مقدمه

این مقاله بخشی از یک پژوهش تفصیلی است که علاوه بر تعیین وضعیت پایداری یا ناپایداری کشاورزی ایران به تعیین چارچوب استراتژیک و استراتژی‌های توسعه کشاورزی پایدار و نیز به تعیین تحولات و تغییرات اساسی که برای نهادینه کردن پایداری در بخش کشاورزی یا

توسعه کشاورزی پایدار لازم است پرداخته است. برای رعایت اختصار در این مقاله فقط به بررسی پایداری کشاورزی پرداخته و تنها به کلیات موضوع و نتایج بررسی اشاره می‌شود.

افزایش سریع جمعیت در دهه‌های اخیر، تغییر الگوی زندگی^۱، مهاجرت روستاییان به شهرها، پایین بودن سطح تکنولوژی تولید، شرایط دشوار اکولوژیک (۸۵ تا ۹۰ درصد سرزمین ایران خشک است و ۳۶ درصد بارش جهان در ۱/۱ درصد خشکی‌ها می‌بارد، متوسط بارندگی کشور ۲۵۰ میلی‌متر در مقابل متوسط تبخیر ۲۰۰۰ میلی‌متر است. به‌علاوه ۵۰ درصد بارندگی در ۲۴ درصد سرزمین ایران می‌بارد و ۷۶ درصد بقیه فقط ۵۰ درصد بارندگی را دریافت می‌کند. مضافاً این‌که ۷۵ درصد بارندگی در غیر فصل کشاورزی می‌بارد)، محدودیت اراضی مناسب کشاورزی، کمبود منابع آب، عدم استفاده صحیح از منابع پایه و سرمایه‌گذاری ناکافی، روند تخریب منابع به‌علت کم‌توجهی و بهره‌برداری بیش از ظرفیت را تشدید کرده است. از طرف دیگر، فقدان قوانین مناسب و عدم اجرای قوانین موجود در حفظ منابع، نبود برنامه‌ریزی همه‌جانبه و کل‌گرا، و به‌ویژه نبود استراتژی‌ها و سیاست‌های مناسب و تلفیقی، توجه تک‌بعدی و بخشی و دستگاهی به قضایا موجب شده است که توانمندی بخش کشاورزی حتی در حفظ قابلیت‌ها و کارکردهای فعلی نیز مورد تردید قرار گیرد.

سؤال اصلی تحقیق این است: آیا نظام کشاورزی کشور پایدار است؟ و آیا تداوم روند فعلی آن به بهبود پایداری می‌انجامد یا ناپایداری را بیشتر می‌سازد؟

این سؤال اصلی براساس چارچوب مفهومی نظام کشاورزی که براساس مطالعات نظری و تحلیل آن‌ها ترسیم گردید به سؤالات فرعی متعددی به شرح زیر تقسیم می‌شود:

۱. آیا نظام کشاورزی در بُعد اجتماعی پایدار است؟
 ۲. آیا نظام کشاورزی در بُعد اقتصادی پایدار است؟
 ۳. آیا نظام کشاورزی در بُعد طبیعی پایدار است؟
 ۴. آیا نظام کشاورزی در بُعد سیاسی پایدار است؟
 ۵. آیا نظام کشاورزی از نظر عناصر درونی و متشکله خود پایدار است؟
- چارچوب‌های اصلی روش تحقیق عبارتند از:
جامعه آماری: بخش کشاورزی کشور (زیر بخش‌های زراعت و باغبانی)

ابعاد و مؤلفه‌های مورد بررسی با نظام کشاورزی و چهار محیط و بُعد آن به شرح زیر:

محیط اجتماعی: جمعیت، آموزش و فقر
 محیط اقتصادی: رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری و اشتغال
 محیط طبیعی: زمین، آب و تنوع زیستی
 محیط سیاسی: قانون، برنامه و سازمان

این تحقیق جنبه توصیفی و تحلیلی دارد. تحلیل‌های مربوط با استفاده از چارچوب یا مدل منطقی و سیستمی DPSIR¹ و با استفاده از نماگرهای مربوط انجام گرفت. منابع مورد استفاده در گردآوری اطلاعات نیز عبارت بودند از: مطالعات اسنادی، مصاحبه با نمونه‌های هدفمند، مشاهدات مستقیم و مشارکتی و تحلیل موردی. و بالأخره دوره زمانی بررسی عبارت بود از سال‌های ۱۳۷۵-۸۱، اما در هر جا که لازم بود از اطلاعات سال‌های قبل (و حتی سالیان قبل) و نیز برای ادامه روند فعلی از اطلاعات تا سال ۱۳۹۴ استفاده گردید. مدل DPSIR یک مدل مفهومی و یک چارچوب منطقی و چند بازخورده است که برای تبیین یک دیدگاه کل‌گرایانه، سیستمی و چند بُعدی و تفسیر روابط علی به کار می‌رود (بولر و هک، ۲۰۰۰: ۶). به عبارت دیگر، این مدل روابط علت و معلولی بین اجزای تعامل‌کننده سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و زیست‌محیطی را با یک ترتیب منطقی برجسته ساخته و مورد بررسی قرار می‌دهد (DPSIR: 2000).

مبانی نظری تحقیق

در مورد توسعه پایدار تعاریف متعددی وجود دارد که در این جا به اختصار به دو تعریف اشاره می‌شود:

– کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه، که برای اولین بار این اصطلاح را مطرح کرد، توسعه پایدار را توسعه‌ای تعریف کرده است که نیازهای نسل فعلی را بدون ایجاد اشکال در توانایی نسل‌های آینده در برآوردن احتیاجات خود تأمین می‌نماید (میشوری، ۱۳۷۲: ۶۱).

– توسعه پایدار به معنای تلفیق اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی برای حداکثرسازی رفاه انسان فعلی بدون آسیب به توانایی نسل‌های آتی برای برآوردن نیازهایشان می‌باشد (OECD, 2001. P. 11).

1. Driving forces-Pressures-State-Impacts-Responses

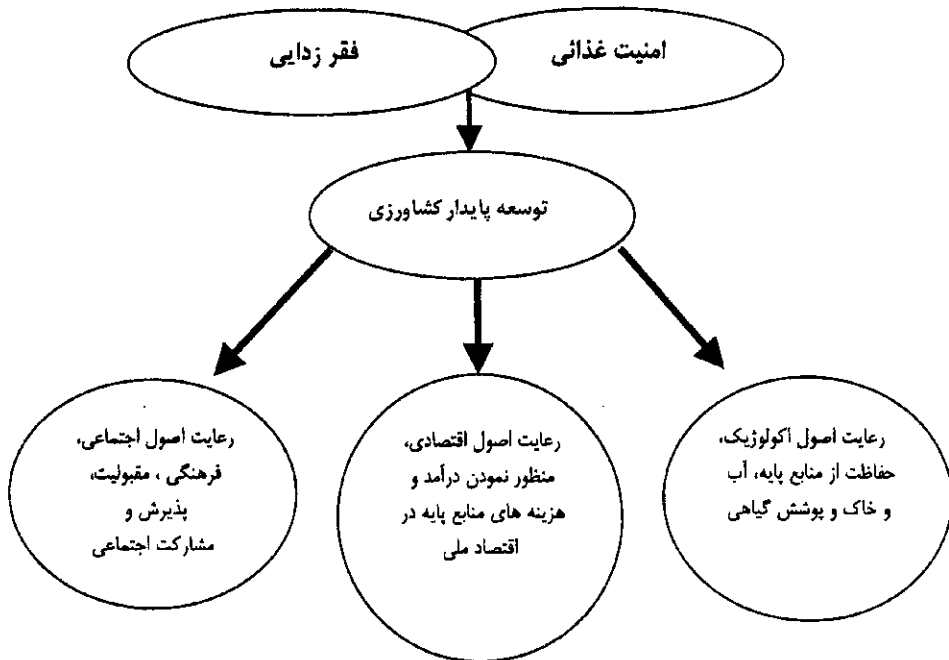
از کشاورزی پایدار به‌عنوان زیر مجموعه‌ای از توسعه پایدار نیز تعاریفی ارائه شده است، از جمله این‌که:

کشاورزی پایدار نوعی از کشاورزی است که کیفیت زندگی نسل‌های فعلی و آتی را از طریق حفظ و بهبود فرآیندهای اکولوژیکی^۱، که زندگی بدان وابسته است، بهبود می‌بخشد (New south wales Agriculture, 1998, p. 4).

تعریف فائو از کشاورزی پایدار عبارت است از: مدیریت و حفاظت از منابع طبیعی پایه و هدایت دگرگونی‌های تکنولوژیکی و نهادی در راستایی که متضمن رضای مستمر نیازهای انسانی نسل‌های حاضر و آینده باشد. چنین توسعه‌ای که زمین، آب و منابع ژنتیکی گیاهی و جانوری را حفظ می‌کند از حیث محیطی نامخرب، از لحاظ تکنولوژیکی مناسب، از نظر اقتصادی کارآمد و از لحاظ اجتماعی قابل پذیرش است (زاهدی مازندرانی، ۱۳۷۷: ۲۴۶).

به نظر فائو کشاورزی پایدار الگویی از توسعه است که اقدامات زیر را انجام می‌دهد (ابراهیمی و کلانتری، ۱۳۸۲: ۴۹):

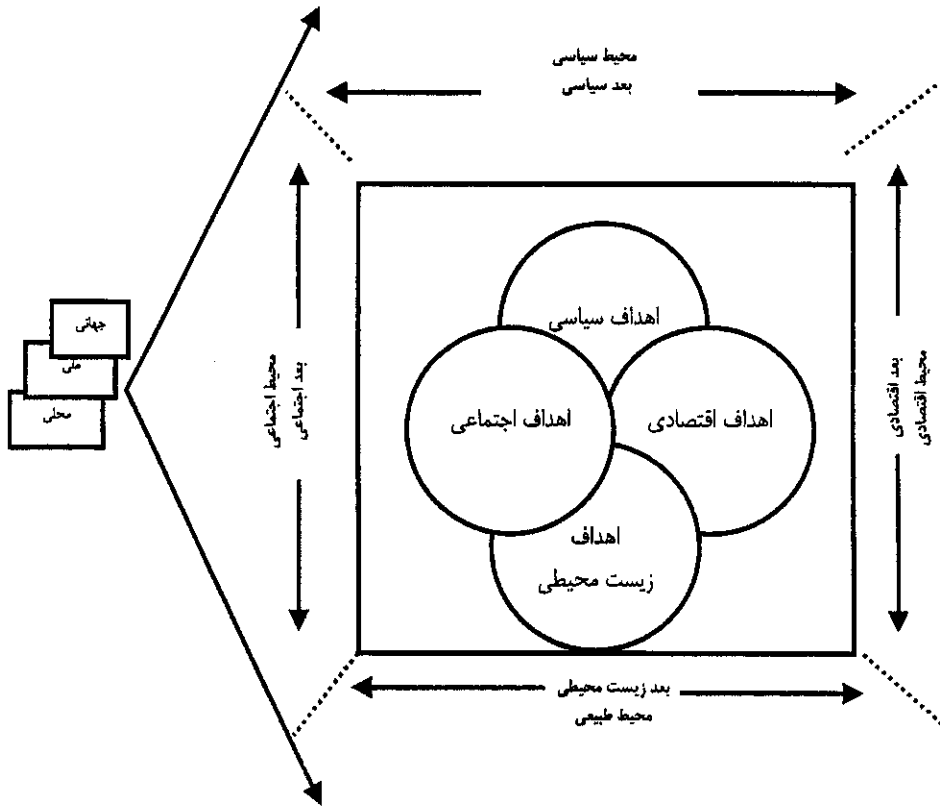
۱. تأمین نیازهای غذایی اساسی و تولیدات دیگر کشاورزی مورد نیاز نسل حاضر و آتی.
 ۲. ایجاد مشاغل دائمی، درآمد کافی و شرایط مناسب زندگی و کار برای کسانی که در فرآیند تولیدات کشاورزی اشتغال دارند.
 ۳. حفظ و ارتقای ظرفیت تولیدی منابع طبیعی به‌ویژه منابع تجدید شونده.
 ۴. جلوگیری از اختلال در کارکرد چرخه‌های اساسی بوم‌شناختی و تعادل‌های طبیعی.
 ۵. جلوگیری از تخریب جنبه‌های اجتماعی-فرهنگی جوامع روستایی.
 ۶. جلوگیری از آلودگی‌های زیست‌محیطی.
 ۷. کاهش آسیب‌پذیری بخش کشاورزی نسبت به عوامل طبیعی، اقتصادی و اجتماعی و دیگر تهدیدها و تقویت خوداتکایی این بخش (مجنونیان و میراب‌زاده، ۱۳۷۶: ۱۷۳-۱۸۰).
- همچنین فائو شکل (۱) را با توجه به مشکلات فقر و گرسنگی برای کشورهای جهان سوم پیشنهاد کرده است.



مأخذ: مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۷۹: ۶

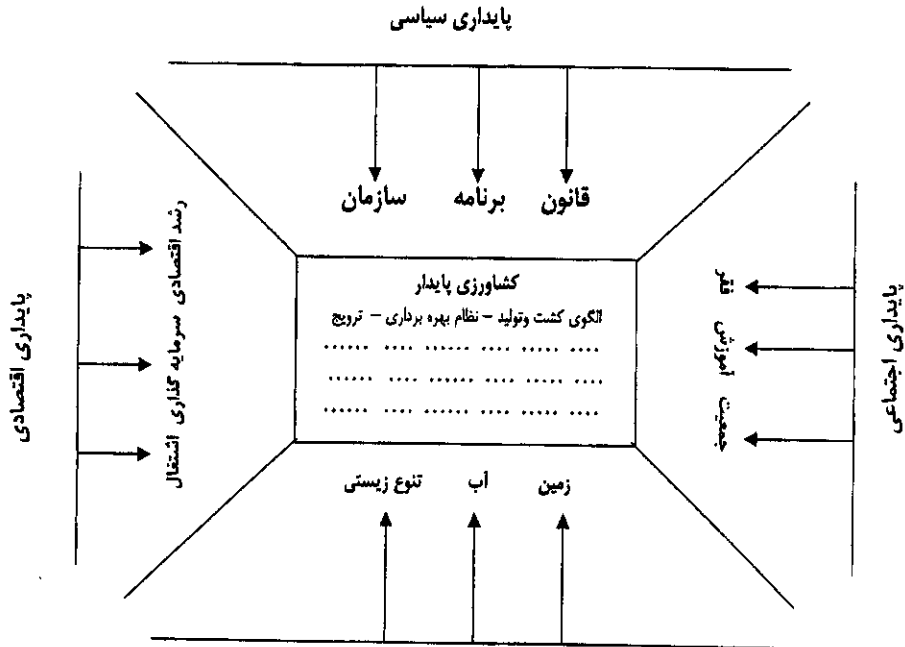
شکل ۱. سیستم پیشنهادی FAO برای توسعه پایدار کشاورزی برای کشورهای در حال توسعه

همان‌طور که در شکل (۱) ملاحظه می‌شود، در منابع و مأخذ توسعه پایدار سه نوع هدف یعنی اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مطرح است. در این پژوهش با بررسی‌های انجام گرفته این نتیجه حاصل گردید که تلفیق اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی خود مستلزم انجام دادن سلسله‌ای از اقدامات سیاسی و از جمله وضع قوانین و مقررات، سیاست‌ها و ایجاد ساختارها و نهادهای لازم و غیره است و بنابراین اهداف سیاسی گروه چهارمی از اهداف است که باید به این مجموعه اضافه شود، و از این‌رو مدل مفهومی توسعه پایدار (و از جمله کشاورزی پایدار) با چهار دسته اهداف و چهار بعد مشخص گردید که این مدل‌ها به ترتیب در شکل‌های (۲) و (۳) ارائه شده است.



شکل ۲. محیط‌ها و ابعاد توسعه پایدار

این مدل به خوبی نشان می‌دهد که کشاورزی پایدار باید هم از نظر کارکرد خود پایدار باشد و هم در تعاملات با محیط‌های چهارگانه، و از طریق همین ابعاد چهارگانه است که در واقع پایداری در این ابعاد را می‌سازد و کارکرد درونی سیستم را با محیط سیستم سازگار می‌کند. پایداری طبیعی به معنای سازگاری یا سلامت از نظر اکولوژیکی است که متضمن حفظ یا عدم تخریب مجموعه نیروهای حیاتی موجود در اکوسیستم زراعی است. پایداری اقتصادی به معنای ماندگاری اقتصادی است و خود بر پایداری تولید، افزایش بهره‌وری، متنوع‌سازی آن، اشتغال پایدار، درآمد مناسب و کافی برای زندگی کشاورزان است. پایداری اجتماعی به معنای آن است که سیستم‌های کشاورزی در تعامل با محیط اجتماعی مقبول و مورد پذیرش جامعه است و برای این منظور نیازمند توسعه برابری، افزایش سرمایه‌های انسانی و اجتماعی، گسترش



شکل ۳. چارچوب بررسی کشاورزی پایدار

مشارکت، کمک به فقرزدایی و بهبود کیفیت زندگی است. پایداری سیاسی نیز به معنای آن است که سیستم کشاورزی از دید سیاسی و اتخاذ و تدوین سیاست‌ها و قوانین و برنامه‌ها و غیره باید با عرضه غذا و تولیدات سالم، افزایش امنیت غذایی و ملی، حرکت در جهت مصالح ملی، پای بندی به قوانین و مقررات، و جلب حمایت مسئولان همراه باشد. این‌ها همه با هم مرتبطند و بدون هریک سیستم کشاورزی پایدار نخواهد بود. به عبارت بهتر، کشاورزی پایدار بر سلامت اکولوژیکی، ماندگاری اقتصادی، مقبولیت اجتماعی و مسئولیت سیاسی به عنوان چهار بُعد تفکیک‌ناپذیر از اهداف بلندمدت پایداری همراه با پایداری درونی تأکید می‌کند، و رعایت همه پنج مورد را بسیار ضروری می‌داند، به طوری که حتی اگر یک مورد رعایت نشود سیستم پایدار نخواهد بود.

بحث پایداری و قضاوت در مورد آن نیز با بسط تعریف گیلمن از پایداری صورت گرفت. او می‌گوید: پایداری در معنای وسیع خود به توانایی سیستم برای تداوم کارکرد در آینده نامحدود اطلاق می‌گردد، بدون این‌که به ضعف کشیده شود (گیلمن، ۱۹۹۶: ۱)، یعنی تداوم هر وضعیت

که به بهبود یا حفظ وضع موجود منتهی می‌شود پایدار و در غیر این صورت ناپایدار است. از آن‌جا که پایداری و ناپایداری دو سر یک طیف است، قضاوت در مورد پایداری و ناپایداری کشاورزی براساس ابعاد، ابعاد براساس مؤلفه‌ها، مؤلفه‌ها بر مبنای مؤلفه‌های فرعی، و مؤلفه‌های فرعی براساس نماگرها انجام گرفت. وقتی همه اجزا وضعیتی داشتند که در صورت تداوم به وضعیت نامناسب‌تر از وضع قبلی می‌رسید ناپایدار، و وقتی اکثریت موارد ناپایدار بود در مرز ناپایداری یا پایدار نبودن تلقی شد و بالعکس آن پایدار یا در مرز پایداری تلقی گردید.

برای اندازه‌گیری پایداری تکنیک‌های مختلفی وجود دارد که بسته به حیطه تحقیق بسیار متفاوت است. به‌عنوان مثال، در مورد پایداری در چارچوب یک خانوار از مدلی به نام EcoCal استفاده می‌شود که نماگرهای آن مربوط به استفاده از ۷ عامل (حمل و نقل، انرژی، آب، خرید مایحتاج، خانه و باغ، ضایعات، و اقدام اجتماعی^۱) است. در مورد یک پروژه نیز بسته به پایداری مورد نظر از روش خاصی استفاده می‌شود. مثلاً، در مورد پایداری طبیعی یا زیست‌محیطی ارزیابی تأثیرات زیست‌محیطی انجام می‌گیرد، یا در مورد پایداری اقتصادی ارزیابی هزینه-فایده مورد توجه است. اما در مورد کشور یا یک نظام ملی وضعیت متفاوت است و به‌طور کلی از دو روش می‌توان استفاده کرد:

۱. انجام دادن بررسی‌های پیمایشی و استفاده از نظر متخصصان برای تفسیر اطلاعات به‌دست آمده که در ایده‌آل‌ترین شکل با استفاده از روش دلفی^۲ صورت می‌گیرد.

۲. تحلیل وضعیت، مطالعات انجام شده و بررسی روندها.

در این تحقیق، با توجه به این‌که روش اول وابستگی بسیار به دیدگاه‌ها و سازه‌های ذهنی متخصصان مشارکت‌کننده در پیمایش دارد، از روش دوم، با توجه به استفاده‌های بسیاری که در دیگر کشورها از آن شده است، استفاده گردید.

در مورد چارچوب تحلیلی نیز تئوری‌های زیادی مطرح گردید. در دهه ۱۹۷۰ آنتونی فریند^۳ مدل فشار-وضعیت-پاسخ^۴ را ارائه کرد که به لحاظ برتری سنجش فشار نسبت به سایر تکنیک‌های سنجش عمومی، مثل بررسی GDP یا مدل شاخص رفاه اقتصادی پایدار^۵ (این تکنیک‌ها بیشتر متکی بر نماگرهای اقتصادی هستند) و نیز به لحاظ این‌که می‌توانست با دقت بیشتری مسائل اجتماعی، اقتصادی و نهادی را بررسی نماید مورد توجه قرار گرفت. سپس

1. Community action

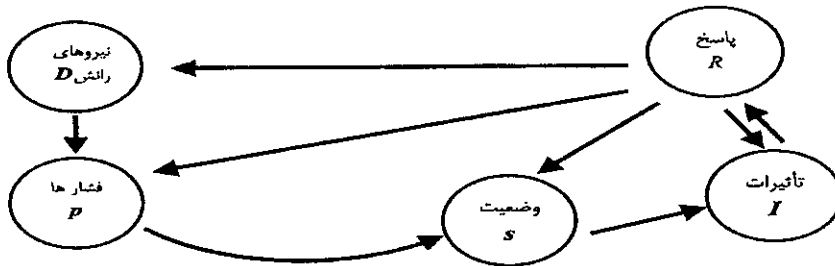
2. Delphi Method

3. Anthony Friend

4. Pressures-State-Responses (PSR)

5. Index of Sustainable Economic welfare

کمیسیون توسعه پایدار ملل متحد^۱ چارچوب نیروی رانش - وضعیت - پاسخ^۲ را انتخاب کرده که در واقع نیروی رانش در آن جایگزین فشار شد تا علل فشار را که بیشتر از مردم و مسائل اجتماعی ناشی می‌شد مورد توجه قرار دهد. به دنبال آن، این نکته مطرح گردید که همه این موارد می‌توانند تأثیراتی^۳ - مثبت یا منفی - داشته باشند و در واقع تداوم وضعیت فعلی (روند فعلی) با وجود پاسخ‌ها است. به همین دلیل، مدل نیروی رانش - فشار - وضعیت - تأثیرات - پاسخ^۴ (DPSIR) از بسط دو مدل قبلی یعنی PSR و DSR به وجود آمد. این مدل ابتدا توسط سازمان محیط زیست اروپا مورد استفاده قرار گرفت و سپس مورد توجه سازمان آمار اروپا و سپس کشورهای OECD قرار گرفت و به بهترین وجه در گزارش کشوری آفریقای جنوبی به کار گرفته شد. شکل (۴) این مدل را، که به عنوان چارچوب تحلیل در این پژوهش نیز مورد استفاده قرار گرفت، نشان می‌دهد.



شکل ۴. مدل DPSIR

توصیف و تبیین یافته‌ها

نظام کشاورزی

بر اساس سطح کشت سال ۱۳۸۱، حدود ۴۹/۱۴ درصد اراضی زراعی را کشت آبی و ۵۰/۸۶ درصد آن را کشت دیم تشکیل می‌داد و حدود ۸۵ درصد تولید محصولات زراعی از زمین‌های آبی است (جهان: حدود ۱۶٪ آبی و ۸۴٪ دیم).

اتکای کشور، با وجود اختصاص بیش از ۵۰ درصد سطح کشت زراعی به کشت دیم، به کشت آبی است و از سال ۱۳۷۵ به بعد حتی در سال‌های بسیار خوب میزان تولید دیم به ۱۵

1. United Nation Commission for Sustainable Development
2. Driving forces-State-Responses (DSR)
3. Impact
4. Driving forces-Pressures-State-Impacts-Responses (DPSIR)

درصد کل محصولات زراعی نرسیده است و این نشان‌دهنده فشار بر اراضی آبی و آب است (در جهان ۳۶٪ محصول کشاورزی از زمین‌های آبی است).

تکیه بیش از حد بر کشت آبی و فقدان دانش و مدیریت و روش‌های مناسب استفاده از آب می‌تواند مشکلات خاصی را به دنبال داشته باشد. الگوی کشت آبی نشان می‌دهد که حدود ۴۰ درصد از کل سطح آبی را گندم، حدود ۶۰ درصد آن را کشت سه محصول گندم و جو و برنج، و حدود ۷۵ درصد آن را گندم، نباتات علوفه‌ای، جو، برنج و سبزیجات تشکیل می‌دهد. الگوی کشت دیم زراعی حاکم از این است که بیش از ۶۰ درصد سطح کشت را گندم تشکیل می‌دهد و گندم و جو و حبوبات حدود ۹۰ تا ۹۵ درصد آن را به خود اختصاص داده است. گندم در بین محصولات زراعی کمترین اشتغال را دارد و اختصاص ۵۰ درصد اراضی زراعی کشور به آن در واقع هیچ تناسبی با بیکاری آشکار و پنهان و رو به فزون ندارد.

در بین کشورهای دارای منابع پایه مشابه کشور ما، اراضی آبی کشورهای پردرآمد تقریباً به‌طور کامل زیر کشت محصولات باغی و نباتات علوفه‌ای، و اراضی آبی کشورهای بسیار پردرآمد زیر کشت گیاهان زینتی و محصولات باغی و علوفه‌ای است و به‌هیچ وجه غلات در آن‌ها کشت نمی‌شود، مگر برای خوراک دام.

در طی سال‌های ۱۳۷۵-۸۱ سطح کشت محصولات زراعی بین ۱۰،۲۶۷/۶ هکتار تا ۱۲،۵۹۷/۲ هکتار در نوسان بوده است. مهم‌ترین علت این نوسانات تغییرات شرایط آب و هوایی دانسته شده است. این به‌معنای کشت در سال‌های پرباران و رهایی در سال‌های خشک در بخشی از اراضی کشاورزی بدون اعمال مدیریت نگهداری است که موجب تشدید تخریب می‌شود. به‌علاوه، کشت مداوم و نظام‌های تک‌محصولی که غالباً چارچوب نظام‌مند علمی برای آن ارائه نشده است موجب فرسودگی و تخریب زمین‌ها می‌گردد.

الگوی محصولات باغی نشان‌دهنده آن است که ۵ محصول پسته، انگور، مرکبات، خرما و سیب حدود ۶۰ درصد سطح کشت باغات را تشکیل می‌دهند. سطح کشت باغ‌ها به‌طور کلی و در مورد ۵ محصول فوق و زیتون از سال ۱۳۷۵ به بعد در حال افزایش است، حتی خرما که گاه در مورد امکان مدیریت مطلوب آن در همین سطح تردید وجود دارد. گاه این توسعه متأسفانه موجب تغییر اراضی خوب زراعی به‌جای استفاده از دامنه‌ها و اراضی مناسب باغات می‌شود و زراعت نیز در سال‌های قیمتی خوب به بالای شیب ۱۲٪ می‌رود.

عملکرد محصولات زراعی و باغی در سال‌های ۱۳۷۵-۸۱ نشان می‌دهد که عملکرد روند خاصی ندارد و دارای نوسانات بسیار است و تحلیل دقیقی هم از این نوسانات ارائه نشده و فقط

به تغییرات آب و هوایی نسبت داده شده است. متوسط عملکرد ملی در بسیاری از محصولات حدود ۱ زارعان نمونه است.

عملکرد پایین موجب کمی درآمد کشاورزان، کافی نبودن تولیدات کشاورزی و پایین ماندن سطح زندگی کشاورزان و روستاییان می‌شود، و کمی درآمد کشاورزان نیز موجب تداوم فقر روستایی، مقروض شدن کشاورز، عدم امکان پس‌انداز و سرمایه‌گذاری، عدم استفاده از تکنولوژی و مهاجرت روستاییان می‌گردد.

در مورد نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی روند کوچک‌تر شدن مالکیت‌ها از ۱۳۳۹ تا ۱۳۷۲ (آخرین سرشماری کشاورزی) ادامه داشته و وضع بدتر شده است. بیشترین آسیب مربوط به زیر ده هکتاری‌ها و به‌ویژه زیر ۲ هکتاری است. جدول (۱) این تغییرات را در سطوح مختلف نشان می‌دهد (عبداللهی، ۱۳۷۷: ۱۲۶).

کوچک‌تر شدن نظام بهره‌برداری همچنان ادامه دارد، زیرا عوامل اصلی آن یعنی جمعیت، فقر روستایی، بیکاری، بزرگ‌تر شدن شهرها و تبدیل روستا به شهر، ناپایداری اقتصاد خرد، نگرش خاص جامعه به زمین به‌عنوان سرمایه‌گذاری سودآور و ارث همچنان به‌قوت خود باقی هستند.

خردتر شدن نظام‌های بهره‌برداری خرد و دهقانی علاوه بر مشکلات متعدد موجب می‌شود که طراحی‌های انتقال و توزیع آب که تناسب با شرایط فعلی مزارع دارد به‌زودی بی‌تناسب شود. همچنین مکانیزاسیون به‌صورت یک معضل درآید.

نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی نظام‌هایی هستند که منابع پایه را مورد بهره‌برداری قرار داده و به تولید محصولات کشاورزی می‌پردازند و مانند هر سیستم دارای عناصر و اجزای مختلفی هستند که نقش هدایت آن به‌عهده مدیر آن است، مدیری که در ۸۵ درصد مورد (۸۵ درصد واحدها خرد و دهقانی هستند) سیاست‌گذاران و مسئولان آن‌ها را عمده تصویر می‌کنند، نه مدیر.

تقطیع اراضی یک مشکل اساسی دیگر است (با فکر و نیازی، ۱۳۷۲: ۸). متوسط تقطیع اراضی کشاورزی کشور ۶ قطعه است، اما این متوسط برای زیر ۲ هکتاری به ۱۰ قطعه می‌رسد. از طرف دیگر، بعد از اصلاحات ارضی روستا وحدت خود را از دست داد و خانوار کشاورز به‌جای روستا به‌صورت واحد بخش کشاورزی درآمد و سازمان کار گروهی، نظام جمعی و ارتباطات موجود از بین رفت و تغییر کرد. همچنین بخش مهمی از واحدهای کوچک بهره‌برداری در اراضی حاشیه‌ای قرار دارند که اگرچه به‌بهای کار بیشتر نیروی انسانی بهره‌برداری در آن‌ها کم و بیش اقتصادی است، اما به یقین این نوع بهره‌برداری که غالباً با دانش کم در مورد

جدول ۱. تعداد بهره‌برداری و اراضی کشاورزی در قبل و بعد از اصلاحات ارضی و بعد از انقلاب

اندازه بهره‌برداری (هکتار)	۱۳۳۲				۱۳۳۷				۱۳۴۲				۱۳۴۷				جمع
	اراضی کشاورزی	بهره‌برداری	درصد	مقتل	اراضی کشاورزی	بهره‌برداری	درصد	مقتل	اراضی کشاورزی	بهره‌برداری	درصد	مقتل	اراضی کشاورزی	بهره‌برداری	درصد	مقتل	
کمتر از ۱	۲۱۱۰۰۰	۲۱۱۰۰۰	۱۰۰	۲۱۱۰۰۰	۲۱۱۰۰۰	۲۱۱۰۰۰	۱۰۰	۲۱۱۰۰۰	۲۱۱۰۰۰	۲۱۱۰۰۰	۱۰۰	۲۱۱۰۰۰	۲۱۱۰۰۰	۲۱۱۰۰۰	۱۰۰	۲۱۱۰۰۰	
۱-۲	۵۳۲۰۰۰	۱۵۱۰۷	۲۸/۸	۳۳۱۵۰	۵۳۲۰۰	۷/۷	۵۳۲۰۰	۱۵۱۰۷	۵۳۲۰۰	۱۳	۳۳۱۵۰	۵۳۲۰۰	۲۳۰۰۰	۱۲۶۲	۲۵۰۰۰	۲۵۰۰۰	
۲-۵	۱۵۱۰۷	۲۳۳۳۳	۱۵/۳	۲۳۳۳۳	۱۵۱۰۷	۱۳/۸	۲۳۳۳۳	۱۵۱۰۷	۲۳۳۳۳	۱۵/۳	۲۳۳۳۳	۱۵۱۰۷	۲۳۳۳۳	۱۵۱۰۷	۱۳/۸	۲۳۳۳۳	
۵-۱۰	۲۰۰۰۰	۲۳۳۳۳	۱۱/۷	۲۳۳۳۳	۲۰۰۰۰	۱۰/۵	۲۳۳۳۳	۲۰۰۰۰	۲۳۳۳۳	۱۱/۷	۲۳۳۳۳	۲۰۰۰۰	۲۳۳۳۳	۲۰۰۰۰	۱۰/۵	۲۰۰۰۰	
۱۰-۵۰	۲۸۱۷۰۰	۱۵۳۳۳	۵/۴	۳۳۳۳۳	۲۸۱۷۰۰	۱۷/۸	۳۳۳۳۳	۲۸۱۷۰۰	۳۳۳۳۳	۱۷/۸	۳۳۳۳۳	۲۸۱۷۰۰	۳۳۳۳۳	۲۸۱۷۰۰	۱۷/۸	۳۳۳۳۳	
۵۰-۱۰۰	۲۸۱۷۰۰	۱۲۱/۸	۴/۳	۳۳۳۳۳	۲۸۱۷۰۰	۱۵/۸	۳۳۳۳۳	۲۸۱۷۰۰	۳۳۳۳۳	۱۵/۸	۳۳۳۳۳	۲۸۱۷۰۰	۳۳۳۳۳	۲۸۱۷۰۰	۱۵/۸	۳۳۳۳۳	
بزرگتر از ۱۰۰	۱۲۰۰۰	۲۰۰	۱/۶	۲۰۰	۱۲۰۰۰	۱/۶	۲۰۰	۲۰۰	۱۲۰۰۰	۱/۶	۲۰۰	۲۰۰	۱۲۰۰۰	۱/۶	۲۰۰	۲۰۰	
	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	

منبع: (اصلاحات ارضی، ۱۳۳۷: ۱۳۳) و اول کشاورزی سال‌های مختلف.

حفاظت از منابع همراه است منابع پایه را در این مناطق ناپایدار ساخته و در معرض تخریب قرار می‌دهد.

عدم تکافوی درآمد نظام بهره‌برداری کوچک برای گذران زندگی خانواده موجب درخواست مداوم آن‌ها برای افزایش قیمت محصولات تولیدی می‌گردد که در بسیاری از موارد حاصل آن تنش اجتماعی و سیاسی در سطح جامعه است، مثل برنج.

یک مشکل دیگر این است که واحدهای کوچک از سیاست‌های حمایتی و اعتباری برخوردار نمی‌شوند (خادم آدم، ۱۳۷۶: ۱۸۴)، فاقد توان مالی و علمی هستند، و امکان استفاده از تکنولوژی‌های جدید به‌ویژه مکانیزاسیون و روش‌های نوین آبیاری را ندارند و لذا خود نمی‌توانند موجب تغییر و بهبود در نظام‌های بهره‌برداری شوند. در واقع، بهره‌برداری‌های کوچک مانع علمی شدن و سرمایه‌گذاری و کاربرد تکنولوژی هستند و موجب افزایش فقر، تخریب منابع و تنش اجتماعی می‌گردند و این در حالی است که استراتژی‌ها و برنامه‌های هدایت و حمایت از نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی وجود ندارد و تاکنون سیستم پایش و ارزشیابی برای نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی طراحی نشده است.

سیستم ترویج و تلاش‌های آموزش و ترویج به دلایل مختلف قادر به ایجاد تحول در بخش کشاورزی نیست، زیرا اصلاً رویکرد اصلی ترویج انتقال تکنولوژی (دفتر ترویج، ۱۳۸۱: ۷) و مدل آن آموزش و ملاقات است که مناسب پارادایم رشد و مدل صنعتی است نه توسعه پایدار، ثانیاً نسبت پرسنلی میدانی ترویج به زارعان در ایران ۱ به ۱۸۶۰ است (میرزایی، ۱۳۸۱: ۱۱) و این امر و چهره به چهره بودن ترویج در مقابل تعداد بسیار زیاد نظام‌های بهره‌برداری موجب می‌شود که حدوداً در هر فصل زراعی با هر زارع بیشتر از یک‌بار ملاقات ترویجی صورت نگیرد، ثالثاً، نسبت پرسنل میدانی ترویج ۳۶/۷ درصد و در مقایسه با جهان (۸۰٪) بسیار کم است (دفتر ترویج، ۱۳۸۱: ۱۷). رابعاً، ۴۳/۵٪ پرسنل ترویج دیپلم و زیر دیپلم هستند. خامساً، ترویج ایران فاقد پرسنل متخصص موضوعی است. سادساً، ساختار ارتباطی ترویج یک سویه و از بالا به پایین است. سابعباً، آنچه ترویج ارائه می‌کند اطلاعات مربوط به روش تولید و افزایش محصول است. حال آن‌که زارع به اطلاعات اقتصادی، مدیریتی، حفظ منابع و غیره هم نیاز دارد که همه آن‌ها دلیل محکمی بر عدم تطبیق ترویج با وضعیت فعلی کشاورزی و نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی است.

بُعد طبیعی

وسعت سرزمین ایران (۱۶۵ میلیون هکتار) این تصور نادرست را در ذهن بعضی‌ها ایجاد کرده است که اراضی کشاورزی نیز مشکلی ندارد و تنها مشکلی که وجود دارد کمبود آب است.

در حالی که واقعیت حاکی از این است که اراضی کشاورزی با محدودیت، تخریب اراضی، تغییر کاربری اراضی، محدودیت خاک و فرسایش خاک مواجه است.

از ۱۸/۳۲ میلیون هکتار اراضی مطالعه شده، کل اراضی دارای قابلیت خوب کشاورزی و بدون محدودیت ۱۰/۳ میلیون هکتار است و بقیه به نوعی دارای محدودیت بوده و محتاج سرمایه‌گذاری هستند (مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۱: ۲۸-۳۱). مطابق مطالعات انجام شده از طریق نقشه قابلیت‌های اراضی و عکس‌های ماهواره‌ای مساحت زمین‌های مناسب کشت آبی (زراعت و باغ) حدود ۱۳ میلیون هکتار (۷/۸۸ درصد اراضی کشور) و مساحت زمین‌های با قابلیت کشت دیم حدود ۱۰ میلیون هکتار (حدود ۶/۰۶ درصد اراضی کشور) است.

براساس بررسی انجام شده از ۱۶۵ میلیون هکتار اراضی کشور ۱۰۰ میلیون هکتار آن را اراضی ناپایدار تشکیل می‌دهد. مطابق همین بررسی ۹۵ میلیون هکتار از اراضی کشور (اعم از کشاورزی و غیر کشاورزی) در معرض فرسایش آبی و بادی (۸۰ میلیون هکتار در معرض فرسایش سطحی و ۱۵ میلیون هکتار در معرض تغییر شکل) قرار دارند.

حدود ۵ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی در معرض تخریب شیمیایی و فیزیکی (۳ میلیون هکتار در معرض تخریب شیمیایی و ۲ میلیون هکتار در معرض تخریب فیزیکی) قرار دارند.

پیامدهای تخریب زمین خیلی سریع آشکار نمی‌شود، اما در میان مدت عبارت است از: خشکسالی‌ها، سیل، قحطی و تنزل معیارهای زندگی، راندن مردم کم درآمد و فقیر به مناطق حاشیه‌ای و دور دست و مستعد فاجعه، افزایش تعداد پناهندگان زیست محیطی، و در صورت تشدید، سقوط نظام‌های زیستی.

از طرف دیگر، هیچ مطالعه و بررسی جامعی در مورد تغییر کاربری اراضی کشور صورت نگرفته است، اما گزارشات اداری حاکی از این است که سالانه ۲۰ هزار هکتار از اراضی خوب کشاورزی تغییر کاربری می‌دهند. تنها با فرض تغییر کاربری ۲۰ هزار هکتار در سال تا سال ۱۳۹۴ معادل ۳۰۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی تغییر کاربری پیدا خواهند کرد. اگر همین مقدار از سطح ۱۸/۵ میلیون هکتاری (فرض موجود در چرخه تولید کشاورزی) کسر شود، سطح چرخه تولید به ۱۸/۲ میلیون هکتار کاهش خواهد یافت و سرانه زمین کشاورزی از ۰/۲۸ در سال ۱۳۸۰ به ۰/۲۳۲ هکتار در سال ۱۳۹۴ کاهش پیدا خواهد کرد. تغییر کاربری اراضی کشاورزی موجب کاهش توان تولید و امنیت غذایی، توسعه فقر و مهاجرت، تغییر شغل فرزندان و هدر رفتن دانش تجربی پدران، تغییر فضایی گسترده و تخریب جوامع روستایی

می‌شود. مضافاً این‌که هیچ سیستم و برنامه‌ای برای احیا و توسعه اراضی کشاورزی در کشور وجود ندارد.

منابع فائو اعلام می‌دارند که در جهان سوم برای هر ۱۰۰۰ نفر به ۴۰ هکتار زمین برای تأمین نیازهای توسعه فیزیکی احتیاج می‌باشد. بنابراین تا ۲۰-۲۵ سال بعد که جمعیت کشور ما به ۱۰۰ میلیون نفر می‌رسد، به حدود ۱,۳۶۰,۰۰۰ هکتار زمین نیاز است که اگر نصف آن از زمین‌های کشاورزی تأمین شود حدود ۶۸۰ هزار هکتار از زمین‌های کشاورزی از دست خواهد رفت.

مطالعات آمایش سرزمین در کشور تا به حال چندبار شروع و اقداماتی هم در مورد آن انجام شد، اما به کمال نرسید. بنابراین می‌توان گفت که عرصه‌های مختلف زمینی کشور به صورت علمی استعدادسنجی نشده و کاربری‌های فعلی بدون این مطالعات صورت گرفته و می‌گیرد. این امر در مورد کشاورزی نیز صادق است و الگوی کشت در اراضی کشاورزی نیز براساس مطالعات تدوین نشده است.

توسعه شهرها در کشور ما به این دلیل که اکثر آن‌ها در مرکز دشت‌های کشاورزی قرار دارند راهی جز از بین بردن اراضی کشاورزی که گاه بهترین آن‌ها است ندارد. در سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۰ از درون کانون‌های روستایی ۱۷۱ شهر جدید تشکیل شد. متأسفانه کشور فاقد یک طرح یا الگوی جامع شهرسازی است و توسعه شهرها بی‌برنامه و مطالعه و بدون نگاه بوم‌شناختی است. همچنین قرار است که تا سال ۱۴۰۰ حدود ۵۰۰ هزار هکتار به مساحت شهرها اضافه شود (محقق، ۱۳۸۲: ۴)، بنابراین اگر نصف این افزایش با تبدیل اراضی کشاورزی حاصل شود حدود ۲۵۰ هزار هکتار از این بابت از زمین‌های کشاورزی کاسته خواهد شد. گسترش شهرها تنها در حد اراضی تبدیلی تغییر ایجاد نمی‌کند، بلکه تا شعاع ۵۰-۶۰ کیلومتری شهرهای بزرگ اثر می‌گذارد.

همچنین مطالعات متعدد نشان‌دهنده محدودیت خاک در کشور ما است. حداکثر و حداقل رقم برای مجموع اراضی دارای خاک کلاس یک و دو و سه و مخلوط آن‌ها (که برای اراضی کشاورزی مناسب است) عبارتند از ۱۹/۶ و ۱۰/۲۸۲ میلیون هکتار.

در حالی‌که مدیریت آبخیزها یکی از اقدامات اساسی لازم برای کاهش تخریب زمین و فرسایش خاک است، در طول چهار دهه فعالیت آبخیزداری فقط حدود ۱۰ درصد از عرصه‌های آبخیز کشور زیر پوشش عملیات آبخیزداری قرار گرفته است. به همین میزان خاکی که به‌عنوان مثال در پشت سد سفیدرود جمع می‌شود ۳۸ میلیون تن در سال است (۱۹ برابر پیش‌بینی‌ها) (رضایی، ۱۳۸۲: ۶ و نظری‌فر و همکاران، ۱۳۸۲: ۲).

در اثر از بین رفتن پوشش گیاهی و فرسایش خاک تنها در شمال ایران وقوع سیل در مقایسه با دو دهه قبل ۹ برابر و خسارت آن‌ها ۲۰ برابر شده است. هزینه سیل در سال‌های اخیر به نحوی است که روزانه ۳ میلیارد ریال از تولید ناخالص ملی صرف جبران خسارت‌های ناشی از سیل و خشکسالی در کشور می‌شود.

در مطالعات انجام شده در سال‌های ۱۳۴۴ تا ۱۳۷۲ در ۲۸/۶ میلیون هکتار از اراضی کشور معلوم شد که مقدار تلفات خاک ۲ میلی‌متر در سال است. یعنی ایران هر سال چیزی در حدود ۲۰ برابر خاک تولیدی (متوسط تولید سالانه خاک در جهان ۰/۱ میلی‌متر است) خود را از دست می‌دهد. از دست دادن خاک به معنای از بین رفتن مواد آلی و کاهش توان حاصلخیزی خاک، از بین رفتن میکروارگانیسم‌ها و کاهش توان تجزیه‌ای در خاک، کاهش تولید و عملکرد محصول، و فراهم شدن زمینه برای توسعه بیابان‌زایی می‌باشد.

سازمان جهانی خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) میزان فرسایش خاک را در ایران ۳ تا ۴ میلیارد تن در سال اعلام نمود و رقم اعلام شده توسط مرکز پژوهش‌های مجلس در سال ۱۳۸۰ معادل ۵ میلیارد تن بود. روند افزایش فرسایش خاک نیز در ایران نگران‌کننده است. این رقم در سال ۱۳۳۰ معادل ۰/۵ میلیارد تن در سال، در ۱۳۴۰ برابر ۰/۷۵ میلیارد تن، در سال ۱۳۵۰ معادل ۱ میلیارد تن، در سال ۱۳۶۰ معادل ۱/۵ میلیارد تن، در سال ۱۳۷۲ برابر ۲-۲/۲ میلیارد تن و در سال ۱۳۸۰ معادل ۵ میلیارد تن در سال بود. هریک میلی‌متر فرسایش و اتلاف خاک به معنای از بین رفتن ۷۶ کیلو ازت، ۲۴ کیلو فسفر و ۸ کیلو پتاس در هکتار و معادل ۷/۶ میلیارد دلار در سال است (ذکاو، ۱۳۷۷: ۱۵۸).

در حالی‌که روند رو به تزاید تخریب زمین و فرسایش خاک در عرصه‌های مختلف می‌تواند در آینده به یک بحران جدی ملی تبدیل شود، تاکنون عزم سیاسی لازم برای جلوگیری از تخریب زمین و بازگرداندن سلامت و قابلیت حاصلخیزی خاک‌ها در کشور وجود نداشته است.

از سوی دیگر، ایران بر روی کمر بند خشک و بیابانی جهان واقع شده و ۸۵ تا ۸۹/۷ درصد قلمرو آن را سرزمین خشک تشکیل می‌دهد و وسعت مناطق مرطوب و نیمه‌مرطوب حدود ۱۰ درصد است. احداث بندها و قنات‌ها در هزاران سال پیش همگی از بارندگی ناکافی، خشکی و کمبود آب حکایت می‌کنند.

ایران ۰/۳۶ درصد بارش خشکی‌های زمین را دریافت می‌کند، در حالی‌که مساحت آن حدود ۱/۱ درصد خشکی‌های جهان است، یعنی بارشی کمتر از یک سوم استحقاق. متوسط بارندگی ایران ۲۵۰ میلی‌متر در سال است (۲۹٪ متوسط بارندگی جهان)، در حالی‌که میزان متوسط تبخیر سالانه کشور ۲۰۰۰ میلی‌متر است (۸ برابر متوسط بارندگی). توزیع مکانی و زمانی

بارندگی نیز در ایران بسیار نامناسب است، به طوری که ۵۰ درصد بارندگی در ۲۴ درصد مساحت کشور و ۵۰ درصد بقیه در ۷۶ درصد مساحت کشور می بارد. بارندگی بعضی از مناطق بیش از ۱۰۰۰ میلی متر است و بارندگی برخی نواحی به چند میلی متر می رسد (احمدی، ۱۳۸۲: ۳) که در این نواحی ۹۵ درصد بارندگی بلافاصله تبخیر می شود.

میزان بارش جوی ایران ۴۱۳ میلیارد متر مکعب و میزان آب تجدیدپذیر کشور ۱۳۰ میلیارد متر مکعب است که از این مقدار ۸۹/۵ میلیارد متر مکعب آب استحصال و به مصرف می رسد (حدود ۶۹ درصد) و ۴۱/۲ میلیارد متر مکعب آن از آب های سطحی و ۴۸/۳ میلیارد متر مکعب آن از آب های زیرزمینی است.

در حالی که میزان مصرف بخشی آب در جهان عبارت است از ۶۹ درصد در کشاورزی، ۲۳ درصد در صنعت، و ۸ درصد برای شرب و بهداشت و غیره، در ایران این نسبت ها عبارتند از ۹۳ درصد آب در کشاورزی، ۱/۵ درصد در صنعت، و ۵/۵ درصد برای شرب و بهداشت و غیره. با روند موجود، آب مورد نیاز کشور در سال ۱۴۰۰ معادل ۱۹۸ میلیارد متر مکعب و آب کشاورزی مورد نیاز ۱۷۰/۷ میلیارد متر مکعب است (مؤسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۱: ۲۷ و ۲۸)، حال آن که آب تجدیدپذیر کشور حدود ۱۳۰ میلیارد متر مکعب است.

سرانه آب تجدیدپذیر که در سال ۱۳۸۰ برابر ۲۰۰۰ متر مکعب در سال بود، در سال ۱۳۹۴ به ۱۶۶۲ متر مکعب در سال می رسد، یعنی با توجه به معیار تنش آبی (۱۷۰۰ متر مکعب در سال) کشور از نظر آب از سال ۱۳۹۲ وارد مرحله تنش آبی می شود. کمبود آب یکی از محدودیت های عمده توسعه اقتصادی کشور به حساب می آید. کاهش رشد اقتصادی کشور و به ویژه بخش کشاورزی در سال های خشک نشانه گویایی از وابستگی اقتصاد به آب است.

کشاورزی نیز از نظر آب هم با محدودیت روبه رو است و حداکثر در صورت مهار و استفاده کامل از منابع می توان حدود ۱۰۰ میلیارد متر مکعب آب را به کشاورزی اختصاص داد (حقوقی، ۱۳۸۲: ۸) و این به معنای ۱۰-۱۲ میلیون هکتار اراضی آبی خواهد بود. برای استفاده از ۴۸/۳ میلیارد متر مکعب آب زیرزمینی حدود ۶۳/۵ میلیارد متر مکعب از آب های زیرزمینی برداشت می شود، در حالی که میزان تغذیه آب زیرزمینی ۵۶/۵ میلیارد متر مکعب است (حدود ۷ میلیارد متر مکعب تراز منفی در حال حاضر) و همین امر موجب افت آب های زیرزمینی و بحرانی شدن تعداد بسیار زیادی از دشت های کشور شده است. تراز ۶۷ درصد آبخوان های کشور منفی است و عملکرد تخلیه در حلقه چاه در فاصله سال های ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۹ حدود ۴۴ درصد کاهش نشان می دهد، که با روند فعلی در آینده افزایش خواهد یافت. سیاسی شدن ساخت سدها موجب شده

است که بالادستی‌ها و مسئولان آب را حق خود دانسته و مانع رسیدن آب به حد کافی به پایین دست شوند. همچنین ساخت سدهای بزرگ موجب غفلت از سیستم‌های تأمین آب کوچک در کنار روستا و مزرعه شد.

در حالی که آب تأمین شده در حال حاضر برای پوشش ۳/۱ میلیون هکتار کافی است، برای ۱/۵۷ میلیون هکتار کانال‌های اصلی آبیاری (۵۰/۶ درصد) و برای ۰/۶۵ میلیون هکتار کانال‌های فرعی آبیاری (۲۰/۹۶ درصد) احداث شده است. همچنین وسعت اراضی یکپارچه‌سازی شده ۰/۴ میلیون هکتار (۱۲/۹ درصد) است (آریاوند، ۱۳۸۲: ۵) که با افزایش ظرفیت سدهای در دست احداث (۲۲ میلیارد متر مکعب و ۲/۲ میلیون اراضی آبخور) این نسبت‌ها به مراتب کمتر می‌شود. مطالعات نشان داده است که تطابق این چهار عامل (احداث سد، کانال‌های اصلی، کانال‌های فرعی و مهندسی زمین) موجب ۲۰ درصد صرفه‌جویی در مصرف آب کشاورزی می‌شود. بدین ترتیب هم در حال حاضر ۲۰ درصد آب بیشتر مصرف می‌شود و هم از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده برای سد استفاده کافی به عمل نمی‌آید و هم دریاچه پشت سد محل تبخیر بیشتر آب‌ها است و با ادامه روند فعلی وضعیت آینده بدتر خواهد شد.

متأسفانه کشاورزان ایران متهم به مصرف بی‌رویه آب هستند، در حالی که همواره کمترین امکانات برای مصرف صحیح آب در اختیار آن‌ها قرار گرفته است. در حال حاضر بهره‌برداران کشاورزی فاقد آموزش‌های کافی، امکانات لازم و تأسیسات زیربنایی برای صرفه‌جویی در آب کشاورزی هستند. بهره‌برداران خرد و دهقانی (۸۵ درصد بهره‌برداران) فاقد درآمد کافی برای مشارکت در ساخت شبکه‌های فرعی آبیاری هستند. به علاوه کوچکی مالکیت و تعدد قطعات و کوچک شدن مستمر آن‌ها مانع بزرگی در استفاده از سیستم‌های مدرن آبیاری است.

کارایی شبکه‌های موجود آبیاری نیز در نتیجه نگهداری نامناسب و عدم تغییرات و اصلاح به موقع آن‌ها شدیداً کاهش یافته است. در ایران تاکنون تشکل‌های آب‌بران واقعی به وجود نیامده است، و بوروکراسی و سیستم متمرکز دولتی و فرهنگ اداری و وضعیت جامعه روستایی و کشاورزی از موانع اصلی آن به شمار می‌روند.

در حال حاضر اکثر مزارع کشور به روش سنتی آبیاری می‌شود که در این روش‌ها خطر فرسایش خاک، هدر رفتن قسمت اعظم آب به دلیل نفوذ عمقی، سله بستن خاک، شسته شدن مواد معدنی و آلی خاک، زهدار شدن اراضی، و رشد علف‌های هرز در سطح مزرعه وجود دارد. با توجه به سطح آبیاری تحت فشار و مدرن (۱۷۸ هزار هکتار از مجموع ۷/۵ میلیون هکتار کشت زراعی و باغی در ۱۳۸۰ بر مبنای آمار مرکز آمار ایران) و گستردگی روش سنتی پیش‌بینی

نمی‌شود که تا سال ۱۴۰۰ تغییرات اساسی در آن‌ها صورت گیرد. این در حالی است که تبدیل سیستم آبیاری سنتی به مدرن موجب ۳۰ درصد صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شود. بعید است که تغییرات اساسی در روش‌های پرتلفات فعلی آبیاری با ادامه روند موجود حاصل شود. مضافاً این‌که هزینه‌های فعلی بیش از ۱/۵ میلیون تومان هر هکتار آبیاری تحت فشار از امکان توسعه آن کاسته است. با تقسیم شدن اراضی و تغییرات کاربری اراضی کشاورزی و گسترش شهرها شبکه‌های آبیاری ایجاد شده به دلیل ضعف و ناتوانی در ایجاد تغییر متناسب در شبکه‌ها ناکارآمد می‌شود. شاخص کارایی کل مصرف آب کشاورزی ۰/۷۱۶ کیلو محصول کشاورزی به ازای یک متر مکعب آب در سال ۱۳۸۰ بود. که بسیار نامناسب است. متأسفانه اطلاعاتی از کارایی مصرف آب در اراضی کشاورزی نواحی مختلف و برای محصولات مختلف وجود ندارد.

در حالی که آلودگی آب (اعم از آب‌های سطحی و زیرزمینی) در بسیاری از موارد مشهود است و هر متر مکعب فاضلاب می‌تواند ۴۰ متر مکعب آب پاک را آلوده نماید، مطالعات و اطلاعات جامع و دقیقی در مورد آلودگی‌های آب و به‌ویژه آلودگی آب‌های زیرزمینی کشور وجود ندارد. مضافاً این‌که فقط فاضلاب شهری دفع شده در شهرهای کشور روزانه بیش از ۲۰ میلیارد لیتر است (جمشیدی، ۱۳۸۲: ۵). از آنجایی که آب از نظر عامه مردم یک منبع فراوان و مجانی تلقی می‌شود، لذا هیچ نوع اخلاق حفاظت به وجود نیامد، و کشور فاقد یک سیستم پایش و ارزشیابی آلودگی آب است.

تنوع زیستی به معنای کدهای ژنتیکی متفاوت، تعدد ارگانیسم‌های زنده، ترکیبات اکولوژیکی و ویژگی‌های متمایزکننده آن‌ها، اساس نظام کشاورزی است. در تولید یک محصول کشاورزی موجودات زیادی ذی‌مدخلند: گیاهان مورد کشت، آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز، پودتورها و پارازیت‌ها، گرده‌افشان‌ها و حشرات مفید، پرندگان و خزندگان و دوزیستان حشره‌خوار، و میکرو ارگانیسم‌ها و غیره. هر تغییری در این مجموعه روی کمیت و کیفیت تولید محصولات کشاورزی تأثیر می‌گذارد.

ارقام وحشی منابع ذخیره‌ای ژنتیکی کمک‌کننده به محصولات کشاورزی هستند و تنوع محصولات خود به پایداری نظام کشاورزی کمک اساسی می‌کند. متأسفانه فشار چرای مستمر (از بین رفتن بعضی گونه‌ها و غلبه برخی دیگر)، مصرف سموم و کودهای شیمیایی، تکیه بیش از حد بر ارقام اصلاح شده معدود، رشد جمعیت، فقر، نبود فرهنگ مناسب و در نتیجه رفتار نامناسب، گرایش‌های اقتصاد در توجه بیش از حد به بازار، و سیاست‌های موجود موجب تخریب تنوع زیستی و آسیب به کشاورزی می‌شود، و شرایط را برای ورود و غلبه

گونه‌های بیگانه مهاجم آماده می‌سازد. به عبارت دیگر تنوع زیستی با ادامه روند فعلی کاهش می‌یابد و کاهش تنوع زیستی یعنی کاهش تولیدات و خدمات زیست بوم‌ها، تخریب شبکه‌های حیات، انقراض و عدم امکان استفاده‌های آتی از گونه‌های منقرض.

اگرچه احداث سد های بزرگ از موفقیت‌های توسعه‌ای کشور است، اما به دلیل عدم توجه به حقایق محیط زیست و کاهش روند طبیعی جریان آب، به‌ویژه در مناطق خشک و بیابانی کشور، شور شدن اراضی را بعضی نقاط در پی داشته و از عوامل بیابان‌زایی در ایران محسوب می‌شود. در واقع بیابان‌زایی حاصل گسترش بیابان نیست، بلکه ناشی از زوال توان زمین به‌ویژه در مناطق خشک و حساس است.

معمولاً ۲۰-۵۰ درصد از جریان آب رودخانه به‌عنوان حق‌آبه محیط زیست برای حفظ جانوران و گیاهان وابسته به حیات رودخانه و نیز شارژ قسمتی از آب‌های زیرزمینی که در نتیجه نفوذ آب رودخانه‌ها انجام می‌گیرد در نظر گرفته می‌شود. به لحاظ این‌که در کشور ما در ساخت سد ها حق‌آبه محیط زیست در نظر گرفته نمی‌شود (دفتر منابع آب، گزارش وضع آب کشور به کمیته ملی مصرف بهینه آب، ۸۳/۳/۳۱). احداث سدها اثرات منفی بر جریان سطحی، تنوع زیستی، سیستم‌های پرارزش مصبی و رودخانه‌ای، سطح سفره‌های آب زیرزمینی و تالاب‌های طبیعی داشته است.

بعد اجتماعی

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با محاسبه میزان ۱/۳۷ درصدی رشد جمعیت (که کمتر از میزان رشد فعلی است، چون میزان رشد جمعیت در طی سال‌های ۱۳۷۰-۸۰ معادل ۱/۵ درصد بود) پیش‌بینی کرده است که در طی سال‌های ۱۳۸۰-۹۴ حدود ۱۳/۶ میلیون نفر بر شمار جمعیت کشور افزوده می‌شود و از ۶۴/۶ میلیون نفر در سال ۱۳۸۰ به ۷۸/۲ میلیون نفر در سال ۱۳۹۴ افزایش می‌یابد (جدول ۲).

جدول ۲. تحول جمعیت کشور به تفکیک شهر و روستا طی سال‌های ۱۳۸۰-۹۴ (هزار نفر)

متوسط میزان سالانه (درصد)	افزایش خالص	۱۳۹۴	۱۳۸۰	هوزه زیست
۲/۱۴	۱۴۴۰۷	۵۶۱۲۹	۴۱۷۲۲	شهر
-۰/۲۶	-۸۱۷	۲۲۰۴۵	۲۲۸۶۲	روستا
۱/۳۷	۱۳۵۹۰	۷۸۱۹۴	۶۴۵۸۴	کل کشور

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳: ۴۴۹

جمعیت شهرنشینی با رشد ۲/۱۴ درصد در سال از ۴۱/۷ میلیون نفر در سال ۱۳۸۰ به ۵۶/۱ میلیون نفر در ۱۳۹۴ افزایش یافته و ضریب جمعیت شهرنشینی از ۶۴/۶ درصد در ۱۳۸۰ به ۷۱/۹ درصد در سال ۱۳۹۴ خواهد رسید و پیش‌بینی شده است که در این سال شهرهای بزرگ و به‌ویژه تهران از جمعیت اشباع شود.

نه تنها همهٔ افزایش جمعیت ۱۳/۶ میلیونی به شهرها بار خواهد شد، بلکه حدود ۹۰۰ هزار نفر از جمعیت فعلی روستا هم به شهرها خواهند رفت. بدین ترتیب، کاهش جمعیت روستایی که از سال ۱۳۷۶ به‌طور جزئی شروع شده و از ۲۳۲۶۷ هزار نفر در سال ۱۳۷۵ به ۲۲/۹ میلیون نفر در سال ۱۳۸۰ رسید، همچنان ادامه خواهد داشت. لذا جمعیت روستایی به‌دلیل مهاجرت، تبدیل برخی از نقاط روستایی به شهر و حل شدن روستاهای اطراف شهرها در اثر بزرگ شدن شهرها با رشد (۰/۲۶-) درصد در سال از ۲۲/۹ میلیون نفر در سال ۸۰ به ۲۲ میلیون نفر در سال ۱۳۹۴ کاهش خواهد یافت.

مشکل عمده‌تر تداوم مهاجرت است. چرخهٔ تداومی مهاجرت حاکی از سه حرکت مهاجرتی است: اول، نامناسب شدن روستا موجب مهاجرت از روستا می‌شود و مهاجرت به‌دلیل جوان‌گزین بودن و نخبه‌گزین بودن موجب فرار نخبه‌ها، جوان‌ها و سرمایه‌ها از روستا می‌شود و با محروم شدن روستا از نیروی جوان و کارآمد توسعهٔ درون‌زای روستا غیرممکن می‌گردد (مؤسسهٔ توسعه روستایی، ۱۳۸۱: ۳۵)، و با غیرممکن شدن توسعه، روستا نامناسب‌تر می‌شود و مهاجرت ادامه پیدا می‌کند. دوم، مهاجرت و مهاجران یک خیال وسوسه‌انگیز برای جوان‌ترهای روستا هستند و با تحریک آن‌ها این شوق در جوان‌ترها حاصل می‌شود که آن‌ها نیز مهاجرت کنند. گاه این خیال بدون ارتباط با مهاجرت دیگران و در اثر در دسترس قرار گرفتن امکانات جدید (آموزش، رادیو، تلویزیون، تلفن، جاده و...) به‌وجود می‌آید و این وسوسه را به‌وجود می‌آورد که شهر دنیای بهتری است. سوم، مهاجرت از بخش‌ها و شهرهای کوچک به شهرهای بزرگ‌تر است، دنیای بزرگ‌تری که شاید تداوم خیالات قبلی باشد. مهاجرت به شهرها و حاشیه‌نشینی و نبود امکانات مهاجران را به فقر می‌کشاند. بیکاری، مشاغل کاذب و غلبه اقتصاد زیرزمینی بر مهاجران سرنوشتی خاص را به‌دنبال دارد: افزایش جمعیت، کاهش بیشتر سرانهٔ امکانات، جرم و آسیب‌های اجتماعی و بهداشتی و بالأخره رفتن به‌سوی شهرهای بزرگ‌تر یا مهاجرت دوباره و رفتن از مناطق کمتر توسعه‌یافته به قطب‌های توسعه‌یافته‌تر.

افزایش زاد و ولد و جمعیت روستا به سه دسته تقسیم می‌شود: مهاجران، عاملان فشار روی منابع، و ساکنان شهرهای جدید، در طی سال‌های ۱۳۷۵-۸۲ معادل ۳۲۵ شهر جدید به‌وجود

آمد. مهاجرت روستاییان غالباً ناشی از جمعیت زیاد، مازاد نیروی کار، عدم ایجاد ظرفیت‌های کافی معیشتی در روستا، بیکاری و اشتغال ناقص روستایی، فقر، خدمات اجتماعی روستایی ضعیف، کم‌آبی، عدم وجود زمین قابل کشت و جست‌وجوی شرایط بهتر زندگی می‌باشد. به عبارت دیگر، این مهاجرت‌ها عمدتاً ناشی از علل و عوامل رانشی موجود در مناطق روستایی و علل و عوامل جذاب شهری است.

مهاجرت روستایی موجب تضعیف اقتصاد و فرهنگ روستایی و پیرتر شدن شاغلان کشاورزی می‌شود و پیرتر شدن شاغلان کشاورزی سه مشکل عمده با خود دارد: اول، جوانان وارد مشاغل کشاورزی نمی‌شوند. دوم، سنت انتقال پدر به فرزند (دانش بومی و مهارت‌ها و آگاهی‌های تجربی کشاورزی) قطع می‌گردد. سوم، از یک طرف دقت در کار تولید را کاهش می‌دهد و از طرف دیگر پذیرش نوآوری‌ها را سخت‌تر می‌کند.

سرشماری سال ۱۳۷۵ نشان داد که ۲۷/۲ درصد از جمعیت روستایی کمتر از ۱۰ سال و ۴۲/۵ درصد کمتر از ۱۵ سال داشتند. این آمار نشان‌دهنده این است که در سال ۱۳۸۰ برابر ۲۷/۲ درصد جمعیت روستایی کمتر از ۱۵ سال و ۴۲/۵ درصد کمتر از ۲۰ سال دارند. این نسبت‌ها گویای جوانی جمعیت در روستاها است که دو مسئله مهم را به وجود می‌آورد:

اول: سنگینی بار تکفل بر شانه‌های شاغلان روستایی

دوم: حجم بالای عرضه نیروی کار روستایی در سال‌های اخیر که چون با تقاضای نیروی کار یا به عبارت دیگر ایجاد مشاغل در روستا همخوان نیست عدم تعادل روزافزونی را باعث می‌شود که خود نتایج دیگری را به دنبال دارد: تشدید بیکاری آشکار و پنهان، کوچک شدن قطعات زمین و دیگر امکانات، و مهاجرت.

جدول ۳. تحولات جمعیتی آینده

(هزار نفر)

۱۳۹۴		۱۳۸۷		۱۳۸۰		مشخصه‌ها
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۱۹۵۵۱	۲۵	۱۸۶۰۰	۲۶/۱	۲۰۶۲۹	۳۱/۹	ضریب جوانی (کمتر از ۱۵ سال)
۳۹۵۹	۵/۱	۳۳۳۴	۴/۷	۳۰۶۵	۴/۷	۶۵ ساله و بیشتر
۵۴۶۶۴	۶۹/۹	۴۹۴۳۸	۶۹/۲	۴۰۸۹۰	۶۳/۳	جمعیت ۱۵-۶۴ ساله
—	۴۳	—	۴۴/۴	—	۵۷/۹	میزان وابستگی (درصد)
۲۲۵۳۱	۵۸/۴	۲۱۲۱۶	۶۰/۲	۱۷۹۶۰	۵۶/۵	شماره زنان بالقوه بارور (۱۵-۴۹ ساله)
۷۸۱۷۴	۱۰۰	۷۱۳۹۴	۱۰۰	۶۴۵۸۴	۱۰۰	کل جمعیت کشور

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳: ۴۵۲

آمارها حاکی از این است که خانواده‌های کشاورز و روستاییان دارای ابعاد بزرگ‌تری نسبت به خانواده شهری هستند. یک دلیل آن این است که کشاورزان به فرزندان به‌عنوان نیروی کار و منبع تأمین دورهٔ سالخوردگی نگاه می‌کنند (نوروزی، ۱۳۷۷: ۶۵)، و دلیل دیگر این‌که آن‌ها هم دسترسی کمتر و هم اعتقاد کمتری به کنترل موالید دارند.

افزایش جمعیت و گسترده شدن بعد خانوار روستایی موجب افزایش نیروی کار در واحد سطح شده و خانوار روستایی را با شدت به سوی فقر می‌راند و این در حالی است که وضعیت نظام تولید و نظام بهره‌برداری کشاورزی (به‌ویژه خرد و دهقانی) از توانمندی چندانی برخوردار نیست که از حدوث شرایط نامساعد بکاهد. فشار جمعیت در روستا موجب استفادهٔ بیشتر از زمین و منابع، استفاده از زمین‌های حاشیه‌ای، از بین بردن درخت‌زارها، چرای مفرط، ماهیگیری بیش از حد، و... می‌شود. در سال ۱۳۷۹، معادل ۷۶/۴ درصد جمعیت روستایی باسواد بودند (۲۳/۶ درصد بیسواد) و در سال ۱۳۸۰ معادل ۱۵ درصد از جمعیت لازم‌التعلیم (۶-۱۴ ساله) روستایی به مدرسه نمی‌رفتند، و این به معنای تداوم بیسوادی در روستا است. بیسوادی و کم‌سوادی (بیسواد، ابتدایی و غیررسمی) حدود ۸۵ درصد بهره‌برداران و تمرکز بیشتر بیسوادی در گروه‌های سنی ۳۰ سال و بالاتر در روستا از یک طرف و متوسط سنی ۵۰ سال (اخیراً ۵۳ سال) بهره‌برداران کشاورزی به‌خوبی نشان می‌دهد که وضعیت کشاورزان از نظر سواد نامناسب است.

کاربرد نهاده‌ها، تکنولوژی‌ها، ماشین‌آلات و یافته‌های جدید محتاج سواد، اطلاعات و مهارت است و تهیهٔ آن‌ها نیز به دو عامل بیش از همه بستگی دارد: توان مالی و دانش بهره‌برداران. حدود ۸۴/۹ درصد بهره‌برداران، بهره‌برداری‌های زیر ۱۰ هکتاری با متوسط ۲/۴ هکتار (اعم از زمین آبی، دیم و آیش) هستند. همچنین ۸۵ درصد بهره‌برداران بیسواد و کم‌سواند، یعنی نه توان مالی دارند و نه توان علمی (نجفی، ۱۳۸۲: ۷).

نظام آموزش عالی کشاورزی نیز به‌نحوی است که انگار هدف آن تربیت نیروی انسانی مورد نیاز برای اشتغال در ادارات دولتی است (زمانی و عبدالملکی، ۱۳۸۲: ۷). وجود ۰/۴۷ درصد فوق دیپلم و به بالا در بین بهره‌برداران کشاورزی صرف‌نظر از وضعیت نظام عالی کشاورزی حاکی از این است که تلاش‌های سیستم‌های دانشگاهی و تحقیقاتی کشاورزی تأثیر چندانی در ایجاد تحول در کشاورزی نخواهد داشت، و مزارع نمی‌توانند به‌عنوان میدان اصلی تحقیق و تجربه و ابداع و نوآوری در کشاورزی عمل کنند. به‌علاوه فارغ‌التحصیلان کشاورزی با مسائل جدید کشاورزی و با مسائل سیاسی، اقتصادی و اجتماعی‌بخش و مدیریت مزرعه آشنا نیستند.

از طرف دیگر، آموزش فنی و حرفه‌ای به کشاورزی بی‌توجه است و حداکثر توان نظام آموزش و ترویج در آموزش زارعان حدود ۵۰ هزار بهره‌بردار (با وجود حدود ۳/۵ میلیون بهره‌بردار) در سال است (دفتر آموزش روستاییان، ۱۳۸۲: ۵۷). مضافاً این‌که عملکرد پایین محصولات کشاورزی تأثیر آموزش را مورد تردید قرار می‌دهد.

فقر عمومی یک مصیبت روستایی است (گالبرایت، ۱۳۶۰: ۴۳). درآمد کشاورزی از درآمد سایر مشاغل کمتر است و عوامل بسیاری موجب نوسان و ناپایداری درآمد کشاورزی می‌شود. همچنین جمع‌بندی نوشته‌های محققان کشور نشان می‌دهد که فقرا و اقشار آسیب‌پذیر کشور ما عبارتند از: روستاییان بی‌زمین، کشاورزان خرده‌پا، عشایر، صیادان کوچک، بیکاران روستایی و بیکاران مناطق شهری.

ساختار سنتی روستا، کمبود زیربناها در روستاها، افزایش جمعیت، ناعادلانه بودن رابطه مبادله بخش کشاورزی با سایر بخش‌ها، نابرابری تخصیص منابع به زیان بخش کشاورزی و مناطق روستایی موجب توسعه فقر در روستا می‌شود. مطالعات بانک جهانی فرصت‌های محدود اشتغال، بازدهی کم نیروی کار و زمین، سطح پایین سرمایه انسانی، محدودیت زمین، درآمد کم کشاورزی و رشد سریع جمعیت را از علل توسعه فقر در روستا می‌داند (رحیمی سوره و رضوی، ۱۳۷۵: ۲۹۱).

احتساب افراد بی‌زمین و بهره‌برداران کمتر از ۲ هکتاری براساس آمار کشاورزی سال ۱۳۶۷ به‌عنوان فقیران روستایی (بر مبنای متوسط تعداد افراد خانوار روستایی ۵/۱۲ نفر) نشان می‌دهد که ۸/۴۴ میلیون نفر جمعیت روستایی یا ۳۶/۷ درصد جمعیت روستایی در زیر خط فقر به سر می‌برند. این رقم براساس سرشماری ۱۳۷۲ برابر ۹/۳۱ میلیون نفر (۴۰/۵ درصد است).

براساس آمارهای رسمی در سال ۱۳۷۷ در جامعه روستایی ۲۲/۶ درصد افراد زیر خط فقر مطلق بوده‌اند. در این سال شکاف فقر معادل ۳۴۰۰ - ۴۸۰۰ میلیارد ریال بود، در حالی‌که فقط یارانه کالاهای مصرفی این سال معادل ۵۲۲۶/۷ میلیارد ریال بود (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۱: ۵۵۰).

میانگین درصد فقر روستایی در برنامه اول ۲۳/۲ درصد، در برنامه دوم ۲۲/۱ درصد، در سال ۱۳۷۷ معادل ۲۲/۶۱ درصد، و در سال ۱۳۸۲ برابر ۲۲ درصد بود (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳: ۵۸۸). این اعداد به‌خوبی نشان می‌دهد که فقر در روستا خانه کرده و تثبیت شده است. متأسفانه طرح شهید رجایی که در همین سال شامل ۱۵۸۰۱۵۱ نفر بود با پرداخت سرانه سالانه ۴۳۶۰۰۰ ریال تأثیر چندانی نمی‌توانست داشته باشد. به‌علاوه در سال ۱۳۸۲ خط فقر روستایی ماهانه ۱۱۱۱۵۶۲ ریال پیش‌بینی شد، یعنی سالانه ۱۳/۳۴ میلیون ریال، در

حالی که درآمد متوسط سالانه روستاییان در سال ۱۳۸۲ براساس آمارهای مرکز آمار ایران معادل ۱۳ میلیون ریال بود (کمتر از خط فقر).

بررسی مشخصات افراد فقیر نشان می‌دهد که ۸۰ درصد آن‌ها از خانواده‌هایی هستند که سرپرست آن‌ها بیسواد یا سواد بی‌سطح نهضت سوادآموزی دارند (سوری، ۱۳۷۷: ۱۸۱). توجه به این امر و نیز توجه به این نکته که حدود ۸۵ درصد بهره‌برداران صاحب زمین بیسواد یا کم‌سوادند می‌تواند به خوبی نشان‌دهنده گسترش فقر در جامعه روستایی و بخش کشاورزی باشد. همچنین آمارهای سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران نشان می‌دهد که:

۱. متوسط نسبت درآمد به هزینه روستاییان کشور در طی سال‌های ۱۳۷۷-۸۰ بین ۸۳ تا ۸۸ درصد بوده است.

۲. هزینه‌های خوراکی پنج دهک اول خانوار روستایی در اکثر سال‌های ۱۳۷۵-۸۰ از هزینه‌های غیر خوراکی بیشتر بوده است و این یعنی آن‌ها بیشتر به نیازهای فیزیولوژیک توجه می‌کردند. در واقع فقر انسان را اسیر نیازهای فیزیولوژیک می‌کند و لذا فرد دیگر حتی احساس ایمنی نمی‌کند و از خود، از توانایی‌هایش، از طبیعت و محیطی که در آن زندگی می‌کند، نسبت به کاری که انجام می‌دهد و نسبت به اجتماعی که عضوی از آن است بیگانه می‌شود و نسبت به محیط، کار و جامعه احساس علاقه نمی‌کند.

۳. هزینه‌های دهک اول تا ششم خانوار روستایی از متوسط هزینه سالانه خانوار روستایی در کلیه سال‌های ۱۳۷۵-۸۰ کمتر بوده است، یعنی فشار اصلی در روستا روی ۶ دهک پایین درآمدی است.

افراد فقیر نواحی نامناسب را کشت می‌کنند، چرای بیش از حد روی مراتع را موجب می‌شوند، درختان زیادی را برای سوخت از بین می‌برند، مشارکتی در تصمیم‌گیری‌های زندگی اجتماعی ندارند، و فقر را برای فرزندان خود به ارث می‌گذارند. وقتی فقر بر جامعه سایه افکننده بر هوش و استعداد، تندرستی و سلامتی جسمانی، کیفیت زندگی و فرهنگ خانواده، امکانات و فرصت‌های تحصیلی اثر منفی می‌گذارد و افراد فقیر به دلایل فوق و به دلیل سوء تغذیه، امکانات کم مادی و رفاهی و تحصیلی و منفعل شدن، از دگرگون کردن وضعیت خود عاجزند.

متأسفانه، بررسی‌های سازمان مدیریت نشان می‌دهد که با ادامه روند فعلی ضریب جینی از ۰/۴۲۸ در سال ۱۳۸۰ به ۰/۴۴۳ در سال ۱۳۹۴ و نسبت دهک بالا به پایین از رقم ۱۹/۴ در ۱۳۸۰ به ۲۲/۷ در ۱۳۹۴، و نسبت هزینه ۲۰ درصد بالا به ۲۰ درصد پایین از رقم ۹/۹۶ در سال ۱۳۸۰ به ۱۱/۸ در سال ۱۳۹۴ در کل کشور افزایش خواهد یافت (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳: ۵۸۸)، و این به معنای توسعه فقر در کشور (و از جمله در روستاها) است.

با تأسف بیشتر کشاورزان و روستاییان کشور تاکنون زیر پوشش هیچ نوع بیمه اجتماعی قرار نگرفتند. البته گسترش بیمه‌های اجتماعی در روستا و بخش کشاورزی به علت این‌که اکثریت زارعان خویش فرما هستند مشکل است. به علاوه وضعیت سازمان‌های تأمین اجتماعی و سازمان بازنشستگی کشور هم ترغیب‌کننده نیست.

بعد اقتصادی

رشد کشاورزی یک عامل کلیدی برای اقتصاد کشور است. رشد کشاورزی نه تنها در رفع فقر روستایی مؤثر است بلکه مؤثرتر از رشد صنعتی در کاهش فقر شهری است. در طول سال‌های ۱۳۵۶ - ۸۰ علی‌رغم تحولات گسترده فقط بخش کشاورزی به روند رشد ملایم خود ادامه داده و چندان تحت تأثیر تحولات بخش نفت و سایر تحولات قرار نگرفت. تنها بروز خشکسالی‌ها باعث تأثیرگذاری منفی بر رشد این بخش گردیده است.

متوسط رشد کشاورزی در ۴۰ ساله اخیر ۴/۳ درصد و در ۲۰ ساله اخیر ۳/۹ درصد بوده است. در این مدت در سال‌های ۱۳۴۳ و ۱۳۵۶ و ۱۳۶۷ و ۱۳۷۸ رشد بخش منفی بوده است که عمدتاً به خشکسالی نسبت داده شده است. همچنین بخش در سال‌های ۱۳۵۱ و ۱۳۵۵ و ۱۳۶۴ و ۱۳۸۱ رشد بالاتر از ۱۰ درصد داشته است (محقق، ۱۳۸۲: ۲).

متأسفانه، در نظام اقتصادی کشور و در محاسبات مربوط به ارزش افزوده، خاک سرمایه بخش کشاورزی تلقی نمی‌شود و لذا آنچه تولید شده (به کسر هزینه‌ها) ارزش افزوده قلمداد می‌گردد. از این بالاترگاه حتی ارزش زمین برای محاسبات قیمت تمام شده مورد توجه قرار نمی‌گیرد. به همین دلیل تخریب زمین و فرسایش و آلودگی خاک هیچ اثری در محاسبات ارزش افزوده بخش کشاورزی ندارد.

همچنین با همه سرمایه‌گذاری انجام شده در بخش آب به دلیل عدم تطابق سد، شبکه‌های اصلی، شبکه‌های فرعی و مهندسی زمین هنوز تولید محصولات کشاورزی و در نتیجه ارزش افزوده بخش کشاورزی به شدت به شرایط آب و هوایی وابسته است.

سهم اندک نیروی متخصص، نظام بهره‌برداری نامناسب، ریسک بالای سرمایه‌گذاری به دلیل متأثر بودن از شرایط آب و هوایی، ضریب ناچیز مکانیزاسیون و محدودیت دامنه واکنش بخش در برابر سیاست‌های اقتصادی از عوامل اصلی عدم امکان رشد بالا و مستمر است. و این رشد نوسانی و اندک موجب ناتوانی در ایجاد تحول اساسی، عدم به‌کارگیری بهینه منابع، افزایش ریسک، کاهش سرمایه‌گذاری و ناتوانی در کاهش فقر می‌شود.

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که سهم ارزش افزوده بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی

کاهش یافته و از ۲۱/۷ درصد در سال ۱۳۸۰ به ۱۹/۳ درصد در سال ۱۳۹۴ خواهد رسید (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳: ۴۵۷).

سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی موجب ایجاد فرصت‌های شغلی، کاهش مهاجرت، افزایش درآمد کشاورزی، بهبود توزیع درآمد، کاهش تفاوت‌های شهر و روستا، کاهش فقر، افزایش تولید محصولات کشاورزی و کمک به امنیت غذایی می‌شود و باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. با این حال سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به قیمت ثابت سال ۱۳۶۹ از ۱۲۵۳/۴ میلیارد ریال در سال ۱۳۵۴ به ۷۱۵/۶ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۰ کاهش یافت (معادل ۵۷ درصد سال ۱۳۵۴).

بخش کشاورزی در برنامه اول توسعه به‌عنوان بخش مهم مطرح گردید، ولی سهم بخش کشاورزی از کل اعتبارات عمرانی از ۱۱/۲۵ درصد در سال ۱۳۶۸ به ۹/۴ درصد در سال ۱۳۷۲ کاهش یافت. بخش کشاورزی در برنامه دوم محور قلمداد گردید، اما سرمایه‌گذاری در سال‌های ۷۴ و ۷۶ و ۷۷ منفی بود. همچنین مقایسه سرمایه‌گذاری‌های بخش کشاورزی به قیمت ثابت نشان‌دهنده روند نزولی آن در سال‌های بعد از انقلاب است (آمارهای بانک مرکزی). به‌علاوه همین آمارها حاکی از این است که:

۱. سهم سرمایه‌گذاری کشاورزی از کل سرمایه‌گذاری کشور از ۱۰ درصد در ۱۳۴۳ به ۴/۵۸ درصد در سال ۱۳۸۰ کاهش یافت. به‌علاوه سرمایه‌گذاری دولت در بخش کشاورزی همواره حالت نوسانی داشته و نشان‌دهنده این است که کشاورزی مورد توجه دولت نبوده و فاقد یک برنامه مناسب و بلندمدت است.

۲. نسبت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کشاورزی به کل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی تا سال ۱۳۸۰ روند نزولی داشته است و نسبت کل سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی به کل سرمایه‌گذاری در اقتصاد ایران دارای روند نزولی بوده است. ادامه روند فعلی به معنی تداوم این وضعیت در آینده است.

مضافاً این‌که، سرمایه‌گذاری انجام شده در تأمین آب به دلیل نبود کانال‌های اصلی و فرعی و مهندسی زمین موجب قطع وابستگی تولید محصولات کشاورزی و ارزش افزوده بخش به شرایط آب و هوایی نگردید. همچنین ضریب مکانیزاسیون از ۰/۷ در ابتدای برنامه دوم به ۰/۵۵ در سال ۱۳۸۰ کاهش پیدا کرد. به این بحث باید دو نکته را اضافه کرد:

اول: عوامل حمایتی و ازجمله بیمه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، و مکانیزم‌های ارشادی و هدایت‌کننده بخش خصوصی در جهت سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی وجود ندارد.

دوم: سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی تحت تأثیر ارزش افزوده بخش کشاورزی نیست، بلکه شدیداً تحت تأثیر اعتبارات بانکی (به‌عنوان پایه اصلی سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی) می‌باشد.

با آن‌که جمعیت روستایی طی چهار دهه از ۱۳ میلیون نفر به ۲۳ میلیون نفر رسید، تعداد شاغلان روستایی افزایش متناسبی پیدا نکرد. نتیجه چنین وضعیت فشار بیشتر بر شاغلان روستایی و تشدید فقر در محیط روستا است. به‌همین دلیل، میزان سرباری در روستا که در سال ۱۳۳۵ حدود ۳/۱ بود در سرشماری ۱۳۷۵ به ۴/۰۸ رسید و میزان بیکاری نقاط روستایی که در سال ۱۳۷۵ برابر ۹/۴۴ درصد بود به ۱۴/۲۶ درصد در سال ۱۳۸۰ افزایش پیدا کرد.

در حالی‌که سالانه حدود ۵۵۰ هزار نیرو کار روستایی جدید وارد بازار کار می‌شود، روند موجود حاکی از ناتوانی بخش کشاورزی در ایجاد فرصت اشتغال در حد مناسب است (مؤسسه توسعه روستایی ایران، ۱۳۸۱: ۲۴-۳۵). در طول سال‌های ۱۳۳۵-۷۵ فقط ۱۱۷ هزار شغل و در طول سال‌های ۱۳۷۵-۸۱ مجموعاً ۲۳۵ هزار شغل در بخش کشاورزی ایجاد شد، یعنی ایجاد سالانه کمتر از ۳ هزار شغل در سال‌های ۱۳۳۵-۷۵ و کمتر از ۴۰ هزار شغل در سال‌های ۱۳۷۵-۸۱. به‌عبارت دیگر کل شاغلان بخش کشاورزی که در سال ۱۳۳۵ معادل ۳۲۴۰ هزار نفر بود در سال ۱۳۷۵ به ۳۳۵۷ هزار نفر (که حدود ۲/۸ میلیون نفر آن در روستا زندگی می‌کردند) و در سال ۱۳۸۱ به ۳۶۹۲ هزار نفر رسید.

در سال ۱۳۷۵ عرضه نیروی کار روستا ۶۳۰۶ هزار نفر بود و شاغلان روستا ۵۷۱۱ هزار نفر و شاغلان بخش کشاورزی ۳۳۵۷ هزار نفر (۲۸۶۰ هزار نفر در روستا) بودند. در سال ۱۳۸۳ عرضه نیروی کار روستا ۷۳۲۰ هزار نفر و شاغلان روستا ۶۰۶۵ هزار نفر و شاغلان کشاورزی ۳۸۵۸ هزار نفر (۳۰۸۶ هزار نفر در روستا) بودند.

واقعیت این است که بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری و گسترش اشتغال در بخش کشاورزی و روستا علاقه نشان نمی‌دهد. کارفرمایان روستایی کمتر از ۱۰ درصد شاغلان روستا (کارفرمایان کشاورزی ۳/۷ درصد شاغلان کشاورزی) را تشکیل می‌دهند و فاقد توان استخدام شاغلان دائم هستند و در صورت توان هم تأثیر زیادی در ایجاد اشتغال نمی‌توانند داشته باشند (مؤسسه توسعه روستایی، ۱۳۸۱: ۳۶).

نظام کشاورزی از لحاظ مؤلفه اشتغال در وضعیت نامناسبی قرار دارد و عدم سرمایه‌گذاری مناسب، کوچک بودن اندازه نظام بهره‌برداری (۸۵ درصد زیر ده هکتار با متوسط ۲/۴ هکتار زمین است) و درصد بسیار کوچک کارفرمایان مستقل موجب می‌شود که در صورت ادامه این وضعیت آینده ناپایدارتر از وضع فعلی (از نظر اشتغال) باشد.

نبود فرصت‌های شغلی مناسب در روستا موجب توسعه بیکاری و افزایش مهاجرت، افزایش تعداد بهره‌برداران کم‌درآمد، خرد شدن اراضی، گسترش فقر روستایی، تخریب و استفاده ناپایدار از منابع می‌شود.

بعد سیاسی

قانون اساسی کشاورزی را فقط یک نظام تولید تصور می‌کند (و نه بیشتر) که باید افزایش تولید در آن را وجه همت قرار داد، در حالی که کشاورزی غیر از نقش‌های سنتی مثل تأمین مواد غذایی، تأمین نیروی انسانی، به‌وجود آوردن تقاضا، تأمین منابع مالی و ارزی برای کشور، از نظر نظام قیمت‌گذاری، توسعه تجارت، سیاست‌گذاری‌ها، ارتباط با محیط زیست، کمک به عدم تمرکز، حفظ سنت‌های فرهنگی و ملی و به‌ویژه به‌عنوان یک روش زندگی و تداوم حیات دارای اهمیت است. در مورد زیر بخش‌های کشاورزی نیز چنین است، به‌عنوان مثال، برحسب قوانین موجود مرتع محل تولید علوفه به حساب می‌آید.

قوانین و سیاست‌ها تأمین‌کننده منافع به‌حق مردم و به‌ویژه روستاییان نیست. گاه مردم فقیر و کشاورزان هم‌جوار منابع پایه و طبیعی از دسترسی به آن‌ها محروم می‌مانند، اما در عوض سرمایه‌داران و شهرنشینان حقوق انحصاری در این زمینه پیدا می‌کنند. این امر مردم این نواحی را آسیب‌پذیر می‌سازد. نمونه این امر را می‌توان در واگذاری جنگل‌ها برای بهره‌برداری و در واگذاری آب‌های معدنی به سرمایه‌داران به‌جای مردم نواحی مربوط دید.

ناتوانی و یا عدم اراده اجرای قانون توسط سازمان‌ها و نهادها غالباً به‌ضرر بخش کشاورزی تمام می‌شود، مثل وجود ۴ قانون در کشور در مورد عدم تصرف حریم رودخانه و آلوده‌سازی آن (و تصرف و ایجاد سیستم‌های پرورش ماهی در بستر رودخانه‌های مهم و آلوده‌سازی آن)، یا مثل وجود دو قانون مهم در مورد جلوگیری از قطع درختان (و از بین رفتن باغ‌ها).

کشاورزان و روستاییان امکان تأثیرگذاری و مشارکت در وضع و اجرای قوانین یا بازخواست عدم اجرای قوانین را ندارند و لذا حتی قوانینی که به نفع زارعان و بخش است نیز به‌درستی انجام نمی‌شود و عدم آگاهی و نبود تشکل‌های کشاورزی موجب عدم احقاق حق آن‌ها شده است. به‌عنوان مثال، در قوانین برنامه دوم و سوم توسعه آمده که سالانه ۲۵ درصد از اعتبارات بانکی باید به بخش کشاورزی اختصاص یابد، اما هرگز به این حد نرسید.

از منظر منافع بخش کشاورزی کمبود قوانین جامع و مختلف به‌خوبی محسوس است. به‌عنوان مثال، قوانین جلوگیری‌کننده از خرد شدن اراضی و حفظ و صیانت زمین و خاک یا سیستم‌های کمک‌کننده به احقاق حقوق مردم و ازجمله کشاورزان و جوامع محلی وجود ندارد.

برنامه‌ها هم وضعیت بهتری ندارند. برنامه عمرانی اول به نتایج چندان مناسبی در بخش کشاورزی نرسید. برنامه عمرانی دوم به علت نبود مطالعه و عدم اقدامات همه‌جانبه اثرات مثبتی روی کشاورزی نداشت. در طول برنامه عمرانی سوم به دلیل اصلاحات ارضی، فرار سرمایه از بخش کشاورزی اتفاق افتاد و خشکسالی اثرات منفی آن را تشدید کرد. در برنامه عمرانی چهارم افراد آموزش دیده به جای جذب در بخش کشاورزی به کارهای اداری جذب شدند، و در برنامه عمرانی پنجم بیشترین سهم سرمایه‌گذاری مصروف کشت و صنعت‌ها و واحدهای بزرگ کشاورزی گردید که درصد اندکی از بخش کشاورزی ایران را تشکیل می‌دادند. طرح تعدیل ساختاری در برنامه اول توسعه توازن نسبی موجود کشاورزی را به هم زد و به ضرر کشاورز و کشاورزی تمام شد. کشاورزی در برنامه دوم توسعه محور توسعه قلمداد گردید، اما شرایط و لوازم آن فراهم نشد، یعنی محوریت بخش کشاورزی در سایر بخش‌ها دیده نشد، ارتباطات پیشین و پسین آن مورد توجه قرار نگرفت، سرمایه‌گذاری در آن در سال‌های ۷۴ و ۷۶ و ۷۷ منفی بود، سهم سرمایه‌گذاری بخش به ۴/۲ درصد تقلیل یافت، و ثروت ملی در آن کاهش پیدا کرد، و رابطه مبادله به ضرر بخش کشاورزی بود (شریف، ۱۳۷۸: ۱۴۲).

متأسفانه، برنامه‌های کشاورزی و آن‌چه انجام شد نیز بر مبنای ظرفیت‌های واقعی اکوسیستم طبیعی و زراعی نبوده است. از سال ۱۳۶۳ تا حدود پایان دهه ۱۳۷۰، طرح خطوط اساسی کشاورزی به مطالعه جامع ظرفیت‌ها و توانمندی‌های بخش کشاورزی پرداخت اما هرگز سنتز ملی آن تهیه نگردید تا بر مبنای آن بتوان برنامه‌ریزی نمود. از طرف دیگر، در برنامه‌های توسعه روستایی توسعه ساختارهای فیزیکی (جاده، تلفن، غسالخانه و...) و در برنامه‌های توسعه کشاورزی نمودهای فیزیکی (میزان مصرف کود، میزان تولید محصول، تعداد تراکتور و...) مورد توجه قرار گرفت و با اصل شدن اهداف عملکردی، انسان‌ها (بهره‌برداران) مورد توجه واقع نشدند.

در مورد وضعیت سازمان در بخش کشاورزی اولاً، تاکنون هیچ مطالعه جامعی در مورد انطباق ساختار نظام اداری دولتی با مسائل و نیازهای روستایی و بخش کشاورزی صورت نگرفت تا براساس آن ساختار هدایت‌کننده و نظارت‌کننده و حمایت‌کننده و نحوه حمایت و ارائه خدمات به آن‌ها توسط دولت و سیستم‌های دولتی مشخص گردد. ثانیاً، اگرچه در مورد تشکل کشاورزان اقداماتی انجام شده است، ولی تا چارچوب و ساختارهای مناسب و قدرتمند برای حفظ و دفاع از حقوق کشاورزان و بخش کشاورزی فاصله بسیاری وجود دارد. ثالثاً، ساختارهای علمی و حرفه‌ای بخش کشاورزی مورد توجه و حمایت و تقویت نیستند. رابعاً، سیستم‌های پایش و ارزشیابی بخش (و اجزای آن) وجود ندارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

۱. الگوی کشت و تولید پایدار نیست، نظام بهره‌برداری ناپایدار است و ادامه روند فعلی به وضعیت ناپایدارتر منجر می‌گردد، و مکانیزم‌های ترویج با جامعه انسان محور و نیز با وضعیت فعلی نظام‌های بهره‌برداری سازگار نیست و در صورت تداوم وضع فعلی، آینده بهتری به وجود نخواهد آمد و این با اصطلاح پایدار بودن همخوانی دارد. بنابراین نظام کشاورزی از لحاظ مؤلفه‌های مورد بررسی پایدار نیست و با نامناسب‌تر شدن نظام بهره‌برداری به سوی ناپایداری حرکت می‌کند.
۲. اراضی کشاورزی در شرایط موجود وضعیتی ناپایدار دارد، ظرفیت آب محدود و وضعیت آن ناپایدار است و با افزایش جمعیت این ناپایداری بیشتر خواهد شد، و تنوع زیستی کشاورزی وضعیتی حساس و شکننده دارد. بنابراین نظام کشاورزی از لحاظ بعد طبیعی پایدار نیست.
۳. تداوم فقر در جامعه روستایی و کشاورزی (تداوم ناپایداری) و عدم مدیریت جمعیت آن‌ها و کم‌تأثیری آموزش در ایجاد تحول در بخش کشاورزی و روستا موجب می‌شود که بخش کشاورزی از لحاظ بعد اجتماعی (با توجه به سه مؤلفه مورد بررسی) پایدار نباشد.
۴. کشاورزی از بعد اقتصادی ناپایدار نیست، بلکه با نوسانی بودن رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری نزولی و عدم امکان ایجاد تحول مناسب در بخش کشاورزی، و ناتوانی در مدیریت نیروی کار روستایی و عدم اشتغال مناسب آن‌ها می‌توان گفت که در مرز پایداری و ناپایداری قرار دارد و پایدار شدن یا ناپایدار شدن آن به اصطلاح ساختار کشاورزی بستگی دارد.
۵. نظام کشاورزی از بعد سیاسی (از نظر تغییر و اصلاح قوانین، دخالت در برنامه و برنامه‌ریزی، و سازماندهی و ایجاد ساختارهای مناسب) ناتوان در تأثیرگذاری است و ادامه این روند وضع را نامناسب‌تر می‌سازد که از نظر اصطلاحی با مفهوم پایدار نبودن تطبیق دارد.
۶. کشاورزی از لحاظ همه ابعاد و مؤلفه‌های مورد بررسی ناپایدار نیست، اما در مجموع ابعاد و مؤلفه‌های مورد بررسی پایدار هم نیست، زیرا تداوم روند فعلی برحسب مؤلفه‌های مورد بررسی بدون اصلاحات و تغییرات لازم در مجموع موجب بهبود وضعیت نظام کشاورزی نمی‌شود.
۷. مرور مطالب و نکات پیش گفته ضرورت نگاه مجدد به وضعیت کشاورزی ایران را خاطر نشان می‌سازد و حاوی این توصیه است که نگاه تک‌بعدی و اقدامات پراکنده راه به جایی نمی‌برد. بلکه با اتخاذ رویکردی چند بعدی و همه‌جانبه‌نگر باید هم به مسائل موجود و هم آینده توجه کافی داشت و این امر مستلزم تولید اطلاعات، تغییر قوانین و برنامه‌ها، ایجاد ساختارهای مناسب و گسترش سیاست‌های حمایتی و... است.

منابع

- آریاوند، حمید (۱۳۸۲) «نگاهی به خرد شدن اراضی کشاورزی ایران براساس آمار موجود و بررسی نمونه‌ای» مقاله ارائه شده به اولین همایش نظام‌های بهره‌برداري کشاورزی ۹ و ۱۰ دیماه ۱۳۸۲.
- ابراهیمی، محمدصادق، و کلانتری، خلیل (۱۳۸۲) «توسعه پایدار کشاورزی (مؤلفه‌ها و شاخص‌ها)»، *مجله جهاد، سال بیست و سوم شماره ۲۵۸، مرداد و شهریور ۱۳۸۲، صفحات ۴۶-۵۴.*
- احمدی، محمود (۱۳۸۲) «منابع آب ایران و استفاده بهینه از آن»، مقاله ارائه شده به سومین همایش *سراسری دانشجویان و دانش‌آموختگان مهندسی آبیاری، دانشگاه مازندران، خرداد ۱۳۸۲.*
- بافکر، هوشنگ و نیازی، جواد (۱۳۷۲) «بررسی مسائل و مشکلات نظام‌های بهره‌برداري موجود و آثار آن در امر تولید»، از انتشارات مرکز مطالعات برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، وزارت کشاورزی.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۱-۸۱) *ترازنامه و گزارش اقتصادی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰ کشور.*
- جمشیدی، مژگان (۱۳۸۲) «یک زمین بیشتر نداریم»، *روزنامه همشهری، شنبه ۶ اردیبهشت ۱۳۸۲، صفحه ۵.*
- حقوقی، مرتضی (۱۳۸۲) «بررسی و نقادی کارکرد دولت در توسعه و صیانت نظام‌های بهره‌برداري در نیم قرن اخیر»، مقاله ارائه شده به اولین همایش نظام بهره‌برداري چالش‌ها و چاره‌ها، ۹ و ۱۰ دیماه ۱۳۸۲. خادم آدم، ناصر (۱۳۷۶) «ایجاد تحول در نظام بهره‌برداري کشاورزی»، *مجله اطلاعات سیاسی-اقتصادی، شماره ۱۱۹-۱۲۰، مرداد و شهریور ۱۳۷۶، صفحات ۱۷۴-۱۸۵.*
- دفتر ترویج (۱۳۸۱) «کلیات طرح جامع نظام ترویج و آموزش کشاورزی ایران»، از انتشارات دفتر ترویج، *معاونت ترویج و نظام بهره‌برداري وزارت جهاد کشاورزی، شهریور ۱۳۸۱.*
- دفتر منابع آب (۱۳۸۳) «آب، برنامه جامع سازگاری با اقلیم»، گزارش ارائه شده به کمیته ملی مصرف بهینه آب در تاریخ ۸۳/۳/۳۱ (گزارش دفتر منابع آب سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی).
- ذکاوت، سعید (۱۳۷۷) «وضعیت محیط زیست در ایران»، *مجله برنامه و بودجه، شماره ۳۱ و ۳۲، آبان و آذر ۱۳۷۷، صفحات ۱۳۵-۱۶۷.*
- رحیمی سوره، صمد و رضوی، سید حسن (۱۳۷۵) «نگرشی بر جایگاه روستاییان در برنامه فقرزدایی»، *مجموعه مقالات گردهمایی بررسی مسائل فقر و فقرزدایی، جلد اول، صفحات ۲۷۲-۲۹۹ از انتشارات سازمان برنامه و بودجه.*
- رضایی، نادر (۱۳۸۲) «نقش جنگل در جلوگیری از کاهش عمر مفید سدها و توسعه منابع آبی کشور»، مقاله ارائه شده به سومین همایش *سراسری دانشجویان و دانش‌آموختگان مهندسی آبیاری دانشگاه مازندران خرداد ۱۳۸۲.*
- زاهدی مازندرانی، محمدجواد (۱۳۷۷) *توسعه و نابرابری‌های اجتماعی، رساله دکتری جامعه‌شناسی از دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران.*
- زمانی، ناصر و عبدالملکی، محمد (۱۳۸۲) «قابلیت‌های فناوری اطلاعات در رفع کاستی‌های نظام آموزش عالی کشاورزی کشور»، *مجله جهاد، شماره ۲۵۶ فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۲، صفحات ۴-۱۱.*
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (۱۳۸۱) «گزارش اقتصادی و نظارت بر عملکرد سال دوم برنامه سوم»، جلد اول و دوم، از انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.

- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (۱۳۸۳) «مبانی نظری و مستندات برنامه چهارم توسعه»، جلد اول و دوم، از انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
- سوری، داود (۱۳۷۷) «فقر و سیاست‌های کلان اقتصادی (۱۳۶۷-۷۵)»، مجله برنامه و بودجه، شماره ۳۴ و ۳۵ بهمن و اسفند ۱۳۷۷، صفحات ۱۵۵-۱۸۴.
- شریف، مصطفی، (۱۳۷۸) «ارزیابی آثار برنامه‌های قبل و بعد از انقلاب در بخش کشاورزی» - مجموعه مقالات همایش پنجاه سال برنامه‌ریزی توسعه در ایران، جلد دوم، صفحات ۱۲۵-۱۶۶، از انتشارات مرکز تحقیقات اقتصاد ایران.
- عبداللهی، محمد (۱۳۷۷) تهران، نظام‌های بهره‌برداری، معاونت نظام بهره‌برداری وزارت کشاورزی. گالبرایت - جان کنت (ترجمه کورش زعیم)، ۱۳۶۰ «طبیعت فقر توده‌ای» از انتشارات همتا، تهران اسفند ۱۳۶۰.
- مجنونیان، هنریک و میرآب‌زاده، پرستو، (۱۳۷۶) «برنامه زیست‌محیطی و نقش مناطق تحت حفاظت در توسعه پایدار کشاورزی»، مجموعه مقالات ششمین سمینار علمی ترویج کشاورزی ایران، از انتشارات سازمان ترویج کشاورزی.
- محقق، محمدکاظم (۱۳۸۲) «تحلیل نگرش‌های حفظ و صیانت زمین کشاورزی در دوره‌های اخیر و چاره‌اندیشی‌های لازم»، مقاله ارائه شده به اولین همایش نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی در ایران - چالش‌ها و چاره‌ها، ۹ و ۱۰ دی‌ماه ۱۳۸۲.
- مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی (۱۳۷۹) گزارش مقدماتی توسعه پایدار. مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی (۱۳۸۱) «آب و کشاورزی» مجموعه گزارش‌های همایش چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه ایران، دفتر پنجم، گزارش شماره ۲۸، صفحات ۱-۲۸ تا ۲۸-۸۶.
- مؤسسه توسعه روستایی ایران (۱۳۸۱) «توسعه روستایی»، مجموعه گزارش‌های همایش چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه ایران، دفتر چهارم گزارش شماره ۲۴، صفحات ۱-۲۴ تا ۲۴-۵۱.
- مehشواری، شیرام (۱۳۷۸) «توسعه پایدار و مدیریت دولتی در هند»، مدیریت توسعه، مجموعه نهم، از انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی، صفحات ۵۴-۷۰.
- میرزایی، علی‌اصغر (۱۳۸۱) «کلیات طرح جامع ترویج و آموزش کشاورزی ایران»، دفتر ترویج، معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری وزارت جهاد کشاورزی. تیرماه ۱۳۸۱.
- نجفی، غلامعلی (۱۳۸۲) «قابلیت‌ها، محدودیت‌ها و افق‌های ترویج و نظام بهره‌برداری»، بولتن کمیسیون آب شورای پژوهش‌های علمی کشور، شماره ۴۹ سال دوازدهم، پاییز ۱۳۸۲.
- نظری‌فر، محمد هادی و همکاران (۱۳۸۲) «بانکت، ارمغان اشتغال، کاهش خطرات سیلاب و افزایش منابع آب زیرزمینی»، مقاله ارائه شده به سومین همایش سراسری دانشجویان و دانش‌آموختگان مهندسی آبیاری - دانشگاه مازندران خرداد ۱۳۸۲.
- نوروزی، لادن (۱۳۷۷) «بررسی تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی بر میزان باروری زنان در ایران»، مجله برنامه و بودجه، شماره ۳۰، مهرماه ۱۳۷۷، صفحات ۶۱-۷۸.

- Economy-Policy*, 3rd Biennial Conference of European Society for Ecological Economics, Vienna, 3-6 May 2000, Austria
- Gilman-Robert, 1996, Sustainability, URL: <http://www.context.org/ICLIB/DEFS/AIADef.htm>
- <http://www.cerol.net/reports/arendal/dpsir-htm>, 2000, DPSIR Framework
- New South wales Agriculture, 1998, *Strategic plan for Sustainable Agriculture*, Sydney Region, NSW Agriculture, Orange, Australia
- OECD, 2001, The DAC Guidelines, *Strategies for Sustainable Development*

غلامعلی نجفی دارای دکترای مدیریت از دانشگاه علامه طباطبایی می‌باشد. از ایشان آثار و تألیفات متعددی در داخل و خارج از ایران به چاپ رسیده است.

شمس‌السادات زاهدی، عضو هیئت علمی دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی می‌باشد. از ایشان آثار و تألیفات متعددی در داخل و خارج از ایران به چاپ رسیده است.