

جزوه درس اقتصاد کشاورزی

دکتر محسن شوکت فدایی

مقدمه

اقتصاد از لغات یونانی *oikia* به معنی خانه و *nomos* به معنی قاعده گرفته شده است و عبارت است از هنر مدیریت خانه، یعنی سازماندهی و هدایت فعالیت‌های گوناگون خانه به منظور تأمین بهترین امکانات برای اعضای خانواده، به مرور زمان خانه به کشور، منطقه و تمام کره زمین تبدیل شده است و تغییرات مهمی را به وجود آورده است. پیشرفت‌های علمی و فنی ابزار و امکانات جدیدی را به ارمغان آورده‌اند که بیش از پیش در تولید مؤثر هستند، روابط بین انسان‌ها توسعه یافته است. این تغییرات همراه با افزایش روزافزون جمعیت باعث شده‌اند که فعالیت‌های جدیدی پا به عرصه وجود بگذارند.

با همه اینها با همان مسایل اولیه روبه‌رو هستیم. یعنی سازماندهی منابع محدودی که در اختیار داریم برای رویارویی با مشکلات و رفع نیازهایمان در جهت تأمین رفاه فردی و جمعی. در واقع بشر همواره با سه سؤال اساسی روبه‌رو است. چه چیزی تولید کند، این تولید بر اساس چه روشی باشد و نهایتاً ثروت تولید شده را چگونه توزیع نماید؟

چگونگی پاسخ فعالیت‌های بشری به این سه سؤال اساسی موضوع اقتصاد است.

در جوامع ابتدایی بشری پاسخ به این سؤالات بسیار ساده بود چرا که انسان فقط در مقابل نیازهایی چون غذا، لباس و مسکن قرار داشت و می‌بایست فعالیت‌هایش را در جهت ارضاء این نیازها سازماندهی نماید.

در این مرحله از تحول، تولید و مصرف از یکدیگر جدا نبودند. زیرا آن فرد یا گروهی که می‌کاشت، پرورش می‌داد و یا می‌ساخت، خود آن فرد یا گروه نیز مستقیماً آنچه را تولید کرده بود مصرف می‌کرد. در مراحل بعدی بر اثر ظهور ابزار و فنون اولیه و تکامل فزاینده حاصل از آن این امکان را برای بشر فراهم ساخت که تولیدات کشاورزی را افزایش دهد. نیازهای جدید (ابزار، لباس و ...) که برای فعالیت‌های پیچیده‌تر لازم بود نیز پدیدار گشت که در نتیجه افزایش حجم و تنوع تولید را باعث گردید. بعد از تولید، مصرف، نیاز به تبیین مفاهیم دیگری برای تجزیه و تحلیل کارکرد اقتصاد، نظیر سرمایه‌گذاری، پس‌انداز، مبادله و ارزش داریم.

پیدایش ابزار و فنون جدید ایجاب می‌کرد که بخشی از منابعی که جوامع در اختیار دارند به جای مصرف آنی به خلق تجهیزاتی تخصیص یابد که در آینده به منظور تولید بیشتر مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

در واقع سرمایه‌گذاری به خلق این تجهیزات جدید برمی‌گردد و پس‌انداز نماینده کاهش در مصرف برای سرمایه‌گذاری به منظور افزایش تولید که خود ایجاد مصرف می‌نماید. پس‌انداز زمانی اتفاق می‌افتد که مازاد وجود داشته باشد، یعنی زمانی که منابع تولیدی امروز بیش از نیازهای آنی جامعه باشد که بتوان مازاد را به سرمایه‌گذاری اختصاص داد.

برخلاف جوامع ابتدایی که در آن تولید و مصرف از یکدیگر جدا نبودند، اکنون این دو فعالیت یعنی تولید و مصرف از یکدیگر جدا شده‌اند. یعنی توسط افراد متفاوتی صورت می‌گیرد.....

با توجه باینکه کتاب اقتصاد کشاورزی مطابق با سرفصل های مصوب وزارت علوم ،تحقیقات و فناوری و بر اساس سیاست های آموزشی دانشگاه پیام نور در دست تدوین است.بخاطر دسترسی و رفاه دانشجویان رشته کشاورزی این دانشگاه تا زمان چاپ کتاب فوق الذکر مطالب پیوست تهیه گردیده است.

مطالبی که درفصول بعدی ملاحظه می شود در دو بخش کلی تنظیم شده است .متون بخش اول که از کتب اقتصادی دانشگاه ها گردآوری و اقتباس گردیده است شامل مفاهیم اصلی اقتصاد و اقتصاد کشاورزی میباشد.متون بخش دوم که از تحقیقات فائو ومراکز پژوهشی اقتصاد کشاورزی گردآوری واقتباس گردیده است مروری بر وضعیت فعلی و آینده کشاورزی ایران وجهان وهمچنین جایگاه آن در اقتصاد ملی و بین المللی دارد.هدف از مطلب بخش دوم حفظ آمارهای ذکر شده نمی باشد بلکه شناخت اهمیت بخش کشاورزی و بررسی وضعیت فعلی و روند تحولات آتی آن است.

فصل اول اقتصاد خرد و اقتصاد کلان *

بسیاری از موضوعات در سطوحی متفاوت مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرند. مثلاً زیست‌شناسان مولکولی ترکیبات شیمیایی سازنده حیات را مطالعه می‌کنند. زیست‌شناسان سلولی نیز به مطالعه ترکیبات شیمیایی سازنده سلول‌ها، که عناصر اصلی حیات موجودات زنده را تشکیل می‌دهند، می‌پردازند. زیست‌شناسان تکاملی درباره انواع گوناگون جانوران و گیاهان و نحوه تکامل تدریجی آن‌ها طی قرن‌های متمادی مطالعه می‌کنند.

اقتصاد دانان نیز مطالعات خود را در سطوح مختلف انجام می‌دهند. ما می‌توانیم تصمیم‌گیری خانوارها و بنگاه‌ها را مورد بررسی قرار دهیم. یا روابط متقابل بین خانوارها و بنگاه‌ها را در بازار کالاها و خدمات مطالعه کنیم. یا عملکرد کل اقتصاد را، که شامل مجموع فعالیت‌های تمامی تصمیم‌گیرندگان در تمامی بازارهاست، مطالعه کنیم.

حوزه اقتصاد به طور سنتی به دو زیربخش وسیع تقسیم می‌شود. اقتصاد خرد عبارت است از مطالعه چگونگی تصمیم‌گیری خانوارها و بنگاه‌ها و نحوه تعامل آن‌ها در بازارهای مورد نظر. اقتصاد کلان نیز عبارت است از مطالعه اقتصاد در سطح وسیع‌تر یا در سطح کلی. یک اقتصاددان خرد احتمالاً آثار کنترل اجاره بر بخش مسکن، اثرات رقابت جهانی بر صنعت خودرو یا آثار آموزش اجباری بر درآمد کارگران را مطالعه می‌کند. یک اقتصاددان کلان ممکن است آثار استقراض دولت از بانک مرکزی، تغییر نرخ بیکاری در طول زمان یا سایر سیاست‌هایی را که موجب افزایش و رشد رفاه اقتصادی می‌شوند، مطالعه کند.

با وجود این، اقتصاد خرد و اقتصاد کلان بسیار به هم نزدیک‌اند. زیرا تغییر در کل اقتصاد ناشی از تصمیمات هزاران نفر است و از این رو بدون ملاحظه تصمیم‌گیری‌های خرد نمی‌توانیم مسائل مربوط به اقتصاد کلان را درک کنیم. مثلاً یک اقتصاددان کلان ممکن است اثر کاهش مالیات بر درآمد را بر سطح کل تولیدات کالاها و خدمات بررسی کند. برای تحلیل این موضوع باید اثر کاهش مالیات بر تصمیم‌گیری خانوارها و هزینه صرف شده از سوی آن‌ها برای خرید کالاها و خدمات را مورد مطالعه قرار دهد.

با وجود ارتباط ذاتی و نزدیک بین اقتصاد خرد و اقتصاد کلان، این دو حوزه کاملاً جدا از هم هستند. در اقتصاد مانند زیست‌شناسی شاید کاملاً طبیعی باشد که از کوچکترین واحد آغاز کنیم و بعد به مفاهیم کلی برسیم. با این وجود انجام چنین کاری نه ضروری است و نه همیشه بهترین راه انجام کار. زیست‌شناسی تکاملی بر مبنای زیست‌شناسی مولکولی طراحی و ارائه شده است، زیرا گونه‌های حیاتی از مولکول‌ها ساخته شده‌اند. با وجود چنین ارتباط ذاتی و جدایی ناپذیر، زیست‌شناسی مولکولی و زیست‌شناسی تکاملی دو حوزه کاملاً جدا از هم هستند و هر کدام مسائل و روش‌های خاص خود را دارند. به طور مشابه از آن جا که اقتصاد خرد و اقتصاد کلان پرسش‌هایی مختلف را طرح می‌کنند، رهیافت‌هایی متفاوت دارند و در واحدهای درسی مجزا ارائه می‌شوند.

کمیابی

آیا دوست دارید که بتوانید بیشتر مطالعه کنید و در عین حال وقت بیشتر برای استراحت و گفتگو با دوستان داشته باشید؟ آیا دوست دارید که لباس بیشتر داشته باشید اما دست از هیچ یک از تفریحات خود نکشید؟ به احتمال بسیار زیاد پاسخ شما به این پرسشها آری است. اما به راستی چرا ما نمی‌توانیم مقدار بیشتری از همه چیز داشته باشیم؟ این از آن روست که ما، به صورت فرد یا جمع، با مانعی روبرویم به نام کمیابی. کمیابی اساسی‌ترین مفهوم در هر اقتصاد است. کمیابی به این معنی است که ما درآمد یا ثروت کافی برای پاسخگویی به هر نیاز خود نداریم و نمی‌توانیم داشته باشیم. توجه کنید که ما در اینجا به هیچ معیار سنجیدنی از خواسته‌ها اشاره نمی‌کنیم، بلکه درباره چگونگی خواست، نیاز و اشتیاق مردم با توجه به آنچه در هر لحظه از زمان دسترس پذیر است سخن می‌گوییم. اگر دنیا چنان بود که هر کس می‌توانست بدون فدا کردن چیزی از هر چیز هر اندازه که می‌خواست داشته باشد، آنگاه دیگر اقتصاد یک مشغله ذهنی معقول یا عملی بشمار نمی‌رفت. اما کمیابی وجود دارد و ما، برخلاف آنچه بسیاری از مردم می‌پندارند، به تازگی پای به "عصر کمیابی" نهاده ایم. کمیابی همواره در کنار ما بوده است و تا زمانی که ما نمی‌توانیم هر چیز را که می‌خواهیم به قیمت صفر یا به رایگان بدست آوریم، یعنی در دنیایی بدون هزینه زندگی نمی‌کنیم،

در کنار ما خواهد بود.

تمایز نهادن میان کمیابی و فقر نکته ای مهم است. کمیابی هم برای مستمندان و هم برای توانگران وجود دارد. کمیابی مشکل همه افراد است زیرا هیچ گاه مقدار کافی از هر چیز که مردم مایلند با قیمت صفر یا به رایگان بدست آورند وجود نخواهد داشت. و از آنجا که زمان برای آدمیان محدود است، حتی توانگرترین فرد روی زمین هم بازخواستهایی برآورده نشده خواهد داشت.

منابع (یا عوامل تولید) کمیابند

مفهوم کمیابی که توصیف کردیم، نتیجه وجود منابع کمیاب است. منابع را می توان نهاده هایی تعریف کرد که در تولید چیزهایی که ما خواستار آنهایم بکار می روند. اگر این منابع مولد باشند آنها را عوامل تولید می نامیم. در واقع برخی اقتصاددانان دو اصطلاح منابع و عوامل را مترادف هم بکار می برند. کل مقدار، یا موجودی منابعی که یک اقتصاد داراست، آنچه را که آن اقتصاد می تواند تولید کند، تعیین می کند. هر اقتصادی به درجات متفاوت مقادیر عظیمی از منابع یا عوامل مختلف را داراست. عوامل تولید را می توان به شیوه های مختلف طبقه بندی کرد. یکی از انواع این طبقه بندی ها شامل منابع انسانی، طبیعی و مصنوعی می شود.

منابع طبیعی: زمین و ذخایر معدنی

به طور کلی، زمین با ذخایر معدنی درونش آن منبع طبیعی است که بیش از هر چیز دیگر به ذهن ما می آید. در برخی زمینها مقادیر بسیار عظیم محصول بدون افزودن کود بدست می آید، برخی دیگر در وضع طبیعی خاصیت باروری ندارند. امروز برخی از اقتصاددانان بر این عقیده اند که منابع طبیعی اغلب کم اهمیت ترین عوامل تولید در یک اقتصاد هستند. آنان می گویند آنچه اهمیت بیشتر دارد تبدیل منابع طبیعی موجود به آن چیزی است که به راحتی برای انسان قابل استفاده است و این تبدیل، به انواع دیگر منابع، یعنی کار و سرمایه نیازمند است. این نکته را زمانی درک می کنیم که زمین را همچون تنها منبع طبیعی در نظر بگیریم. امروزه منابع اقیانوسها و مناطق منجمد قطبها بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. بدین ترتیب منابع طبیعی آب، شرایط اقلیمی و رستنیها را در کل کره زمین شامل می شود.

منابع انسانی = کار

برای تولید چیزهایی که خواستار آنها هستیم، یک منبع انسانی باید بکار گرفته شود. این منبع انسانی عبارت است از سهم مولد "کار" عرضه شده کسانی که کار می کنند مثلاً کارگر معدن و فوتبالیست حرفه ای. سهم کار در فرایند تولید را می توان افزایش داد. هرگاه داوطلبان کار مدارس و دوره های کارآموزی را بگذرانند و هر گاه کارگران شاغل مهارت های جدیدی کسب کنند، سهم کار در تولید افزایش می یابد. آنگاه که منبع انسانی بدین گونه بهبود یابد، می گوئیم سرمایه انسانی بهبود یافته است.

منابع مصنوع = سرمایه

برای مثال، آنگاه که روی زمین برای کشت گندم کار انجام می گیرد، چیز دیگری نیز بکار می رود. این چیز دیگر معمولاً خیش یا تراکتور است. یعنی زمین و کار با منابع مصنوع ترکیب می شوند تا چیزهایی را که ما می خواهیم تولید کنند. این منابع مصنوع سرمایه نامیده می شوند که تشکیل می شود از دستگاه ها، ساختمان ها و ابزار. علاوه بر این، سرمایه شامل بهبود بخشی به منابع طبیعی، مانند شبکه های آبیاری، نیز می شود.

یک منبع انسانی دیگر = کارفرمایی

در عمل نوع چهارمی از نهاده نیز در تولید بکار می رود. این نوع خاص از منبع انسانی توانایی کارفرمایی است. کارفرمایی با تأسیس فعالیت اقتصادی جدید و معرفی محصولات و فنون جدید همراه است. اما معنایی وسیع تر از این دارد. کارفرمایی شامل پذیرش خطر (احتمالاً از دست دادن مقادیر هنگفت ثروت در فعالیت جدید) ابداع شیوه های جدید برای تولید کالاهای موجود است و به طور کلی آزمودن فکرهای تازه ای که احتمالاً به سود مادی می انجامد.

بدون وجود کارفرمایی هیچ سازمان اقتصادی قادر به فعالیت نیست. بی تردید کارفرمایی که یک منبع انسانی است کمیاب است، هر کسی حاضر به پذیرش خطر نیست یا توانایی آن را ندارد که با موفقیت در امور مربوط به فعالیت اقتصادی تصمیم بگیرد.

طبقه بندی منابع را در جدول ۱-۱ می بینیم.

طبقه بندی منابع- می توانیم به گونه ای دلخواه منابع یا عوامل تولید را به صورت منابع طبیعی، انسانی و مصنوع طبقه بندی کنیم. ما در اینجا نامهایی خاص را از میان این سه نوع مشخص کرده ایم.

منابع طبیعی	منابع انسانی	منابع مصنوع
زمین	کار و کارفرمایی	سرمایه

منابع کمیاب چیزی را تولید می کنند که کالاهای اقتصادی نام دارد.

کالاهای اقتصادی

هر کالایی (یا خدمتی) که از منابع کمیاب تولید شود خود نیز کمیاب است و کالای اقتصادی نامیده می شود. از آنجا که کالاهای اقتصادی کمیابند ما همواره ناچاریم بهترین شیوه استفاده از آنها را برگزینیم. بنابر تعریف مقدار مورد درخواست هر کالای اقتصادی بیشتر از آن مقداری است که به طور مستقیم و به قیمت صفر یا رایگان از طبیعت بدست می آید. اما همه کالاها اقتصادی نیستند، برخی از آنها رایگان بدست می آیند.

کالاهای رایگان

گفتیم که بعضی چیزها رایگانند. این چیزها را در برابر کالاهای اقتصادی کالاهای رایگان می نامیم. امروزه تعداد این گونه کالاها چندان زیاد نیست. کتابهای درسی اقتصاد اغلب هوا را کالایی رایگان به شمار می آوردند، اما اکنون این موضوع درست نیست زیرا در بسیاری از شهرهای دنیا آلودگی هوا را برای تنفس نامناسب کرده است. در مناطق کوهستانی هوای پاک و تازه هنوز کالایی رایگان است (اگر به آنجا بروید)، می توانید هر مقدار هوا به قیمت صفر یا رایگان داشته باشید و هرکس دیگر هم که زحمت آمدن به آن بالا را بپذیرد از آن هوا بهره مند خواهد شد. در آنجا کمیابی در میان نیست. پس چه کسی به کالاهای رایگان توجه دارد. بی تردید بیشتر اقتصاددانان را با آن کاری نیست. شاید فیزیک دانان، آب شناسان، زیست شناسان و شیمیدانان به هوا و آب رایگان توجه داشته باشند، اما اقتصاددانان آنگاه پا به میدان می نهد که مشکل کمیابی در میان است و مردم نگران آنند که چگونه از منابع کمیاب استفاده

کنند. در طول تاریخ دیده ایم که با افزایش جمعیت و تولید بسیاری از کالاهای "رایگان" به کالاهای "اقتصادی" تبدیل می شوند، مثل زمین برای حفر معدن یا آب و هوا برای استفاده در صنایع و آب برای ایجاد نیروی هیدرو الکتریک. برای سرخ پوستان بومی امریکا پیش از زمان سر والتر رالی برگ توتون کالایی رایگان بود. آنان می توانستند از این کالا به هر مقدار داشته باشند. اما بعدها توتون کالایی اقتصادی شد (و همچنان باقی ماند).

انتخاب

کمیابی ما را به انتخاب وا می دارد. شما ناچارید بین رفتن به مدرسه یا کار کردن یکی را انتخاب کنید. اگر شغلی پیش بگیرید از دریافت حق بیکاری چشم پوشیده اید. باید بین رفتن به دیدار یک دوست یا مطالعه یکی را برگزینید، تعیین کنندگان خط مشی دولت باید بین استفاده از منابع بیشتر در تولید تسلیحات نظامی یا بکار بردن منابع بیشتر در مثلاً تولید خدمات آموزشی یکی را برگزینند. در واقع مفهوم انتخاب اساس تعریف ما اقتصاد است.

اقتصاد علمی اجتماعی است که بررسی می کند رفتار انسانها را و، خاصه، شیوه ای را که افراد و جوامع از میان شیوه های مختلف استفاده از منابع کمیاب برمی گزینند تا خواسته های خود را برآورده کنند.

همچنان که در طول بررسی خود خواهیم دید، انتخابهای ما نه تنها چگونگی زندگی ما را که در حال بلکه در آینده نیز تعیین می کند. افزون بر این انتخابهای ما نه تنها به سبب کمیابی بلکه نیز به سبب عوامل سیاسی، قانونی، سنتی و اخلاقی محدود است. به سخن دیگر عوامل غیر اقتصادی بیشماری وجود دارند که روند تصمیم گیری ما را تعیین می کنند و به آن شکل می دهند. اما در این کتاب ما بیشتر به این مسئله می پردازیم که عوامل اقتصادی چگونه بر انتخاب ما تأثیر می گذارند. اما این بدان معنی نیست که اهمیت دیگر عوامل را انکار می کنیم.

خواسته‌های نامحدود

چنان که پیش از این گفتیم، کمیابی بدان سبب وجود دارد که منابع موجود برای برآوردن خواسته‌های ما کافی نیستند. و اقتصاد علمی است که بررسی می‌کند چگونه انتخاب افراد را در این باره که چگونه منابع را برای برآوردن خواسته‌های خود بکار گیرند. آیا این بدان معنی است که اقتصاد دانان تنها به این توجه دارند که مردم چگونه درباره نوع اتومبیلی که می‌خرند، یا تعداد لباسهایی که تهیه می‌کنند یا درباره ساختن استخری در خانه خود تصمیم می‌گیرند؟ پاسخ بی‌تردید نه است. بی‌گمان خواسته‌ها شامل کالاهای مادی مانند خانه، اتومبیل، دستگاه ضبط صوت، لباس و کامپیوتر می‌شود. اما در عین حال اشتیاق به عشق بیشتر، محبت، قدرت، حیثیت، عدالت، انصاف، برابری، نیکوکاری، دوستی، سلامت بیشتر و صلح در دنیا را نیز در بر می‌گیرد. پس اقتصاد مطالعه خواسته‌های پست مادی زنان و مردان نیست. خواسته‌هایی که افراد در پی ارضای آنها هستند به راستی نامحدود است و در برگیرنده همه چیزهایی است که دست کم کسی آنها را خوب یا برتر بشمار می‌آورد.

خواست در برابر نیاز

خواست با نیاز یکی نیست. در واقع از دیدگاه اقتصاددانان تعریف عینی نیاز ناممکن است. وقتی کسی می‌گوید: من به لباس تازه‌ای نیاز دارم راهی برای دانستن این نیست که آیا این شخص تنها آرزو یا خواستی را بیان می‌کند یا نیاز را که به معنای پذیرفته شده‌اش نشان دهنده ضرورت مطلق است. اگر این فرد بر اثر نداشتن لباس در زمستان در کشوری سردسیر روی به مرگ است، می‌توانیم بگوییم که او به راستی به لباسی تازه، یا دست کم به چند لباس گرمتر نیاز دارد. اما در عمل واژه نیاز به گونه‌ای بسیار سرسری در گفتگوها بکار می‌رود. مراد مردم از این کلمه اغلب این است که آنها خواستار یا مشتاق چیزی هستند که در حال حاضر ندارند. این وضع کاملاً با وضع کسی که نیازی مطلق به چیزی دارد و داشتن یا نداشتن آن برای او به معنای مرگ و زندگی است تفاوت دارد. حتی زمانی که از نیازهای به اصطلاح اساسی - مانند خوراک - سخن می‌گوییم، هیچ حداقل مطلق ثابتی برای آن وجود ندارد. برخی افراد در بعضی کشورها می‌توانند با میزان کالری پنجاه درصد کمتر از آنچه افراد دیگر در کشورهای دیگر برای زنده ماندن به آن نیاز دارند زنده بمانند. ممکن است نیاز یک نفر در نظر

فردی دیگر ابلهانه بنماید. در تحلیل بهتر آن است که واقعیت کمیابی را در نظر داشته باشیم. هر فرد نیازها یا خواسته‌های ناسازگاری دارد که به سبب محدود بودن منابع نمی‌تواند همه آنها را برآورده کند. بنابراین باید انتخاب کرد. آنگاه که انتخاب صورت گرفت، چیز دیگری که آن نیز مطلوب ماست باید کنار نهاده شود. به سخن دیگر هر خواستی که برآورده می‌شود سبب می‌گردد که خواست یا خواسته‌هایی برآورده نشده بر جای بمانند. همچنین با برآورده شدن برخی از خواستها خواسته‌های تازه ای پدید می‌آیند.

انتخاب و هزینه فرصت

انتخاب یک چیز مستلزم کنار نهادن چیزی دیگر است. آنگاه که به مطالعه این کتاب می‌نشینید، انتخاب می‌کنید. شما انتخاب کرده اید که با وقتی که دارید دست کم هزار کار دیگر را انجام ندهید. می‌توانستید کتابی دیگر را بخوانید یا تلویزیون تماشا کنید. می‌توانستید بخوابید یا به موسیقی گوش کنید. بنابراین کمیابی زمان که با آن روبروید شما را وادار می‌دارد که میان خواندن این کتاب و انجام دادن کاری که ارزش کمتری دارد انتخاب کنید، به سخن دیگر صرف کردن زمان برای خواندن این کلمات هزینه ای به همراه دارد. اقتصاددانان این هزینه را هزینه فرصت می‌نامند.

فرض کنیم که از میان همه کارهایی که می‌توانستید به جای خواندن این کتاب انجام دهید تماشای تلویزیون مطلوب‌ترین بود. اگر چنین باشد، تماشای تلویزیون هزینه فرصت خواندن این کتاب است. هزینه فرصت ارزشمندترین بدیلی است که شما به سبب انتخابی که کرده اید، ناچار به فدا کردن آن هستید. هزینه فرصت عامل مؤثری است که به ما امکان می‌دهد منابعی را که در تولید چیزی بکار می‌روند ارزش گذاری کنیم.

تحلیل به کمک نمودار

در نمودار ۱-۱ نمره مورد انتظار در جغرافیا را روی محور عمودی و نمره مورد انتظار در اقتصاد را روی محور افقی آورده ایم. در این دنیای ساده شده، شما اگر تمامی وقت خود را صرف اقتصاد کنید، در این درس نمره ب خواهید گرفت اما در جغرافیا مردود خواهید شد. از سوی دیگر اگر تمامی وقت خود را صرف جغرافیا کنید در این درس نمره ب خواهید گرفت و در اقتصاد مردود خواهید شد. معاوضه در اینجا موردی خاص

است. یک به یک. معاوضه یک به یک به این معنی است که در این مورد هزینه فرصت گرفتن یک نمره بیشتر در اقتصاد (مثلاً رسیدن از نمره د به ج) گرفتن یک نمره کمتر در جغرافیاست (مثلاً تنزل از د به ه).

منحنی امکانات تولید

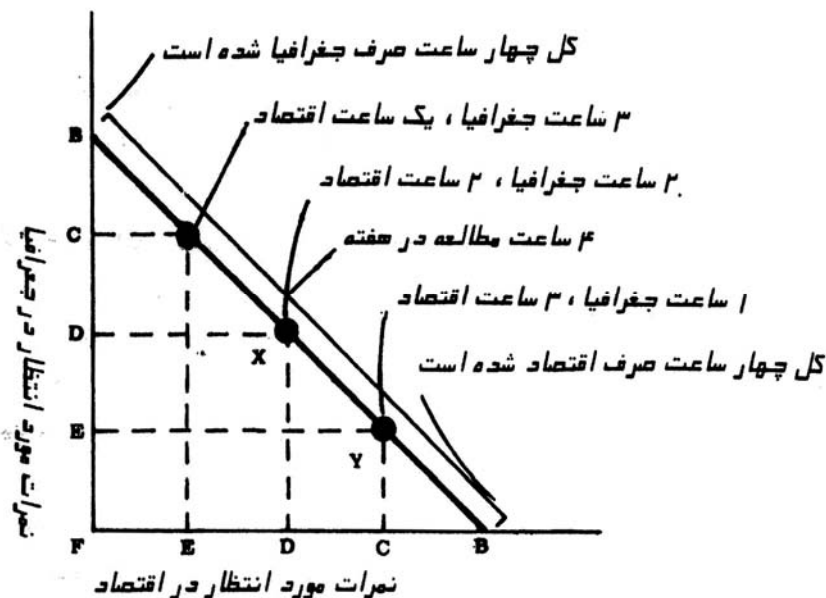
نمودار ۱-۱ رابطه میان نتایجی را که ممکن است در اثر هر یک از دو فعالیت شما به وجود آید نشان می دهد، و این نتایج بستگی به آن دارد که شما چقدر از وقت خود را صرف هر یک از این دو فعالیت می کنید. اقتصاددانان این نوع نمودار را منحنی امکانات تولید می نامند.

اگر چنین در نظر بگیرید که وقتی مشغول مطالعه اقتصاد یا جغرافیا هستید آنچه تولید می کنید نمره است آنگاه نمودار ۱-۱ می تواند به امکانات تولیدی که شما در پیش روی دارید مربوط شود. بنابراین خطی که نقطه B روی یک محور را به نقطه B روی محور دیگر وصل می کند، منحنی امکانات تولید نامیده می شود. این منحنی نشان دهنده همه ترکیبهای ممکن از حداکثر مقدار دو کالا یا خدمتی است که می توانیم با مقداری ثابت از منابع تولید کنیم. در مثال ما وقت شما برای مطالعه چهار ساعت در هفته بود. دو محصول ممکن نمره هایی از جغرافیا و نمره هایی از اقتصاد بودند. منحنی امکانات تولیدی که در نمودار ۱-۱ نشان داده شده است نمایش ترسیمی هزینه فرصت یک ساعت مطالعه بیشتر یک درس است. در این مورد خاص منحنی امکانات تولید خطی مستقیم است. اگر دانشجو نقطه X را در نمودار ۱-۱ انتخاب کنید، ۲ ساعت برای مطالعه جغرافیا و ۲ ساعت برای مطالعه اقتصاد صرف خواهد کرد. نمره مورد انتظار در هر یک از دو درس D خواهد بود. اگر دانشجو مایل باشد در اقتصاد C بگیرد، آنگاه در نقطه Y بر منحنی امکانات تولید خواهد بود و در این نقطه فقط ۱ ساعت صرف جغرافیا خواهد کرد و ۳ ساعت دیگر را به اقتصاد خواهد پرداخت. توجه داشته باشید که این معاوضه ها بین نمره های مورد انتظار در جغرافیا و اقتصاد با ثابت بودن کل زمان مطالعه و دیگر عواملی که می توانند بر توانایی یادگیری دانشجو تأثیر بگذارند، انجام پذیرفته است. روشن است که اگر دانشجو مایل بود کل زمان مطالعه را افزایش دهد، آنگاه امکان داشت که در هر دو درس نمرات بیشتری بگیرد، اما در آن

صورت ما دیگر روی این منحنی امکانات تولید خاص که در نمودار ۱-۱ می بینیم، نبودیم. در آن صورت منحنی تازه ای رسم می کردیم تا کل ساعتهای مطالعه بیشتر و مجموعه ای متفاوت از معاوضه ها را نشان دهیم. در آن صورت گرفتن نمره A نیز میسر می شد.

نمودار ۱-۱

منحنی امکانات تولید برای نمرات جغرافیا و اقتصاد بر محور عمودی نمرات مورد انتظار در جغرافیا و بر محور افقی نمرات مورد انتظار در اقتصاد را نشان می دهیم. فرض ما بر این است که در مجموع فقط چهار ساعت در هفته برای مطالعه وقت داریم. اگر کل چهار ساعت را صرف اقتصاد کنیم، نمره ما از این درس B و از جغرافیا نمره مردودی F خواهد بود. اگر کل چهار ساعت را صرف جغرافیا کنیم، نمره ما در جغرافیا B و در اقتصاد F خواهد بود. در اینجا معاوضه یک به یک است. اگر دانشجو در نقطه X است، زمان مساوی (۲ ساعت در هفته) برای هر یک از دو درس صرف می شود و نمره مساوی D برای هر دو درس می گیرد. اگر طالب نمره ای بیشتر در اقتصاد باشد، می تواند به نقطه Y برود که در آن یک ساعت به جغرافیا و سه ساعت به اقتصاد اختصاص دارد. در این نقطه نمره اقتصاد C اما نمره جغرافیا E خواهد بود.



انتخابهای جامعه

منحنی امکانات تولید را که در نمودار ۱-۱ به صورت خطی مستقیم بود، می توان تعمیم داد و با آن مفاهیم کمیایی، انتخاب و معاوضه را به صورتی که در برابر کل ملت قرار دارند، عرضه کرد. شاید تاکنون جمله توپ یا کره را شنیده باشید. مفهوم این جمله این است که در هر نقطه از زمان یک ملت می تواند کالاهای نظامی بیشتر (توپ) یا کالاهای غیر نظامی بیشتر (کره) داشته باشد، مثال خود را به تولید کالاهای نظامی و کالاهای غیر نظامی محدود می کنیم. فرض می کنیم که اقتصاد تنها می تواند این دو نوع کالا را تولید کند. در نمودار ۱-۲ (الف) معاوضه های عددی فرضی را که برحسب واحد کالاهای نظامی تولید شده در سال بیان شده اند، آورده ایم. اگر هیچ کالای غیر نظامی تولید نشود، همه منابع در تولید کالاهای نظامی بکار خواهد رفت و تعداد ۵۰۰۰ واحد از این کالاها در سال تولید خواهد شد. از سوی دیگر اگر هیچ کالای نظامی تولید نشود همه منابع در تولید کالای غیر نظامی در سال یک بار خواهد رفت. در میان این دو حالت ترکیبهای متفاوتی امکان پذیر است. این ترکیبها را در نقاط A, B, C, D, E, F, G در نمودار ۱-۲ (ب) نشان داده ایم. با وصل کردن این نقاط به یکدیگر، منحنی امکانات تولید جامعه بدست می آید و این منحنی نمایشگر معاوضه میان تولید کالاهای نظامی و کالاهای غیر نظامی است. این معاوضه ها روی

منحنی امکانات تولید صورت می پذیرد.

فرضیهایی که منحنی امکانات تولید بر آنها استوار است

این مورد خاص از منحنی امکانات تولید بر چند فرض استوار است. نخستین فرض مربوط به این واقعیت است که ما محصول ممکن بر مبنای سال را در نظر داریم. به سخن دیگر، ما دوره ای از زمان را که تولید در طی آن صورت می پذیرد، مشخص کرده ایم.

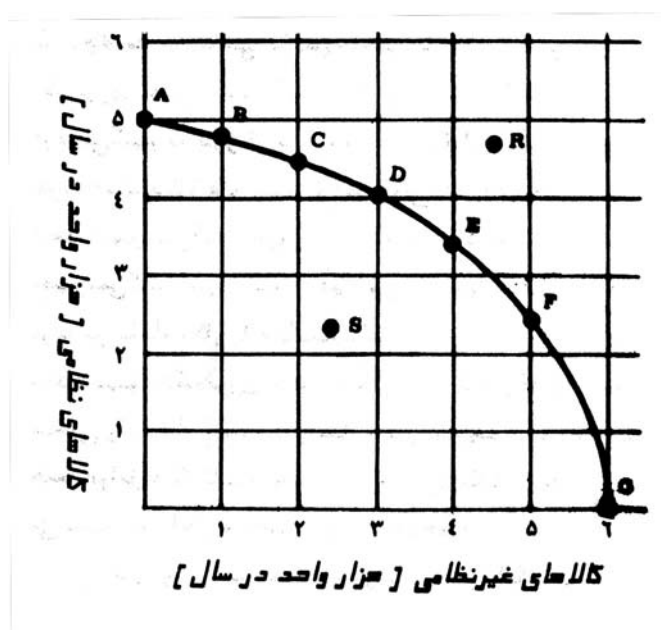
دوم، فرض می کنیم که منابع در طول این دوره ثابت هستند. برای آنکه کاملاً دریابید مفهوم ثابت بودن منابع چیست، در نظر داشته باشید که (الف) عواملی وجود دارند که بر ساعات کار موجود تأثیر می گذارند و (ب) عواملی وجود دارند که بر قابلیت تولید یا محصول در ازای یک واحد نهاده تأثیر می گذارند.

نمودار ۱-۲

معاوضه جامعه میان کالاهای نظامی و کالاهای غیر نظامی - تولید کالاهای نظامی را بر حسب واحد در سال می سنجیم. تولید کالاهای غیر نظامی نیز بر حسب واحد در سال سنجیده می شود. از A تا G هفت ترکیب داریم. در ترکیب اول، A ، هیچ کالای غیر نظامی تولید نمی شود و این به ما امکان می دهد با استفاده از همه منابع خود - ۵۰۰۰ واحد کالای نظامی تولید کنیم. در نهایت دیگر، ترکیب G ، جامعه هیچ کالای نظامی تولید نمی کند و در نتیجه منابع مولد خود را برای تولید ۶۰۰۰ واحد کالای غیر نظامی در سال بکار می گیرد. این ترکیبها در قسمت (الف) آمده اند. در نمودار قسمت (ب) نیز این ترکیبها از A تا G مشخص شده اند. با وصل کردن نقاط A تا G منحنی امکانات تولید جامعه برای کالای نظامی و غیر نظامی بدست می آید. نقطه R بیرون منحنی امکانات تولید قرار دارد، بنابراین دسترسی به آن در نقطه ای از زمان که این منحنی مربوط به آن است، ناممکن است. نقطه S در داخل منحنی امکانات تولید قرار دارد، بنابراین نشان دهنده استفاده غیر کاری از منابع موجود است.

ترکیب	کالاهای نظامی (واحد در سال)	کالاهای غیر نظامی (واحد در سال)
A	۵۰۰۰	۰
B	۴۸۰۰	۱۰۰۰
C	۴۵۰۰	۲۰۰۰
D	۴۰۰۰	۳۰۰۰
E	۳۳۰۰	۴۰۰۰
F	۲۲۵۰	۵۰۰۰
G	۰	۶۰۰۰

قسمت ب



عواملی که بر ساعات کار موجود اثر می گذارند

باید این را بدانیم که تعداد ساعات کار به وضع نیروی انسانی در جامعه بستگی دارد.

چه عاملی مقدار نیروی کار دسترس پذیر در جامعه را معین می کند؟ ساعات کار

دسترس پذیر برای فعالیت تولیدی با این عوامل تعیین می شود:

۱. میزان جمعیت، ساخت سنی آن و افراد وابسته (کودکان، بازنشستگان)

۲. میزان نیروی کار (با تفریق افراد وابسته از کل جمعیت بدست می آید)

۳. درصد افراد موجود که آماده کار هستند

۴. عرف و سنت (برای مثال کار کردن زنان)

عواملی که بر قابلیت تولید اثر می گذارند

تعدادی از عوامل هستند که تعیین می کنند جامعه تا چه حد قابلیت تولید دارد. اگر

بحث ما درباره نهاده های بکار رفته در تولید را به یاد داشته باشید، می توانیم این عوامل را برشماریم:

۱. کمیت و کیفیت منابع طبیعی

۲. کمیت و کیفیت سرمایه

۳. بهداشت، آموزش، انگیزه و میزان مهارت نیروی کار

۴. تحقیق و توسعه

فرض می کنیم که در حال حاضر جامعه ما حداکثر همه منابع انسانی، طبیعی و مصنوع را با توجه به چگونگی دانش ساختن کالاهای نظامی و غیر نظامی بکار می گیرد. اگر وضع تکنولوژی تغییر نکند، استفاده مولد بیشتر از منابع برای جامعه میسر نیست. بنابراین فرض می کنیم که در زمان ترسیم منحنی امکانات تولید هیچ اختراع زیر و زبر کننده که بتواند هزینه تولید کالاهای نظامی و غیر نظامی را در دوره زمانی حاضر به گونه ای چشمگیر کاهش دهد، پیش نمی آید. افزون بر این فرض می کنیم که اندازه نیروی کار در این دوره زمانی تغییر نمی کند و بهداشت، انگیزه و میزان مهارت نیز ثابت می ماند. اگر یکی از این عوامل مؤثر بر ساعات کار یا قابلیت تولید تغییر کند، منحنی امکانات تولید تغییر محل خواهد داد. بهبود تکنولوژی (قابلیت تولید) چنان که در نمودار ۱-۳ (الف) می بینیم کل منحنی را به خارج و سمت راست منتقل خواهد کرد. هر تغییر چشمگیر در نیروی کار، اگر همه عوامل دیگر ثابت بمانند، کل منحنی امکانات تولید را چنان که در نمودار ۱-۳ (ب) می بینیم به داخل و سمت چپ منتقل خواهد کرد.

فرض سوم و آخر به هنگام ترسیم منحنی امکانات تولید این است که ما از همه منابع موجود استفاده ای کارای می کنیم. جامعه در لحظه حاضر با کیفیت و کمیت فعلی منابع خود نمی تواند قابلیت تولید بیشتر داشته باشد.

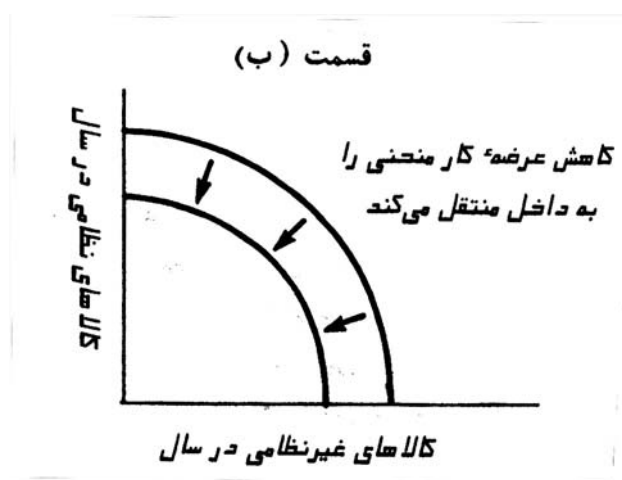
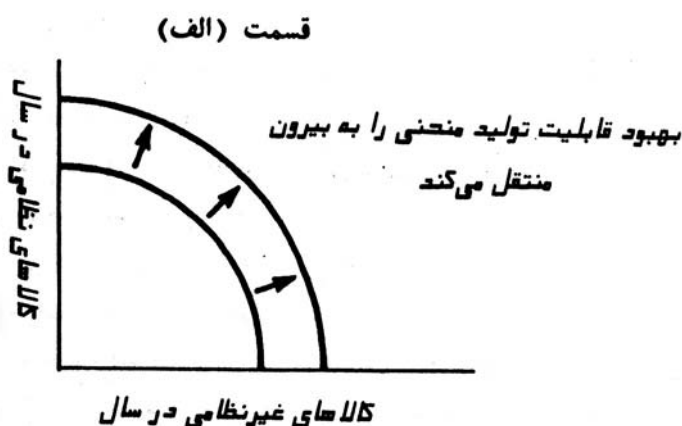
بیرون از منحنی امکانات تولید

در نمودار ۱-۲ (ب) نقطه R بیرون از منحنی امکانات تولید قرار دارد. دسترسی به هر نقطه بیرون از منحنی در دوره زمانی فعلی نامیسر است. بنابر تعریف، منحنی امکانات تولید به واحدی مشخص از زمان مربوط می شود. افزون بر این، این منحنی با توجه به منابعی مشخص ترسیم شده است. بنابراین بر اثر وجود این دو عامل محدود کننده

منحنی امکانات تولید حداکثر مقدار دسترس پذیر یک کالا را که با چشم پوشی از مقداری از کالای دیگر بدست می آید، نشان می دهد. نقطه R که بیرون از منحنی امکانات تولید است، از این روی به وجود می آید که ما در دنیای کمیابی زندگی می کنیم. نقطه S را در نمودار ۱-۲ (ب) در نظر بگیرید. این نقطه در داخل منحنی امکانات تولید جای دارد و نشان می دهد که از منابع جامعه به طور کامل استفاده نمی شود. این می تواند ناشی از بیکاری باشد.

نمودار ۱-۳

انتقال منحنی امکانات تولید- در قسمت (الف) می بینیم که بهبود قابلیت تولید کل منحنی امکانات تولید را در طی زمان به سمت بیرون منتقل می کند. در قسمت (ب) کاهش نیروی کار موجود در اقتصاد منحنی امکانات تولید را در طی زمان به سمت داخل منتقل می کند.



چرا انحنای منحنی امکانات تولید به سمت بیرون است؟

در مثالی که در نمودار ۱-۱ آوردیم، معاوضه میان نمره درس جغرافیا و نمره درس

اقتصاد یک به یک بود. نسبت معاوضه ثابت بود. این بدان معنی است که بگوییم منحنی امکانات تولید خطی راست است، و این، چنان که گفتیم موردی خاص است. نمودار ۱-۲ موردی عام تر است و یک منحنی خمیده امکانات تولید را نشان می دهد. هزینه فرصت بدست آوردن واحدهای بیشتر و باز هم بیشتر از کالاهای نظامی افزایش می یابد. یعنی هزینه هر واحد اضافی برحسب بدیل‌های کنار نهاده شده برای جامعه از هزینه واحد قبلی بیشتر است. این نکته را در نمودار ۴-۱ روشن تر می بینیم. افزایش محصول کالاهای نظامی یکسان است اما ببینید که وقتی از واحد ماقبل آخر به آخرین واحد کالاهای نظامی می رویم و در آن نقطه اقتصاد فقط کالاهای نظامی تولید می کند، باید از چه مقدار کالاهای غیر نظامی چشم پوشیم. هزینه فرصت برای این افزایش آخر بسیار بیشتر از هزینه ای است که جامعه آنگاه که تولید کالاهای نظامی را از صفر آغاز کرد، برای افزایشی به همین اندازه متحمل می شد. نمودار ۴-۱ قانون افزایش هزینه های نسبی را نشان می دهد. آنگاه که جامعه منابع هر چه بیشتر را به تولید یک کالای خاص اختصاص می دهد، هزینه فرصت برای تولید هر واحد اضافی از آن کالا با نسبتی فزاینده افزایش می یابد. دلیل وجود قانون افزایش هزینه های نسبی چیست؟ چرا انحنای منحنی امکانات تولید به سمت بیرون است؟ پاسخ به این پرسشها اهمیت اساسی دارد و به این نکته مربوط می شود که برخی منابع برای تولید برخی کالاها مناسبترند. به سخن دیگر، بسیاری از منابع اقتصادی را نمی توان به آسانی در مواردی دیگر بکار گرفت. از جایی آغاز می کنیم که در آن هیچ کالای نظامی تولید نمی شود و آنچه تولید می شود کالای غیر نظامی است. در آغاز ممکن است چنین باشد که گروهی مهندس با دانشی پیچیده مثلاً در تأسیسات کامپیوتری آبرسانی و تقویت خاک اشتغال داشته باشند و این مهندسان را بتوان به آسانی به تولید کالاهای نظامی منتقل کرد. کاری که این مهندسين در تولید کالاهای نظامی انجام می دهند، ممکن است کمابیش با کار ایشان در تولید کالاهای غیر نظامی یکسان باشد. قابلیت تولید آنان نیز می تواند کمابیش با قابلیت تولیدشان در مرحله پیش یکی باشد.

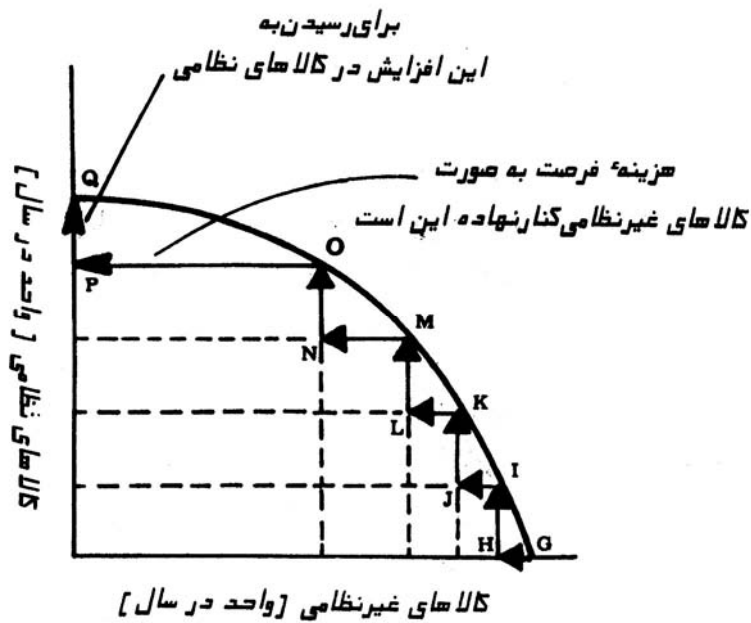
اما در نهایت وقتی که می خواهیم کارگران دستی را که به کار برداشت محصول سیب زمینی اشتغال دارند، به تولید کالاهای نظامی بگماریم، می بینیم که مهارتهای ایشان برای این کار به نسبت نامناسب است. ممکن است ناچار شویم پنجاه کارگر استخدام

کنیم تا به افزایشی در محصول کالاهای نظامی برسیم که این معادل است با افزایشی که پیش از این با استخدام یک مهندس برای تولید نخستین واحدهای کالاهای نظامی بدست آورده بودیم. بنابراین هزینه فرصت برای یک واحد اضافی کالاهای نظامی آنگاه که از منابع نامناسب برای این کار استفاده می‌کنیم، بیشتر می‌شود. وقتی که می‌خواهیم هر چه بیشتر کالای نظامی و هر چه کمتر کالای غیر نظامی تولید کنیم، این هزینه - که به استفاده از منابع نامناسب مربوط می‌شود- افزایش می‌یابد.

بنا بر تجربه می‌دانیم که هر چه منابع یک جامعه بیشتر تخصصی شده باشد، منحنی امکانات تولید آن انحنای بیشتری دارد. در حد نهایی دیگری اگر همه منابع برای همه موارد تولید مناسب باشند، آنگاه منحنی‌های نمودارهای ۱-۲ و ۱-۳ و ۱-۴، مانند منحنی نمودار ۱-۱ به خط مستقیم نزدیک می‌شود.

نمودار ۱-۴

قانون هزینه‌های فزاینده- افزایشهای برابر در تولید کالاهای نظامی را، به صورتی که بر محور عمودی نشان داده شده است، در نظر بگیرید. بدین ترتیب همه پیکانه‌های عمودی H-I و J-K و L-M و N-O و P-Q طول برابر دارند. هزینه بدست آوردن افزایش اول در تولید کالاهای نظامی برای جامعه چیست؟ این هزینه عبارت است از کاهش محصول کالاهای غیر نظامی به میزان G-H، اما این هزینه برای افزایشهای مشابه بعدی تولید کالاهای نظامی بیشتر می‌شود. سرانجام، برای رسیدن به آخرین افزایش تولید کالاهای نظامی یعنی P-Q جامعه باید از تمامی طول O-P در تولید کالاهای غیر نظامی چشم‌پوشد. هزینه فرصت برای هر افزایش اضافی در تولید کالاهای نظامی افزایش می‌یابد.



سیستم های اقتصادی و پاسخ به سؤالات

جوامع بشری انواع متعددی از سیستم های اقتصادی را برای پاسخگویی به سؤالات اساسی که پیشتر مطرح گردید بکار بسته اند. این سیستم به تعبیری در چهار گروه تقسیم می شوند:

اقتصاد سنتی: به سؤالات اساسی اقتصاد در چنین سیستم اقتصادی غالباً از طریق آداب و رسوم، پاسخ داده می شود. این امر بخصوص در کشورهای کمتر توسعه یافته صدق می کند. به عنوان مثال، در بسیاری از جوامع دهقانی، فرزندان معمولاً حرفه والدین خود را پیشه می کنند. چنین حالتی در نظام فئودالیسم، سیستمی اقتصادی-اجتماعی که در اروپای قرون وسطی وجود داشت، قابل مشاهده بود. در این نظام، کالاهایی را که قرار بود تولید شود فئودالها تعیین می کردند. به دلیل وجود یک سیستم طبقاتی و بی سوادی دهقانان، ابزار تولید بسیار ساده و ابتدایی بود و از نیروی کار فراوان استفاده می شد. مشکل سیستم های اقتصادی سنتی آن است که در مقابل هر تغییری، به خطا، مقاومت می کنند. فرزندان که تشویق به پای نهادن در جای پای والدین خود می شوند، انگیزه ای برای پیشرفت و ترقی نخواهند داشت. بنابراین نمی توان انتظار داشت که رشد اقتصادی قابل ملاحظه ای در این جوامع روی دهد.

سیستم بازار: اقتصادهای بازاری به کمک تأثیر متقابل انتخاب های فردی، به سه سؤال اول اقتصاد پاسخ می دهند. برای یک اقتصاد دان، «بازار» الزاماً مکان خاصی را تداعی

نمی‌کند، بلکه بازارها فرآیندهایی هستند که از طریق آنها، خریداران و فروشندگان به مبادله می‌پردازند. غالب اقتصاددانان بر این باورند که اقتصادهای بازاری کارا تر از سایر سیستم‌های اقتصادی‌اند، البته چنین نظری فارغ از نقد نیست. علاوه بر این، غالب تحلیل‌های اقتصادی بر رفتار فرآیندهای بازار «صرف» توجه دارند، لیکن باید تشخیص داد که بازار یک نهاد اجتماعی و محصول تاریخ و فرهنگ به شمار می‌رود. از این جهت، حتی یک اقتصاد بازاری صرف قوانینی را چه از نظر دولتی و چه از نظر فرهنگی در مورد تملک و حق مالکیت، باید مد نظر داشته و بر آن اساس رفتار نماید.

در اقتصاد بازاری، الگوی رجحان مصرف‌کنندگان برای کالاها و خدمات در تقاضای آنها برای چنین کالاها و خدماتی نهفته است. این تقاضای یکی از عوامل تعیین‌کننده قیمت کالاها و خدمات در بازار است. این قیمت‌ها به عنوان علائم راهنمایی، کمک‌شایانی به تخصیص منابع محدود به عمل می‌آورند. بنابراین، منابع محدود بیشتر به تولید کالاهایی اختصاص خواهند یافت که برای مصرف‌کنندگان ارجحیت بیشتری داشته باشند. از این رو در اقتصادهای بازاری، از «حاکمیت مصرف‌کننده»^۱ سخن به میان آمده است، بدین مضمون که مصرف‌کنندگان با تقاضای خود در بازار، الگوی تولید را از نظر نوع و میزان مشخص می‌کنند.

از نظر روشها و تکنیک تولید، قیمت‌های نسبی عوامل تولید، نقش مهمی را در این نظامها ایفا می‌کنند. در صورت پائین بودن قیمت نسبی کار، تکنیک‌های تولید کاربر با صرفه‌تر است و در شرایط پائین‌تر بودن قیمت نسبی سرمایه، تکنیک‌های سرمایه‌بر مقرر به صرفه خواهند بود. در این نظام، نحوه توزیع کالاها و خدمات تا حدود زیادی تحت تأثیر الگوی توزیع درآمد و ثروت قرار دارد. البته الگوی توزیع درآمد و ثروت نیز به نوبه خود تحت تأثیر نیروهای طبیعی بازار است. به نظر می‌رسد که نابرابریهای قابل ملاحظه در توزیع کالاها و خدمات و در توزیع درآمد و ثروت از صفات طبیعی چنین نظامی باشد.

سیستم آمرانه: در یک سیستم آمرانه، طبقه حاکم، سؤالات اقتصادی مطرح شده را با صدور دستور پاسخ می‌دهد. سیستم اقتصاد اتحاد شوروی تا زمان فروپاشی آن در سال ۱۹۹۱ میلادی، تا حدود زیادی یک سیستم اقتصادی آمرانه بود. اولیای امور برنامه

^۱ - Consumer Sovereignty

ریزی مرکزی، سه سؤال اول اقتصادی را بر طبق احساس و درک خود از آنچه که برای حکومت مطلوبیت بزرگتری به ارمغان می آورد، پاسخ می دادند. جهت انجام این مهم، کارخانجات و غالب مزارع در تملک دولت بود و دستمزدهایی که به کارگران پرداخت می شد، غالباً دلخواه به نظر می رسید. این نیز به منزله آن بود که کارگران انگیزه ای برای تلاش مجدانه نداشتند و غالباً کالاهایی که تولید می شد چیزی نبود که مصرف کنندگان خواستار آن بودند.

بنابراین، در نظامهای آمرانه حاکمیت مصرف کننده عینیت نداشته و اینکه چه کالایی به چه مقدار تولید شود، به نظر برنامه ریزان مرکزی بستگی دارد. در این نوع نظامها، روشها یا تکنیک های تولید نیز تحت تأثیر قیمت عوامل در بازار نبوده و برنامه ریزان به گونه ای آمرانه تکنیک های تولید را انتخاب می کنند. به هر حال احتمال آن می رود که انتخاب تکنیک های تولید بیشتر تحت نفوذ عوامل اجتماعی (کمیت و کیفیت نیروی کار، برابری بیشتر در تحصیل امکانات و جز آن) و عوامل اقلیمی قرار داشته باشد تا تحت تأثیر عوامل اقتصادی.

به دلیل وجود حساسیت در تأمین برابری و عدالت اجتماعی، وظیفه توزیع کالاها و خدمات در این نوع سیستم های اقتصادی به مکانیسم بازار سپرده نمی شود، بلکه از طریق کنترل سیستم های تولید و توزیع سعی می گردد که کالاها و خدمات تولید شده به طور نسبی در اختیار همگان قرار گیرد.

اقتصادهای مختلط: تمامی سیستم های اقتصادی امروزی عناصری از نظامهای سنتی، آمرانه و بازاری را در خود دارند. به تعبیری در اکثر نظامهای مختلط دنیا، تلفیقی از آداب و رسوم و سنن، علائم قیمت در بازار، و ابزار سیاستهای دولت بر الگوی تولید کالاها و خدمات، نحوه تولید و الگوی توزیع تأثیر می گذارد. دخالت دولت از این نظر حائز اهمیت است که با کنترل و یا عدم کنترل خود بر قیمت برخی از کالاها و خدمات و همچنین بر ترکیب تولید اثر می گذارد. تولید کالاهایی که قیمت آنها برای مدت مدیدی تحت کنترل دولتی درآمده باشد، رو به نقصان می گذارد، در حالی که پرداخت یارانه تولید، بر عرضه چنین کالاهایی می افزاید. علاوه بر این، دولت با وضع قوانین و مقررات می تواند قیمت های نسبی عوامل را در بازار عوامل تغییر داده و این امر به نوبه خود روشهای تولید را تحت تأثیر قرار می دهد. برقراری نرخهای حداقل دستمزد و

سخت‌گیری شدید در قوانین کار و کارگر به مثابه بستن مالیات سنگین بر استفاده از نیروی کار تلقی می‌شود، در حالی که فروش ارز با نرخهای رسمی جهت واردات ماشین‌آلات، پرداخت نوعی یارانه بر روی کالاهای سرمایه‌ای به حساب می‌آید. این امر ممکن است استفاده از تکنیکهای سرمایه‌بر را به شدت رواج داده و بر خیل بیکاران بیفزاید. اقتصاد ایران چنین پدیده‌ای را در دهه ۱۳۶۰ تجربه نمود.

همچنین، دولت‌ها در اقتصادهای مختلط، با بکار بستن ابزار سیاستهای مالی چون پرداختهای انتقالی، دریافت‌های مالیاتی و هزینه‌های دولتی، سعی در متعادلتر ساختن الگوی توزیع درآمدها و ثروت دارند تا بتوانند از این طریق از پیامدهای توزیع ناخوشایند کالاهای و خدمات در سیستم بازار بکاهند و اقشار وسیع تری از طبقات اجتماعی قادر به تحصیل کالاهای و خدمات در اقتصاد باشند.

*گردآوری و اقتباس از کتاب نظریه اقتصاد خرد ترجمه حمید رضا ارباب و کتاب دوره کامل علم اقتصاد ترجمه دکتر مهدی تقوی و عبدالله کوثری

فصل دوم-تقاضا، عرضه و تعادل*

۲-۱ تقاضای انفرادی برای یک کالا

مقداری از یک کالا که یک فرد مایل است در طی یک دوره معین از زمان بخرد، تابعی از قیمت کالا، درآمد پولی او، قیمت سایر کالاها و سلیقه اش می باشد. با تغییر قیمت کالا و ثابت نگهداشتن درآمد پولی و سلیقه و قیمت سایر کالاها - می توانیم جدول تقاضای خود برای کالا را بدست آوریم، نمایش ترسیمی جدول تقاضای فرد، منحنی او را به وجود می آورد.

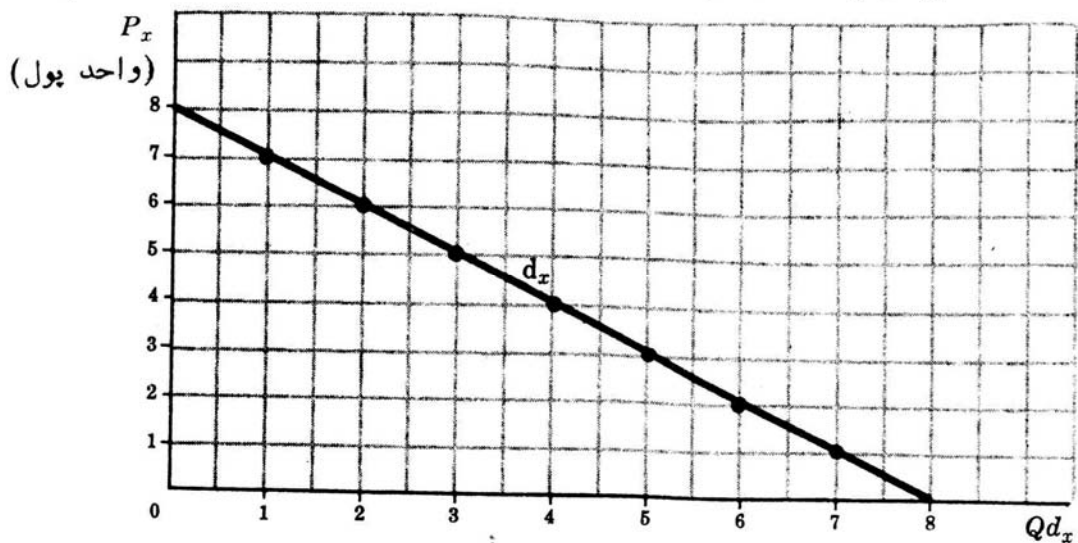
مثال ۱. فرض کنید تابع تقاضای فردی از کالای X عبارت از $Qd_x = 8 - P_x$ باشد (در حالی که سایر متغیرها ثابت هستند). با جایگزینی قیمت های متعدد در این تابع تقاضا جدول تقاضای فرد مطابق با جدول ۱ به دست می آید:

جدول ۱

0	1	2	3	4	5	6	7	8	P_x (واحد پول)
8	7	6	5	4	3	2	1	0	Qd_x

جدول تقاضای فرد برای کالای X مقادیر مختلف از این کالا را که او مایل به خرید در قیمت های متعدد دیگر از کالای X با فرض ثابت ماندن تمامی سایر عوامل می باشد، نشان می دهد.

مثال ۲. با مشخص کردن هر زوج مرتب از مقادیر قیمت- مقدار بر روی یک دستگاه مختصات و متصل کردن نقاط حاصله به هم، منحنی تقاضای فرد برای کالای X (که به d_x نشان داده می شود)، مطابق نمودار ۱،۲ به دست می آید.



نمودار ۱.۲

منحنی تقاضا در نمودار ۱،۲ نشان می دهد که در نقطه مشخصی از زمان اگر قیمت کالای X هفت واحد پول باشد، فرد مایل به خرید یک واحد از X در همان دوره مشخص از زمان می باشد (دوره زمانی مشخص شده ممکن است یک هفته، یک ماه، یک سال یا هر دوره طولانی مناسب دیگری باشد). اگر قیمت کالای X ، ۶ واحد پول باشد، فرد مایل به خرید دو واحد از X در طی همان دوره مشخص از زمان است و... بنابراین نقاط روی منحنی تقاضا موارد مختلفی را که به وسیله فرد در دوره مشخصی از زمان اتخاذ می شود، نشان می دهد.

۲،۲ قانون منفی بودن شیب تقاضا

در جدول ۱ تقاضا می بینیم که در قیمت های پایین تر X ، فرد، تقاضا کننده مقدار بیشتری از کالای X می باشد. ارتباط معکوس بین قیمت و مقدار، در شیب منفی تقاضا (شکل ۱،۲) منعکس شده است. با در نظر گرفتن استثناء برای موارد بسیار نادر منحنی تقاضا همیشه دارای شیب از چپ به راست و از بالا به طرف پایین است که نشان دهنده این است که با پایین آمدن قیمت کالا، مقدار بیشتری از آن خرید می شود. این ویژگی معمولاً به عنوان منفی بودن شیب تقاضا خوانده می شود.

۳،۲ جابه جایی منحنی تقاضای فرد

هنگامی که هر یک از شرایطی که قبلاً ثابت فرض شده بود تغییر کند، کل منحنی تقاضا جابه جا می شود. این مطلب به معنی تغییر در « تقاضا» است که نقطه مقابل تغییر در « مقدار تقاضا» می باشد (که حرکتی در طول همان منحنی تقاضاست).

مثال ۳. موقعی که درآمد پولی یک فرد افزایش می یابد (در حالی که همه چیز دیگر ثابت است) معمولاً تقاضای فرد برای یک کالا افزایش می یابد (یعنی منحنی تقاضای فرد در همان قیمت، واحد های بیشتری از کالا را در هر واحد زمان خواهد خرید. بنابراین اگر درآمد پولی فرد افزایش یابد منحنی تقاضای فرد برای گوشت به سمت بالا انتقال خواهد یافت، به نحوی که با عدم تغییر قیمت گوشت، او در هر ماه گوشت بیشتری را - نسبت به قبل از افزایش درآمدش - خواهد خرید. یک کالای عادی (نرمال) نامیده می شود. کالاهای دیگری هم هستند (مثل نان و سیب زمینی*) که معمولاً منحنی تقاضای آنها مقععی که درآمد فرد افزایش می یابند، به سمت پایین منتقل می شود. این کالاهای «پست» نامیده شده اند.

مثال ۴. تغییر در سلیقه فرد در مورد یک کالا، موجب جابجایی منحنی تقاضای او برای کالا می شود. برای مثال تمایل بیشتر به مصرف بستنی، جابجایی منحنی تقاضای فرد برای بستنی به سمت پایین می شود. به طریق مشابه، منحنی تقاضای فرد برای یک کالا به سمت بالا منتقل می شود، هنگامی که قیمت کالای جانشین افزایش یابد، اما موقعی که قیمت کالای مکمل (کالایی که همراه با کالای مورد نظر مصرف می شود) بالا می رود، منحنی تقاضای آن کالا، به سمت پایین جابجا می شود. بنابراین، تقاضا برای چای وقتی که قیمت قهوه (یعنی کالای جانشین چای) افزایش می یابد، به سمت بالا منتقل می شود، اما زمانی که قیمت لیمو (یعنی کالای مکمل چای) افزایش می یابد، منحنی تقاضا به سمت پایین منتقل می شود. (مسأله ۷، ۲ و ۸، ۲ و ۹، ۲ را ببینید).

۴، ۲. تقاضای بازار برای یک کالا

بازار یا تقاضای کل همه افراد برای یک کالا، مقادیر مختلف تقاضا شده از یک کالا را در هر لحظه از زمان و در قیمت های مختلف بازار نشان می دهند. بنابراین تقاضای بازار برای

* قابل ذکر است که به طور کلی تعیین نوع یک کالا از نظر عادی، پست و یا لکس بودن، بستگی به کشور و جامعه مورد نظر نیز دارد.

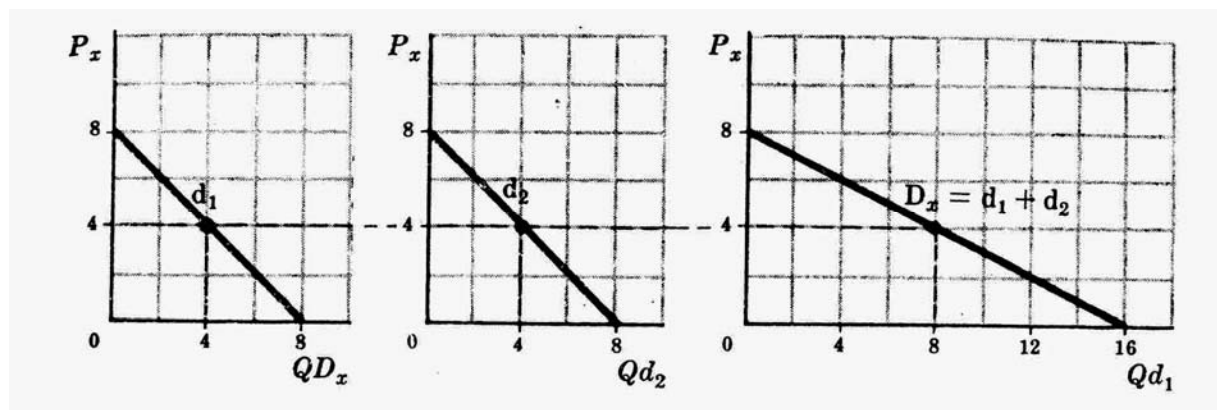
یک کالا، علاوه بر تعداد خریداران کالا، بستگی به تمامی عواملی دارد که تقاضای فرد را تعیین می کنند.

از نظر هندسی، منحنی تقاضای بازار برای یک کالا از جمع افقی منحنی های تقاضای افراد برای آن کالا به دست می آید.

مثال ۵. اگر دو فرد ۱ و ۲ که از نظر معرف، مشابه هم عمل می کنند، در بازار باشند و هر کدام برای کالای X دارای تقاضایی به صورت $Qd_x = 8 - P_x$ باشند. (مثال ۱ را ببینید). آنگاه تقاضای بازار (Q_{DX}) همان طور که در جدول ۲ نمودار ۲،۲ نشان داده شده است، به دست می آید.

جدول ۲

P_x	Qd_1	Qd_2	Qd_3
8	0	0	0
4	4	4	8
0	8	8	16



مثال ۶. اگر ۱۰۰۰ فرد مشابه (از نظر مصرف یک کالا) در بازار وجود داشته باشند که تقاضای هر کدام از آنها از کالاهای X به صورت $Qd_x=8-P_x$ باشد (وسایر عوامل هم ثابت بماند) جدول و منحنی تقاضای بازار کالای X به طریق زیر به دست می آید:

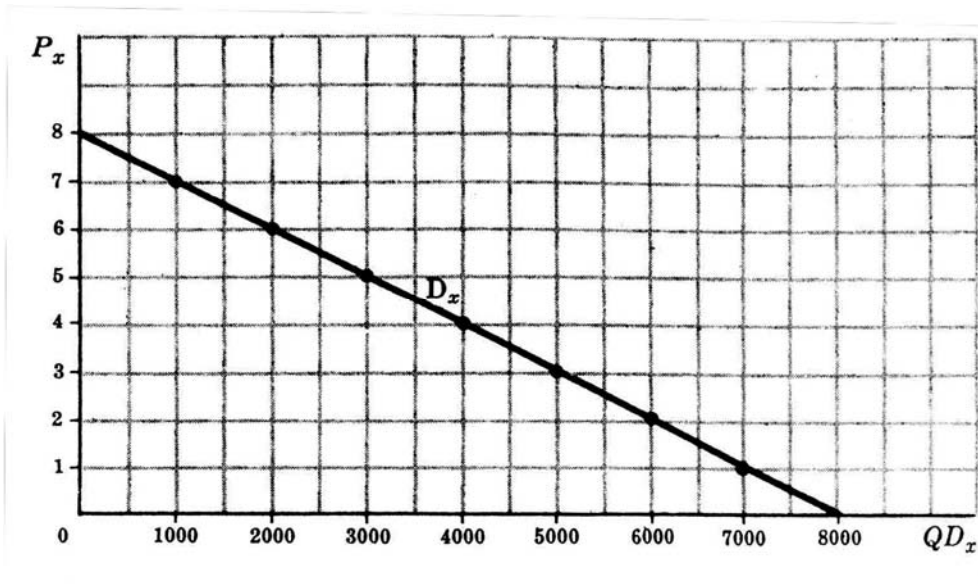
$$Qd_x=8-P_x$$

$$Q_{DX}=1000(Qd_x)$$

$$=8000-1000P_x$$

جدول ۳

0	1	2	3	4	5	6	7	8	P_x
8000	7000	6000	5000	4000	3000	2000	1000	0	QD_x



نمودار ۳.۲

منحنی تقاضای بازار برای کالای X (یعنی D_x) موقعی که منحنی های تقاضا افراد جابجا گردند، جابجا خواهد شد (مگر اینکه جابجایی های افراد یکدیگر را خنثی کنند)، و نیز در طول زمان همراه با تغییر تعداد مصرف کنندگان در بازار نیز تغییر خواهد کرد.

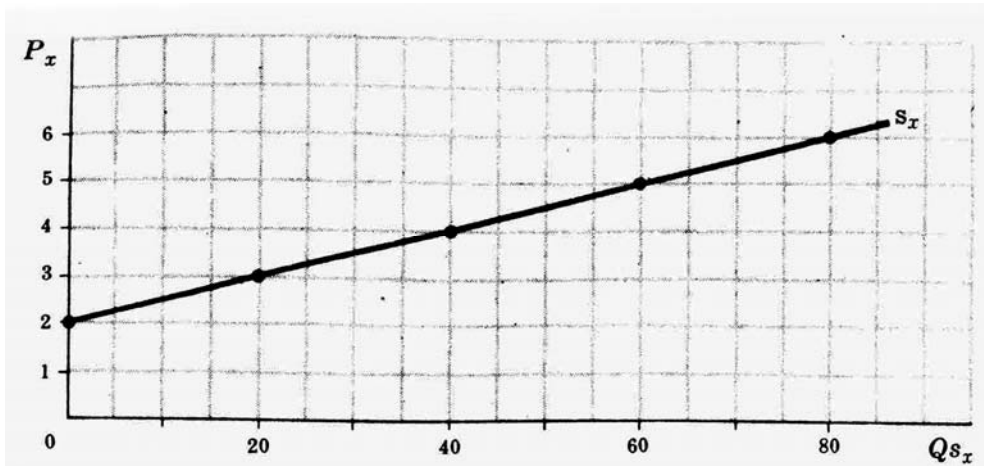
۵.۲. عرضه تولید کننده انفرادی یک کالا

مقداری از یک کالا که تولید کننده انفرادی مایل به فروش آن در طی دوره مشخصی از زمان می باشد، تابعی است از (بستگی دارد به) قیمت کالا و هزینه های تولید کننده. به منظور به دست آوردن جدول و منحنی عرضه تولید کننده از یک کالا، عوامل معینی که هزینه های تولید را به نوسان در می آورند، باید ثابت فرض شوند. این عوامل عبارتند از: تکنولوژی، عرضه داده های لازم برای تولید کالا (و در مورد محصولات کشاورزی: آب و هوا و تغییرات جوی). با ثابت در نظر گرفتن همه عوامل فوق، و تغییر دادن قیمت کالا، می توانیم جدول و منحنی عرضه تولید کننده انفرادی را به دست آوریم.

مثال ۷. فرض کنید تابع عرضه یک تولید کننده انفرادی برای کالای X عبارت از $Q_{S_x} = -20P_x + 40$ باشد (با فرض ثابت ماندن سایر عوامل) با جایگزینی قیمت های متعدد مربوط به X در تابع عرضه، جدول عرضه تولید کننده را مطابق جدول ۴ به دست می آوریم:

جدول ۴

2	3	4	5	6	P_x
0	20	40	60	80	Q_{S_x}



نمودار ۴.۲

مثال ۸. هر زوج مرتب از مقادیر جدول عرضه (جدول ۴) را بر روی نموداری پیاده کرده و نقاط به دست آمده را به هم وصل می کنیم تا منحنی عرضه تولید کننده به دست آید. (نمودار ۴،۲ را ببینید.) مانند منحنی تقاضا، نقاط روی منحنی عرضه، انتخاب های مختلفی را که تولید کننده در دوره معینی از زمان انجام داده است، نشان می دهد.

۶.۲ شکل منحنی عرضه

در جدول مربوط به عرضه (جدول شماره ۴) دیدیم که هرچه قیمت X پایین تر باشد، عرضه کنندگان مقدار کمتری از کالای X را عرضه خواهند کرد. بدیهی است عکس این مفهوم نیز صادق است. این ارتباط مستقیم بین قیمت و مقدار، در شیب مثبت منحنی عرضه (نمودار ۴،۲) منعکس شده است. به هر حال آن طوری که در مورد منحنی تقاضا می توانستیم از قانون منفی بودن شیب تقاضا صحبت کنیم، در خصوص منحنی عرضه نمی توانیم از قانون شیب مثبت عرضه، بحث نماییم. هر چند منحنی عرضه معمولاً شیب مثبت دارد، اما ممکن است دارای شیب صفر، بینهایت، و یا حتی منفی هم باشد و قانون کلی ای در این مورد وجود ندارد.

جابجایی منحنی عرضه تولید کننده انفرادی

هرگاه شرط ثابت ماندن سایر عوامل، عوض شود، یعنی عواملی که در جدول و منحنی عرضه، ثابت فرض شدند، تغییر کنند، منحنی عرضه کاملاً جابجا می شوند. این امر به

تغییر یا انتقال « عرضه » تعبیر می شود و باید از تغییر در « مقدار عرضه » کاملاً متمایز پنداشته شود (که حرکتی در طول همان منحنی عرضه است).

مثال ۱۹. اگر در تکنولوژی پیشرفتی به وجود آید (به طوری که هزینه های تولید عرضه کنندگان کاهش یابد) منحنی عرضه به سمت پایین منتقل می شود. این انتقال به سمت پایین بیانگر آن است که در « عرضه » افزایش حاصل شده است و به این معنی است که در همان قیمت کالا، تولید کنندگان مقدار بیشتری از آن را برای فروش در هر لحظه از زمان عرضه خواهند کرد. (مسائل ۱۴،۲ و ۱۵،۲ را ببینید).

۸.۲. عرضه بازار یک کالا

عرضه بازار و یا عرضه کل یک کالا، مقادیر مختلفی از یک کالا را که در هر لحظه از زمان و در قیمت های مختلف به وسیله همه تولید کنندگان آن کالا عرضه می شود، به ما نشان می دهد. عرضه بازار یک کالا بستگی به همه عواملی دارد که برای عرضه تولید کننده انفرادی مطرح بودند، و علاوه بر آن به تعدا تولید کنندگان کالا در بازار هم ارتباط دارد.

مثال ۱۰. اگر 100 تولید کننده مشابه در بازار باشند که تابع عرضه هر کدام از کالای X عبارت از $Q_{s_x} = -40 + 20P_x$ باشد، با در نظر گرفتن ثبات سایر عوامل، (مسأله ۷ را ببینید) عرضه بازار Q_{s_x} به شرح زیر به دست می آید:

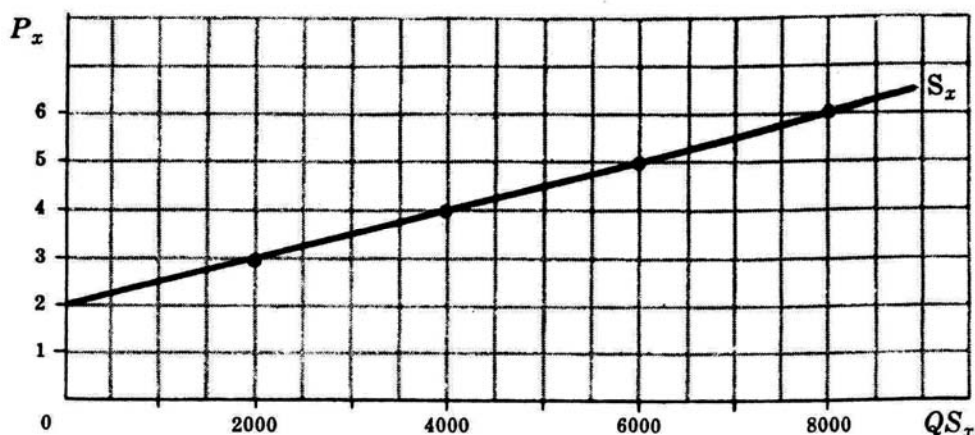
$$Q_{s_x} = -40 + 20P_x$$

$$Q_{s_x} = 100Q_{s_x}$$

$$= -4000 + 2000P_x$$

جدول ۵

2	3	4	5	6	P_x
0	2000	4000	6000	8000	Q_{s_x}



منحنی عرضه بازار (S_x) موقعی که منحنی های عرضه تولید کنندگان انفرادی جابجا شوند و یا در طی زمان بعضی از تولید کنندگان به بازار وارد و یا از بازار خارج شوند، جابجا می شود.

۹.۲ تعادل

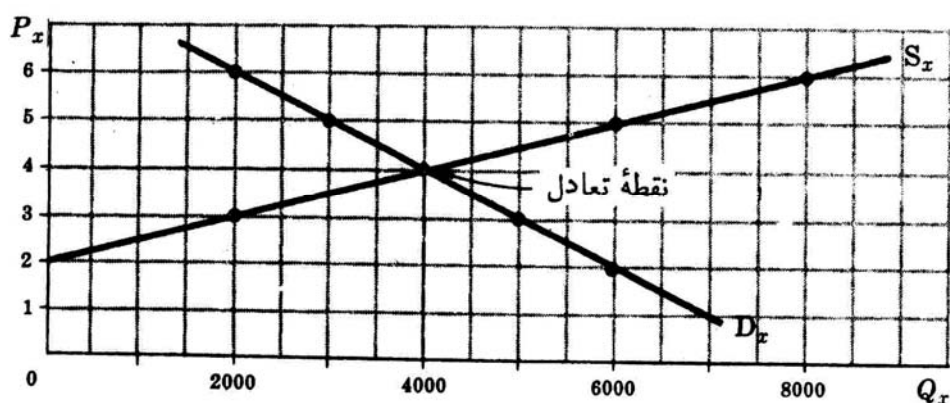
تعادل، مربوط به وضعیتی خاص از بازار می شود و هنگامی که به وجود آید، تمایل به ثبات دارد. در اقتصاد این حالت وقتی به وجود می آید که مقدار تقاضا شده از یک کالا در بازار - در هر دوره از زمان - برابر مقدار کالای عرضه شده از آن کالا به بازار - در طول همان دوره از زمان - باشد. از نظر هندسی، تعادل در محل برخورد منحنی های تقاضای بازار و عرضه بازار به وجود می آید. قیمت و مقداری که در چنین تعادلی وجود دارد به ترتیب به عنوان «قیمت تعادلی» و «مقدار تعادلی» شناخته می شوند.

مثال ۱۱. از منحنی تقاضای بازار در مثال ۶ و منحنی عرضه بازار در مثال ۱۰ می توانیم قیمت و مقدار تعادلی برای کالای X را به شرح زیر تعیین نماییم:

جدول ۶

P_x	Q_{D_x}	Q_{S_x}
6	2000	8000
5	3000	6000
4	4000	4000
3	5000	2000
2	6000	0

تعداد



نمودار ۶.۲

در نقطه تعادل نه مازاد کالا وجود دارد و نه کمبود کالا، و بازار در موازنه قرار گرفته است. با ثابت ماندن سایر عوامل، قیمت تعادلی و مقدار تعادلی در طی زمان تمایل به ثبات دارند.

مثال ۱۲. چون می دانیم که در تعادل همواره $Q_{D_x} = Q_{S_x}$ است، می توانیم قیمت و مقدار تعادلی را به صورت ریاضی محاسبه نماییم:

$$\begin{aligned}
 Q_{D_x} &= Q_{S_x} \\
 8000 - 1000P_x &= -4000 + 2000P_x \\
 12000 &= 3000P_x \\
 P_x &= 4 \text{ قیمت تعادلی}
 \end{aligned}$$

⇒

اگر قیمت تعادلی را در یکی از معادلات تقاضا و یا عرضه جایگزین کنیم، می توانیم مقدار تعادلی را به دست آوریم:

$$\begin{aligned}
 Q_{D_x} &= 8000 - 1000(4) \\
 &= 8000 - 4000
 \end{aligned}$$

یا

$$\begin{aligned}
 Q_{S_x} &= -4000 + 2000(4) \\
 &= -4000 + 8000
 \end{aligned}$$

=4000(واحد از \times)

=4000(واحد از \times)

۱۰,۲. نمونه هایی از تعادل

یکی از شرایط تعادل، ثابت بودن آن است، یعنی اگر انحرافی از تعادل حاصل شود، نیروهای موثر بر عملکرد بازار ما را به سمت خواهند راند. (مثال ۱۳ را ببینید). اگر ما از حالت تعادلی دور شویم، یک تعادل ناپایدار خواهیم داشت. تعادل ناپایدار وقتی رخ می دهد که منحنی عرضه بازار دارای شیب منفی بوده و شیب آن کمتر از شیب منفی منحنی تقاضای بازار باشد (مسأله ۱۹,۲ را ببینید).

مثال ۱۳. نقطه تعادل برای کالای X که در جدول ۶ و نمودار ۶,۲ از مثال ۱۱ نشان داده شده، ثابت است. علت این است که اگر به دلائلی قیمت کالای X بالاتر از قیمت تعادلی ۴ (واحد پول) برسد، خواهیم داشت $Q_{Sn} > Q_{Dx}$ و مازادی از کالای X به وجود می آید که خود به خود ما را به سمت نقطه تعادلی ۴ (واحد پول) سوق خواهد داد. به طریق مشابه، اگر قیمت کالای X پایین تر از قیمت تعادلی قرار گیرد، با کمبود کالای X مواجه می شویم و این امر خود به خود موجب می گردد که قیمت کالای X به طرف نقطه تعادل افزایش یابد.

۱۱,۲. انتقال منحنی های عرضه، تقاضا و تعادل

اگر منحنی تقاضای بازار و یا منحنی عرضه بازار و یا هر دو جابجا شوند نقطه تعادل نیز تغییر خواهد یافت. با ثابت ماندن سایر عوامل، افزایشی در تقاضا (یعنی جابجایی به سمت بالا) موجب افزایشی هم در قیمت تعادلی و هم در مقدار تعادلی خواهد شد. از جانب دیگر، اگر منحنی تقاضای بازار برای کالایی معین باشد و افزایشی در عرضه بازار به وجود آید (یعنی جابجایی عرضه به سمت پایین) در قیمت تعادلی کاهش به وجود می آید، اما در مقدار تعادلی شاهد افزایش خواهیم بود. همچنین اگر کاهشی در تقاضا - و یا عرضه - به وجود آید، عکس حالت فوق اتفاق می افتد. اگر منحنی های تقاضا و عرضه بازار، هر دو افزایش یابند مقدار تعادلی افزایش می یابد اما قیمت تعادلی ممکن است افزایش و یا کاهش یابد و یا حتی بدون تغییر بماند. (مسأله ۲۳,۲ را ببینید).

اندازه گیری کشش

کشش قیمتی تقاضا

ضریب کشش قیمتی تقاضا (e) درصد تغییر در مقدار کالای تقاضاشده (در هر واحد از زمان) را که در نتیجه درصد تغییر داده شده ای در قیمت کالا ایجاد شده است، اندازه می گیرد. از آن جا که رابطه بین مقدار و قیمت معکوس می باشد، ضریب کشش قیمتی تقاضا، عددی منفی است. به منظور اجتناب از پرداختن به مقادیر منفی، اغلب یک علامت منفی برای e در نظر گرفته می شود. فرض کنید ΔQ تغییر در مقدار تقاضا شده کالایی را بر اثر تغییر در قیمت آن کالا (ΔQ) نشان بدهد. داریم:

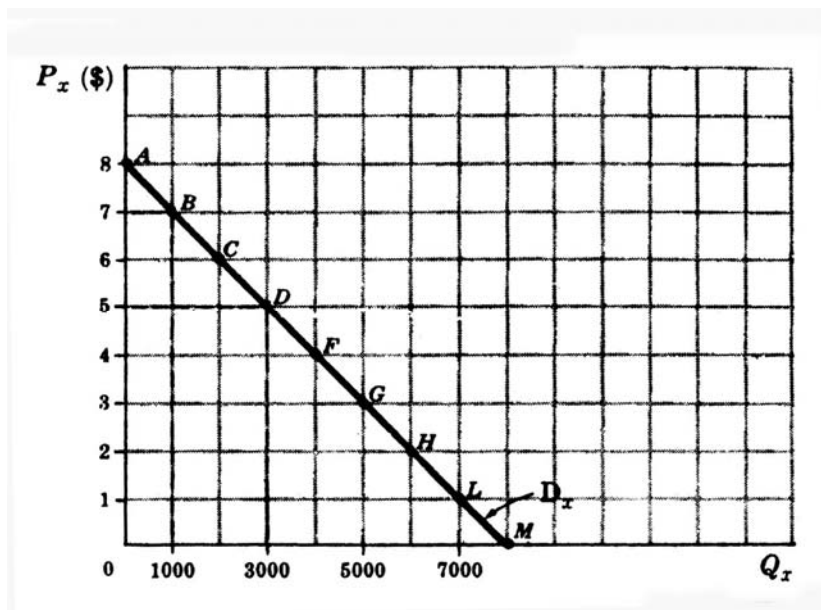
$$e = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = -\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

گفته می شود که اگر $e > 1$ باشد، تقاضا باکشش و اگر $e < 1$ باشد، تقاضا بی کشش است و در صورتی که $e = 1$ باشد تقاضا دارای کشش واحد است.

مثال ۱. فهرست تقاضای بازار در جدول ۱ و منحنی تقاضای بازار در نمودار ۱،۳ داده شده است، ما می توانیم e را در حرکت از نقطه B به D و از نقطه D به B به شرح زیر محاسبه کنیم:

$$e = -\frac{Q_D - Q_B}{P_D - P_B} \cdot \frac{P_B}{Q_B} = -\left(\frac{2000}{-2}\right)\left(\frac{7}{1000}\right) = 7$$
$$e = -\frac{Q_B - Q_D}{P_B - P_D} \cdot \frac{P_D}{Q_D} = -\left(\frac{-2000}{2}\right)\left(\frac{5}{3000}\right)\left(\frac{5}{3000}\right) \cong 1.67$$

نقطه	$P_x(\$)$	Q_x
A	۸	۰
B	۷	۱۰۰۰
C	۶	۲۰۰۰
D	۵	۳۰۰۰
F	۴	۴۰۰۰
G	۳	۵۰۰۰
H	۲	۶۰۰۰
L	۱	۷۰۰۰
M	۰	۸۰۰۰



نمودار ۱.۲

(علامت \cong به معنی «تقریباً معادل است با» می باشد.) دیده می شود که اگر از B به D حرکت کنیم مقدار متفاوتی برای e نسبت به موقعی که از D به B حرکت می کنیم، به دست می آوریم. این تفاوت از آنجاست که ما در هر یک از حالات فوق، مبنای مختلفی را در محاسبه درصد تغییرات بکار برده ایم.

برای یافتن اندازه e می توان از معدل دو قیمت $[(P_B + P_D) \div 2]$ و معدل دو مقدار $[(Q_B + Q_D) \div 2]$ به جای P_B و Q_B و P_D و Q_D در فرمول محاسبه e استفاده کرده و بدین ترتیب از به دست آوردن مقادیر متفاوت از هم برای e اجتناب کرد. در نتیجه داریم:

$$e = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{(P_B + P_D)}{2} = -\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_B + P_D}{Q_B + Q_D}$$

با استفاده از فرمول تعدیل شده فوق، e را برای حرکت از B به سوی D و یا از D به سوی B محاسبه می کنیم:

$$e = -\left(-\frac{2000}{2}\right)\left(\frac{12}{4000}\right) = 3$$

شیوه فوق همانند یافتن e برای نقطه وسط بین B و D است (در نقطه C)

مثال ۲. فهرست تقاضای بازار در جدول ۲ و منحنی تقاضای بازار در نمودار ۲،۳ داده شده است. ما می توانیم e را برای حرکت از نقطه C به نقطه F ، از نقطه C به F و در نقطه وسط بین C و F به شرح زیر به دست آوریم:

$$e = -\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_C}{Q_C} = -\left(\frac{2000}{-2}\right)\left(\frac{5}{1250}\right) = 4$$

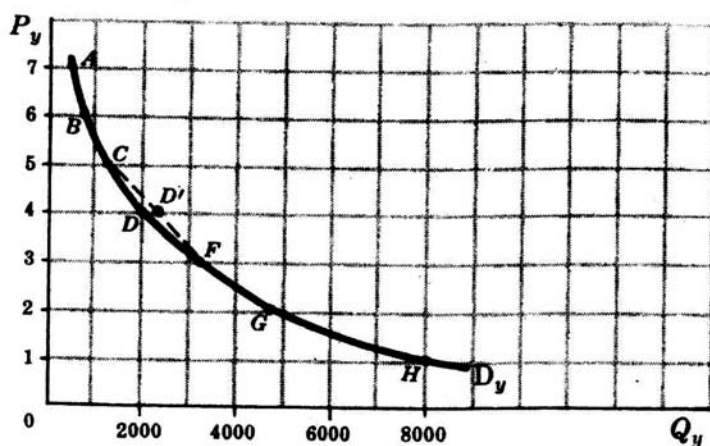
$$e = -\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_F}{Q_F} = -\left(\frac{-2000}{2}\right)\left(\frac{3}{3250}\right) \cong 0.92$$

در نقطه وسط بین C و F (یعنی نقطه D' روی وتر خط چین شده در نمودار ۲،۳):

$$e = -\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \left(\frac{P_C + P_F}{Q_C + Q_F}\right) = -\left(\frac{-2000}{2}\right)\left(\frac{8}{4500}\right) \cong 1.78$$

جدول ۲

نقطه	P_y (\$)	Q_y
A	7	500
B	6	750
C	5	1,250
D	4	2,000
F	3	3,250
G	2	4,750
H	1	8,000

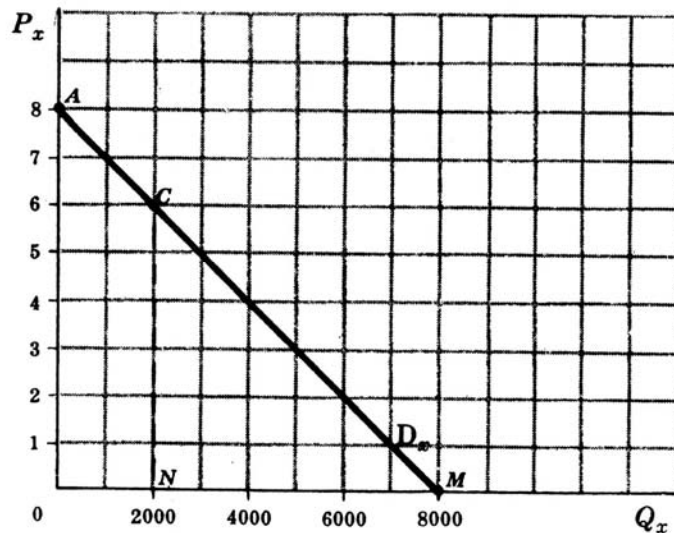


2.3 کشش کمائی و نقطه ای

ضریب کشش قیمتی تقاضا بین دو نقطه روی یک منحنی تقاضا، کشش کمائی یا قوسی نامیده می شود. بنابراین در مثال های ۱ و ۲ ما کشش کمائی را پیدا کرده ایم. بعداً خواهیم دید که در حالت کلی، کشش قیمتی تقاضا در هر نقطه ای در طول یک منحنی تقاضا فرق می کند. بنابراین کشش کمائی فقط یک تخمین می باشد، این تخمین همزمان با کوچکتر شدن کمان و رسیدن به یک نقطه درحد، اصلاح می گردد.

کشش نقطه ای تقاضا را می توان از طریق هندسی همانطور که در مثال ۳ و ۴ آمده است نشان داد.

مثال ۳. ما می توانیم کشش منحنی تقاضا در مثال ۱ را در نقطه C از طریق هندسی و به شرح زیر پیدا کنیم. (به منظور سهولت در مراجعه، نمودار ۱,۳ را با بعضی اصلاحات دوباره به صورت نمودار ۳,۳ آورده ایم.)



چون ما می خواهیم کشش را در نقطه C اندازه بگیریم، فقط یک قیمت و یک مقدار داریم. هریک از مقادیر را در فرمول e بر حسب فواصل قرار می دهیم و به دست می آوریم :

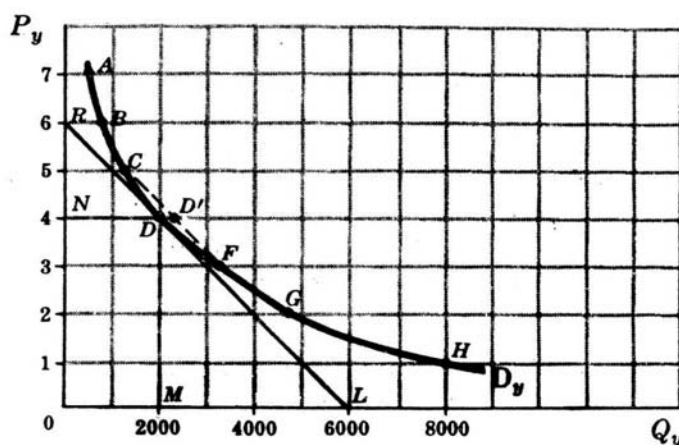
$$\begin{aligned}
 e &= -\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \\
 &= \frac{NM}{NC} \cdot \frac{NC}{ON} \\
 &= \frac{NM}{ON} = \frac{6000}{2000} = 3
 \end{aligned}$$

توجه کنید که اندازه بدست آمده برای e ، همان است که از فرمول اصلاح شده در مسأله ۱ به دست آوردیم.

مثال ۴. می توان e را در نقطه D برای منحنی تقاضای مثال ۲ به شرح زیر محاسبه کرد. (برای سهولت در مراجعه، نمودار ۲,۳ را با اندکی اصلاحات به صورت نمودار ۴,۳ تکرار کرده ایم.)

مماسی بر D_y در نقطه D رسم می کنیم و سپس همانطور که در مثال ۳ داشتیم عمل می کنیم. بنابراین داریم:

$$e = \frac{ML}{OM} = \frac{4000}{2000} = 2$$

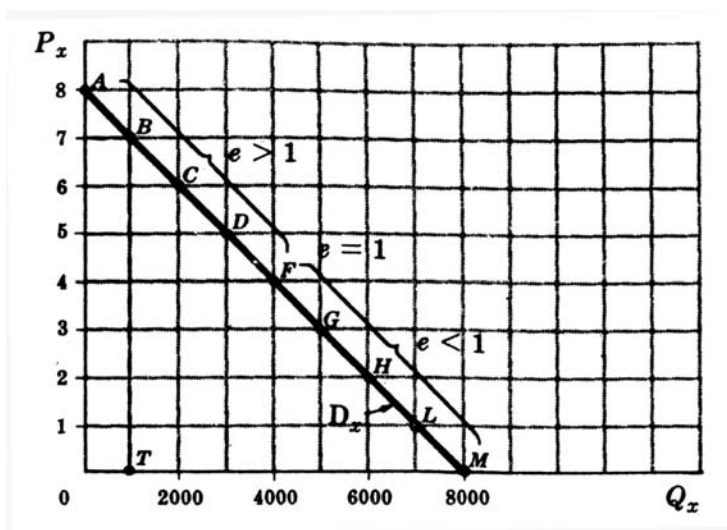


توجه کنید که کشش منحنی در D (که در مسأله قبل حدود $1/78$ محاسبه شد) کمی با کشش نقطه ای D_y در نقطه D متفاوت است. این تفاوت ناشی از انحنای D_y بوده و هر چه C و F به هم نزدیک شوند، اندازه آن کاهش می یابد.

۳,۳ کشش نقطه ای و مخارج کل

یک منحنی تقاضا که به صورت خط راست (و به هر دو محور رسیده) است از نقطه وسط به بالا با کشش، در نقطه وسط دارای کشش واحد، و از نقطه وسط به پایین بی کشش می باشد (مثال ۵ را ببینید). چنین تعمیمی در خصوص منحنی های تقاضای غیر خطی وجود ندارد. (مثال ۶,۳ تا ۹,۳ را ببینید). در حالت خاص، موقعی که منحنی تقاضا به شکل هذلولی مستطیلی در می آید در هر نقطه ای از آن $e=1$ می گردد. (مسأله ۵,۳ را ببینید).

بدون در نظر گرفتن شکل منحنی تقاضا، موقعی که قیمت کالایی کاهش می یابد، مخارج کل مصرف کننده (مقدار ضربدر قیمت) اگر $e > 1$ باشد افزایش می یابد و اگر $e=1$ باشد باقی می ماند و اگر $e < 1$ باشد، کم می شود. (مثال ۵ را ببینید).



نقطه	P_x (\$)	Q_x	مخارج کل (\$)	e
A	۸	۰	۰	
B	۷	۱۰۰۰	۷۰۰۰	۷
C	۶	۲۰۰۰	۱۲۰۰۰	۳
D	۵	۳۰۰۰	۱۵۰۰۰	۵,۳
F	۴	۴۰۰۰	۱۶۰۰۰	۱
G	۳	۵۰۰۰	۱۵۰۰۰	۳,۵
H	۲	۶۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱,۳
L	۱	۷۰۰۰	۷۰۰۰	۱,۷
M	۰	۸۰۰۰	۰	

مثال ۵. در نمودار ۵,۳ و جدول ۳ ما مقدار e را در نقاط B, C, D, F, G, H و L از منحنی تقاضا مثال ۱ به دست می آوریم و می توانیم نشان دهیم که چه اتفاقی برای مخارج کل مربوط به کالای X می افتد، هنگامی که P_x کاهش می یابد. در نقطه B داریم:

$$e = \frac{TM}{OT} = \frac{7000}{1000} = 7 \text{ (نمودار ۵,۳ را ببینید)}$$

ضریب کشش قیمتی D_x در سایر نقاط به نحو مشابهی به دست می آید. همانطور که ما بررسی کرده ایم در نقطه A مقدار e به ∞ نزدیک می شود و در نقطه M مقدار e مساوی صفر می گردد. (برای شناختن عواملی که بر e موثرند، مسأله ۱۰,۳ را ببینید).

۴,۳. کشش درآمدی تقاضا

ضریب کشش درآمدی تقاضا (e_M) در هرواحد از زمان، درصد تغییر در میزان کالای خریداری شده را $\left(\frac{\Delta Q}{Q}\right)$ که در نتیجه درصد تغییر معینی در درآمد مصرف کننده ایجاد شده، $\left(\frac{\Delta M}{M}\right)$ اندازه گیری می کند. بنابراین:

$$e_M = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta M}{M}} = \frac{\Delta Q}{\Delta M} \cdot \frac{M}{Q}$$

موقعی که e_M منفی است، کالا پست می باشد. اگر e_M مثبت باشد کالا، عادی است. و یک کالای عادی هنگامی که e_M آن بزرگتر از ۱ باشد، لوکس و در غیر این صورت، کالای ضروری نامیده می شود. e_M مربوط به یک کالا به نحو قابل ملاحظه ای با توجه به میزان درآمد مصرف کننده تغییر می کند. بنابراین ممکن است کالایی در سطوح درآمدی پایین، لوکس باشد و در سطوح درآمدی متوسط، یک کالای ضروری به حساب آید و در سطوح درآمدی بالا، کالایی پست تلقی شود.

مثال ۶. ستون های (۱) و (۲) جدول ۴ مقدار کالای X را که یک فرد در هر سال در سطوح متفاوت درآمد خود می خرد، نشان می دهد. ستون (۵) ضریب کشش درآمدی تقاضای این فرد را برای کالای X بین سطوح متفاوت و متوالی درآمدش نشان می دهد. ستون (۶) بیانگر دامنه درآمد است، به نحوی که با توجه به آن مشخص می شود آیا کالای X، لوکس، ضروری و یا پست می باشد. کالای X ممکن است بطری شامپانی^{*} باشد. در سطح درآمدی بالاتر از ۲۴۰۰۰ دلار در سال. شامپانی برای این فرد یک کالای پست می شود (او از قرار معلوم مشروب های نادر و بسیار گران را جانشین شامپانی می کند).

* به خاطر رعایت امانت در ترجمه این مثال را حفظ کرده ایم.

(1) درآمد (M) در هر سال	(2) مقدار X واحد در سال	(3) درصد تغییر در Q_x	(4) درصد تغییر در M	(5) e_M	(6) نوع کالا
8,000	5	100	50	2	لوکس
12,000	10	50	33.33	1.50	لوکس
16,000	15	20	25	0.80	ضروری
20,000	18	11.11	20	0.56	ضروری
24,000	20	-5	16.67	-0.30	پست
28,000	19	-5.26	14.29	-0.37	پست
32,000	18				

* به خاطر رعایت امانت در ترجمه این مثال را حفظ کرده ایم. م

۵.۳. کشش متقاطع تقاضا

ضریب کشش متقاطع تقاضای کالای X بر حسب کالای Y یعنی (e_{xy}) ، درصد تغییر در

میزان خریداری شده از کالای X را $\left(\frac{\Delta Q_x}{Q_x}\right)$ در نتیجه درصد تغییر معینی در قیمت Y

در هر واحد از زمان اندازه می گیرد. بنابراین:

$$e_{xy} = \frac{\frac{\Delta Q_x}{Q_x}}{\frac{\Delta P_y}{P_y}} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_y}{Q_x}$$

اگر کالاهای X و Y جانشین هم باشند، e_{xy} مثبت است. از طرف دیگر اگر X و Y مکمل هم باشند، e_{xy} منفی است و هنگامی که کالاها از هم مستقل هستند و یا غیر وابسته به هم می باشند $e_{xy} = 0$ خواهد بود.

مثال ۷. برای پیدا کردن کشش متقاطع تقاضا بین چای (X) و قهوه (Y) و بین چای (X) و لیمو (Z) بر اساس اطلاعات جدول بعدی به نحو زیر عمل می کنیم. (قسمت های الف و ب جدول ۵ همان جداول ۱۱ و ۱۲ فصل ۲ می باشند).

جدول ۵(الف)

کالا	قبل از		بعد از	
	قیمت(واحد پول هر فنجان)	مقدار فنجان در ماه	قیمت(واحد پول هر فنجان)	مقدار فنجان در ماه
(Y)قهوه	۲۰	۵۰	۸۰	۳۰
(X)چای	۱۰	۴۰	۱۰	۵۰

جدول ۵(ب)

کالا	قبل از		بعد از	
	قیمت(واحد پول هر فنجان)	مقدار فنجان در ماه	قیمت(واحد پول هر فنجان)	مقدار فنجان در ماه
(Z)لیمو	۵	۲۰	۱۰	۱۵
(X)چای	۱۰	۴۰	۱۰	۳۵

$$e_{xy} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \cdot \frac{P_y}{Q_x} = \left(\frac{+10}{+10} \right) \left(\frac{20}{40} \right) = +0.5$$

$$e_{xz} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_z} \cdot \frac{P_z}{Q_x} = \left(\frac{-5}{+5} \right) \left(\frac{5}{40} \right) = -0.125$$

از آنجا که e_{xy} مثبت است، چای و قهوه جانشین هم هستند و چون e_{xy} منفی است لذا چای و لیمو مکمل هم می باشند.

۳,۶. کشش قیمتی عرضه

ضریب کشش قیمتی عرضه (e_s) درصد تغییر در مقدار عرضه شده از یک کالا را در هر واحد از زمان ($\Delta Q/Q$) بر اثر درصد تغییر معینی در قیمت آن کالا ($\Delta P/P$) اندازه می گیرد، بنابراین:

$$e_s = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

موقعی که منحنی عرضه دارای شیب مثبت است (حالت معمولی)

قیمت و مقدار دارای تغییراتی هم جهت هستند و $e_s > 0$ می باشد. اگر $e_s > 1$ باشد منحنی عرضه با کشش واگر $e_s < 1$ باشد منحنی عرضه بی کشش واگر $e_s = 1$ باشد منحنی عرضه دارای کشش واحد است. کشش قیمتی عرضه کمانی و نقطه ای همان طور که درباره کشش قیمتی تقاضا (e) محاسبه شد، قابل محاسبه است. موقعی که منحنی عرضه دارای شیب مثبت و به صورت خط مستقیم است، در تمامی طول خط اگر خط «محور قیمت» را قطع کند $e_s > 1$ واگر «محور مقدار» را قطع کند $e_s < 1$ واگر از مبدا مختصات عبور کند $e_s = 1$ می باشد.

مثال ۸. برای پیدا کردن e_s در حرکت از نقطه A به نقطه C و از C به نقطه A و نقطه وسط بین A و C (در نقطه B) و نقطه وسط بین C و F (در نقطه D) با توجه به اعداد جدول ۶ به شرح زیر عمل می کنیم:

جدول ۶

نقطه	P_x (\$)	Q_x
A	6	8,000
B	5	6,000
C	4	4,000
D	3	2,000
F	2	0

$$e_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A}{Q_A} = \left(\frac{-4000}{-2} \right) \left(\frac{6}{8000} \right) = 1.5$$

از A به C

$$e_s = \left(\frac{4000}{2} \right) \left(\frac{4}{4000} \right) = 2$$

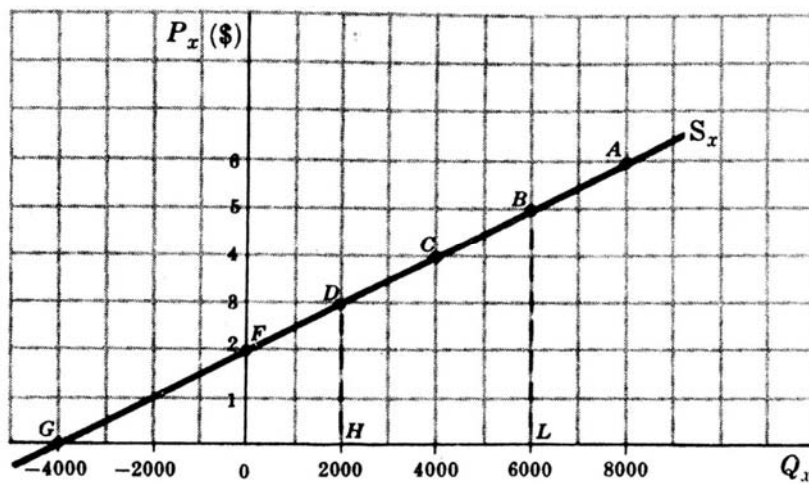
از C به A

$$e_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_A + P_C}{Q_A + Q_C} = \left(\frac{4000}{2} \right) \left(\frac{10}{12000} \right) \cong 1.67$$

در نقطه B

$$e_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_C + P_F}{Q_C + Q_F} = \left(\frac{400}{2} \right) \left(\frac{4000}{4000} \right) \quad \text{در نقطه D}$$

مثال ۹. می‌توانیم e_s را در نقاط B و D به طریق هندسی از روی نمودار ۳،۶ به دست آوریم:



$$e_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_B}{Q_B} = \frac{GL}{LB} \cdot \frac{LB}{OL} = \frac{GL}{OL} = \frac{10000}{6000} \cong 1.67$$

در نقطه B

$$e_s = \frac{GH}{OH} = \frac{6000}{2000} = 3$$

در نقطه D

برای پیدا کردن کشش نقطه ای عرضه در یک منحنی عرضه غیر خطی، مماس بر منحنی عرضه در آن نقطه را رسم می‌کنیم و سپس همانند فوق عمل می‌نماییم. (مسائل ۳، ۲۱ و ۳، ۲۲ را ببینید.)

تئوری تقاضای مصرف کننده با استفاده از روش مطلوبیت

مطلوبیت کل و مطلوبیت نهایی

۴,۱. یک فرد کالای خاص را بدین سبب تقاضا می کند که مصرف آن کالا برای او رضایت یا مطلوبیت حاصل می کند. هر قدر واحدهایی از یک کالا که مورد مصرف فرد در واحد زمان قرار می گیرد بیشتر باشد، مطلوبیت کلی هم که او به دست می آورد بیشتر است. در نتیجه، مطلوبیت کل افزایش می یابد، اما مطلوبیت اضافی یا «مطلوبیت نهایی» به دست آمده از مصرف هر «واحد اضافی» از کالا معمولاً کاهش می پذیرد.

در بعضی از سطوح مصرف، مطلوبیت کل فرد که ناشی از مصرف کالایی می باشد به حداکثری خواهد رسید و در همین سطح، مطلوبیت نهایی او صفر خواهد بود. این سطح را «نقطه اشباع» می گویند. مصرف واحدهای اضافی از کالا باعث کاهش مطلوبیت کل و منفی شدن مطلوبیت نهایی می گردد زیرا در مورد آن ها مسائلی مثل انبار داری و مشکل انتقال عرضه وجود دارد.

مثال ۱. اولین ستون جدول ۱ فهرست مطلوبیت کل (TU) یک فرد مفروض را از مصرف شقوق مختلف مقادیر کالای X در واحد زمان به دست می دهد (در اینجا مطلوبیت بر حسب یک واحد فرضی به نام یوتیل، قابل اندازه گیری فرض شده است). توجه کنید که تا رسیدن به نقطه ای خاص هر قدر فرد در واحد زمان واحدهای بیشتری از X مصرف می کند TU_x افزایش می یابد. ستون های (۱) و (۳) جدول، فهرست مطلوبیت نهایی (MU) این فرد از تعداد کالای X را به دست می دهد. هر عددی در ستون (۳) از تفاضل دو عدد متوالی در ستون (۲) به دست آمده است. به عنوان مثال اگر مصرف فرد از کالای X از صفر به یک واحد برسد مطلوبیت کل (TU_x) از صفر به ۱۰ یوتیل می رسد و مطلوبیت نهایی (MU_x) برابر ۱۰ خواهد بود. به نحو مشابه اگر مصرف کالای X از ۱ واحد به ۲ واحد افزایش یابد، TU_x از ۱۰ به ۱۸ افزایش می یابد و MU_x برابر ۸ می شود. توجه کنید که هر قدر این مصرف کننده بیشتر و بیشتر از کالای X در واحد زمان مصرف می کند MU_x کم می شود.

(1) Q_x	(۲) TU_x	(۳) MU_x
0	0	...
1	10	10
2	18	8
3	24	6
4	28	4
5	30	2
6	30	0
7	28	-2

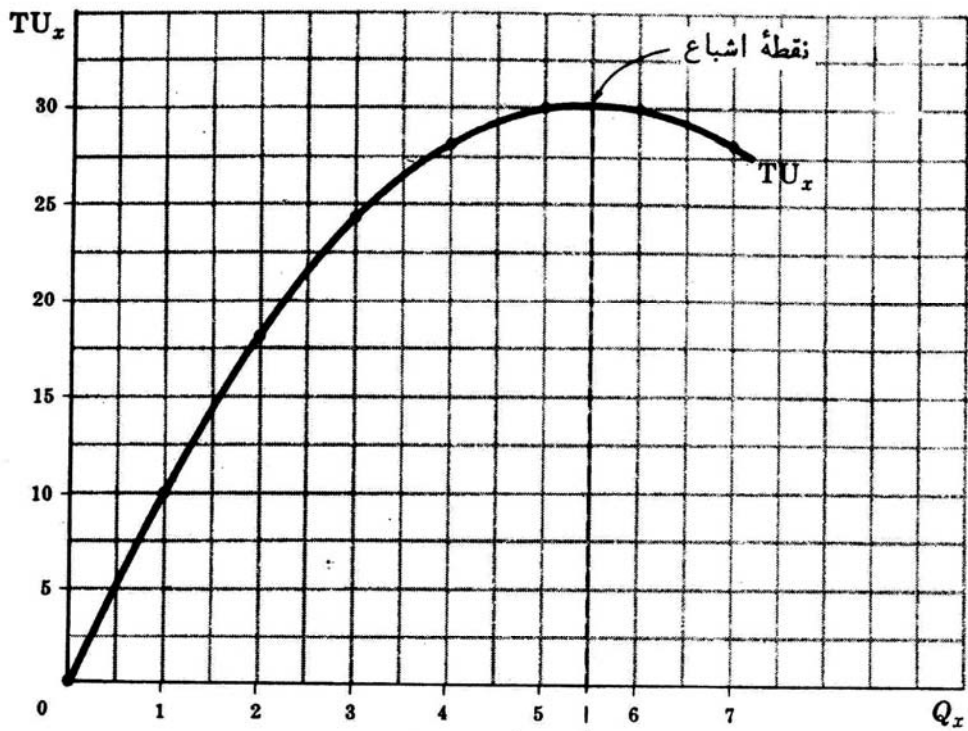
مثال ۲. اگر مطلوبیت کل و نهایی مندرج در جدول ۱ را رسم نماییم، منحنی های مطلوبیت کل و مطلوبیت نهایی نمودار ۱،۴ را به دست می آوریم. از آنجا که مطلوبیت نهایی به عنوان تغییر در مطلوبیت کل بر اثر تغییر در مصرف یک واحد تعریف گردیده است، هر مقدار مربوط به MU_x در نقطه میانی بین دو سطح از مصرف در قسمت (ب) نمودار ثبت شده است، نقطه اشباع ($MU_x=0$) موقعی حاصل شده که فرد مصرف خود را از کالای X از ۵ واحد به ۶ واحد افزایش داده ات. پایین آمدن منحنی، بیانگر «اصل نزولی بودن مطلوبیت نهایی» است.

نمودار ۱،۴ را ببینید.

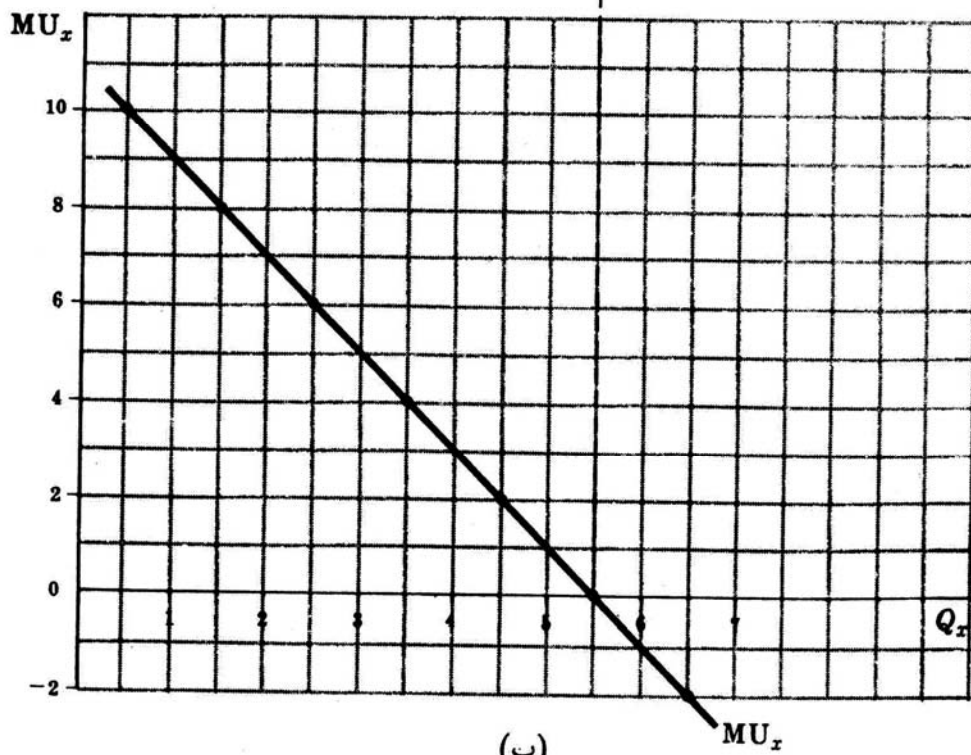
تعادل مصرف کننده

منظور یک مصرف کننده عاقل از خرج کردن درآمدش، حداکثر نمودن مطلوبیت کل و یا رضایتی است که از مصرف کردن کالاها به دست می آورد. مصرف کننده موقعی به این منظور می رسد (و یا گفته می شود در تعادل است) که درآمدش را به طریقی خرج کند که مطلوبیت و یا رضایت ناشی از آخرین واحد پول خرج شده اش در مورد کالاهاى مختلف یکسان باشد. این مطلب به صورت ریاضی، این چنین بیان می شود:

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \dots$$



(الف)



(ب)

برحسب قید:

$$P_x Q_x + P_y Q_y + \dots = M \quad (\text{درآمد پولی فرد})$$

در حالی که دو کالا مورد نظر است، کاربردی از شرط تعادل بالا را در فصل ۵ خواهیم دید. (مسأله ۱۲,۵ را ببینید).

جدول ۲

Q	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
MU _X	16	14	12	10	8	6	4	2
MU _Y	11	10	9	8	7	6	5	4

مثال ۳. جدول ۲ فهرست های MU_X و MU_Y مربوط به یک فرد را به دست می دهد. فرض کنید که X و Y تنها دو کالای موجود هستند و $P_X = 2$ و $P_Y = 1$ (برحسب واحد پول). درآمد فرد ۱۲ واحد پول در هر واحد از زمان بوده و تمامی آن خرج می شود. همراه با کاهش پیوسته MU ؛ با حداکثر رساندن مطلوبیت به دست آمده از خرج کردن یک واحد پول در واحد زمان، TU را می توان در همه جا به حداکثر رسانید. از این رو باید فرد اولین و دومین واحد درآمدش را برای خرید اولین و دومین واحد از کالای Y خرج نماید. از این دو، او مجموعاً ۲۱ یوتیل مطلوبیت به دست می آورد. فرد باید پنجمین و ششمین واحد پول را برای خرید اولین واحد X و هفتمین و هشتمین واحد پولش را برای خرید دومین واحد X خرج نماید، از این ها او به ترتیب ۱۶ و ۱۴ یوتیل مطلوبیت به دست می آورد. نهمین و دهمین واحد پول باید برای خرید پنجمین و ششمین واحد Y به کار رود. اینها به فرد مجموعاً ۱۳ یوتیل مطلوبیت ارائه می دهند. فرد باید آخرین دو واحد پول خود را برای خرید سومین واحد X (که از آن ۱۲ یوتیل به دست می آید) خرج نماید، بجای آنکه هفتمین و هشتمین واحد Y را بخرد (که از آن ها فقط در مجموع ۹ یوتیل به دست می آورد).

مجموع مطلوبیت کلی که توسط فرد حاصل می شود ۹۳ یوتیل می باشد (که از جمع کردن مطلوبیت های نهایی ۳ واحد اول از کالای X و ۶ واحد اول از کالای Y از جدول ۲

به دست می آید.) این مطلب نشان دهنده حداکثر مطلوبیتی است که این فرد می تواند از مخارجش به دست آورد. اگر او درآمدش را به هر طریق دیگری (جز این) خرج کند، مطلوبیت کل او کمتر خواهد شد. در نقطه $Q_X=3$ و $Q_Y=6$ دو شرط به طور همزمان درباره تعادل مصرف کننده برقرار شده است:

$$\frac{12}{2\$} = \frac{6}{1\$} \quad \text{یا} \quad \frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} \quad (1)$$

یعنی MU مربوط به آخرین واحد پول خرج شده برای X (۶ یوتیل) برابر MU آخرین واحد پول خرج شده برای Y بوده و همان میزان پولی که برای X خرج شده است (۶ واحد پول) به علاوه میزان پولی که برای Y خرج شده است (۶ واحد پول) کاملاً برابر درآمد پولی فرد است (۱۲ واحد پول). همان دو شرط عام برای تعادل فرد صادق است اگر او بیشتر از دو کالا را بخرد.

۳،۴. مبادله

برای مصرف کننده ای که در تعادل است این امکان وجود دارد که مطلوبیت کل خود را از طریق مبادله کالاها با فرد دیگری که او هم در تعادل می باشد، اما مواجه با قیمت های مختلفی هست، افزونتر نماید. برای اینکه دو فرد در مبادله ای به طور اختیاری وارد معامله شوند، هر دوی آن ها باید سود ببرن. اگر یکی سود نبرد و یا از مبادله متضرر شود، از معامله کردن امتناع خواهد کرد.

در دنیای که دو فرد (B,A) و دو کالا (Y,X) وجود دارد، مبنایی برای منافع در مبادله مادامی که MU_x/MU_y برای فرد A متفاوت از MU_x/MU_y برای فرد B می باشد، وجود دارد. همراه با افزایش مقادیر مبادله مقدار این دو نسبت به هم نزدیک می گردد تا اینکه کاملاً مساوی می شوند. موقعی که چنین اتفاقی افتاد دیگر مبنایی برای منافع بیشتر حاصل از مبادله متقابل وجود ندارد و کار مبادله به پایان می رسد. (مسائل ۱۱،۴ تا ۱۴،۴ را ببینید.)

استخراج منحنی تقاضای فرد

با بکار بردن اصل نزولی بودن مطلوبیت نهایی و مفهوم تعادل مصرف کننده، حالا می توانیم منحنی تقاضای یک فرد را برای کالای خاصی استخراج نماییم. بدین منظور از شرط تعادل مصرف کننده شروع می کنیم. از این شرط تعادل، ما یک نقطه روی منحنی تقاضای فرد برای کالای تحت بررسی، به دست می آوریم. سپس اجازه می دهیم که قیمت کالا تغییر یابد. این کار باعث به هم خوردن نقطه تعادل اولیه می شود. در جریان رسیدن به نقطه تعادلی دیگر، مقدار کالای مورد تقاضا باید تغییر نماید. از این شرط جدید تعادلی، ما نقطه دیگری برای کالا را به دست می آوریم. این جریان را به دفعات می توان تکرار کرد. با متصل کردن نقاط حاصله، منحنی تقاضای فرد برای کالا به دست می آید.

جدول ۳

Q	MU _x	MU _y
1	16	11
2	14	10
3	(۱۲)	9
4	10	8
5	8	7
6	(۶)	(۶)
7	4	5
8	2	4

مثال ۴. فرض کنید که می خواهیم منحنی تقاضا برای کالای X را در خصوص مصرف کننده مثال ۳ به دست آوریم. (برای سهولت در مراجعه، جدول ۲ در اینجا به صورت جدول ۳ تکرار شده است.)

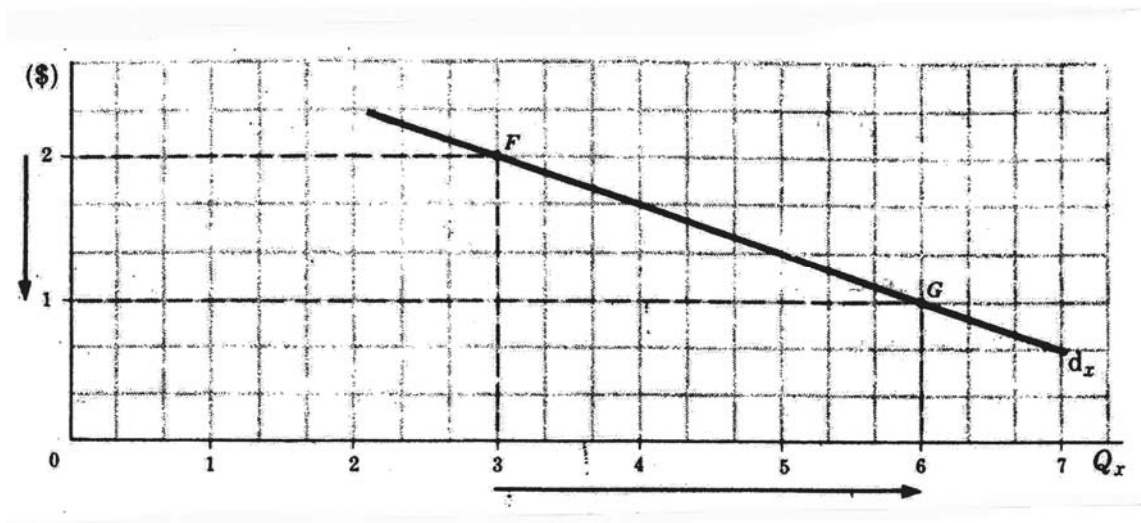
در مثال ۳ دیدیم برای اینکه فرد مطلوبیت کل خود را از بابت مخارجش به حداکثر برساند باید ۳ واحد از X را موقعی که قیمت X عبارت از ۲ واحد پول می باشد بخرد و قیمت Y هم یک واحد پول است نمودار ۲۰۴ را ببینید. این خود یک نقطه نقطه F روی منحنی تقاضای فرد برای کالای X را به ما می دهد. حالا اگر بگذاریم P_x از ۲ واحد به پول به ۱

واحد کاهش یابد، دیگر این فرد در تعادل نخواهد بود. MU مربوط به آخرین واحد پول خرج شده برای X برای خریدن سومین واحد X اکنون برای او ۱۲ یوتیل مطلوبیت دارد، در حالی که آخرین واحد پول مصرف شده برای کالای Y برای خرید ششمین واحد Y برای او فقط ۶ یوتیل مطلوبیت حاصل می کند، (جدول ۳ را ببینید.) به منظور رسیدن به نقطه تعادلی جدید، این فرد باید واحدهای بیشتری از X بخرد، و وقتی چنین می کند MU_x کاهش می یابد. این فرد به نقطه تعادلی جدیدی می رسد وقتی که ۶ واحد از X را در $P_x=1$ می خرد.

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} \quad \text{یا} \quad \frac{12}{2\$} = \frac{6}{1\$}$$

$$(2)P_x + Q_x + P_yQ_y = M \quad \text{یا} \quad (1\$)(6) + (1\$)(6) = 12\$$$

این مطلب نقطه دیگری (نقطه G) روی منحنی تقاضای فرد برای کالای X را به ما می دهد. (نمودار ۲،۴ را ببینید). با متصل کردن نقاط F, G به هم، d_x رابه دست می آوریم (در نمودار ۲،۴ فرض کردیم که d_x خط مستقیم باشد، زیرا برای تعریف آن فقط از دو نقطه استفاده کردیم).



5.4. میزان خریداری شده از کالای دیگر

موقعی که قیمت کالای Y کاهش می یابد اگر d_x دارای کشش واحد باشد، Q_Y بدون تغییر خواهد ماند. اگر d_x با کشش باشد، Q_Y کاهش می یابد و اگر d_x بی کشش باشد Q_Y افزایش می یابد.

مثال 5. در مثال 4 دیدیم که میزان پول خرج شده برای کالای X بدون تغییر می ماند (6 واحد پول در هر واحد از زمان)، موقعی که قیمت از 2 به 1 واحد پول کاهش می یابد. در نتیجه منحنی تقاضای فرد برای کالای X باید در بالای کمان FG در شکل 2،4 دارای کشش واحد باشد.

$$e = -\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_F + P_G}{Q_F + Q_G} = -\frac{3}{-1} \cdot \frac{3}{9} = 1$$

میزان پول در نظر گرفته شده برای مخارج مربوط به کالای Y در سطح همان 6 واحد پول باقی می ماند. با قیمت ثابت Y به میزان هر واحد یک واحد پول، Y به دست آمده قبل و بعد از اینکه قیمت X تغییر نماید، به مقدار 6 واحد ثابت می ماند.

از این مطلب نتیجه می گیریم موقعی که d_x دارای کشش واحد اس (در فاصله تغییر قیمت) تغییر در قیمت X مقدار مورد تقاضا از کالای Y را بدون تغییر باقی می گذارد.

نتایج مربوط به حالات با کشش و بی کشش به ترتیب در مسائل 4،17 و 4،18 مورد بررسی قرار گرفته است.

4،6 اثر جانشینی و اثر در آمدی

حرکت از یک نقطه تعادلی مصرف کننده به نقطه تعادلی دیگر را می توان به دو اثر جانشینی و درآمدی تفکیک کرد. «اثر جانشینی» می گوید: موقعی که قیمت یک کالا کم می شود فرد این کالا را جانشین سایر کالاهایی می کند که قیمت های آن ها بدون تغییر مانده است. این اثر جانشینی موجب افزایش مقدار تقاضا شده از کالایی می شود که قیمت آن کالا شده است.

«اثر درآمدی» را می توان چنین توضیح داد: اگر قیمت یک کالا کم شود (Cet.Par) قدرت خرید درآمد ثابت فرد افزایش می یابد. به عبارت دیگر درآمد حقیقی او افزایش می یابد. وقتی این جریان اتفاق می افتد، فرد مایل است که اگر کالا یک کالای معمولی باشد، مقدار بیشتری از کالایی که قیمتش کاهش یافته است بخرد و اگر کالا یک کالای پست باشد، مایل به خرید مقدار کمتری از آن است. تفکیک اثرات جاننشینی و درآمدی ناشی از تغییر قیمت، در فصل ۵ نشان داده خواهد شد (مسأله ۲۲,۵ را ببینید).

مثال ۶. موقعی که قیمت یک کالای معمولی کاهش می یابد، «اثر درآمدی» موجب تقویت «اثر جاننشینی» می شود و منحنی تقاضای فرد برای کالا دارای شیب منفی خواهد بود. (او از کالایی که قیمتش کمتر شده است بیشتر می خرد). از سوی دیگر موقعی که قیمت یک کالای پست کاهش می یابد اثر درآمدی در جهت خلاف اثر جاننشینی عمل می کند. در هر صورت به این علت که معمولاً اثر جاننشینی قویتر از اثر درآمدی مخالف جهت خود می باشد، حتی منحنی تقاضای فرد برای یک کالای پست هم معمولاً دارای شیب منفی است. تنها استثنایی که بر قانون منفی بودن شیب تقاضا وارد می شود زمانی است که کالا پست باشد و اثر درآمدی بر اثر جاننشینی مخالف آن غالب شده باشد. این مطلب در عمل به ندرت دیده می شود (مسأله ۲۲,۴ را ببینید).

تئوری تقاضای مصرف کننده روش منحنی های بی تفاوتی

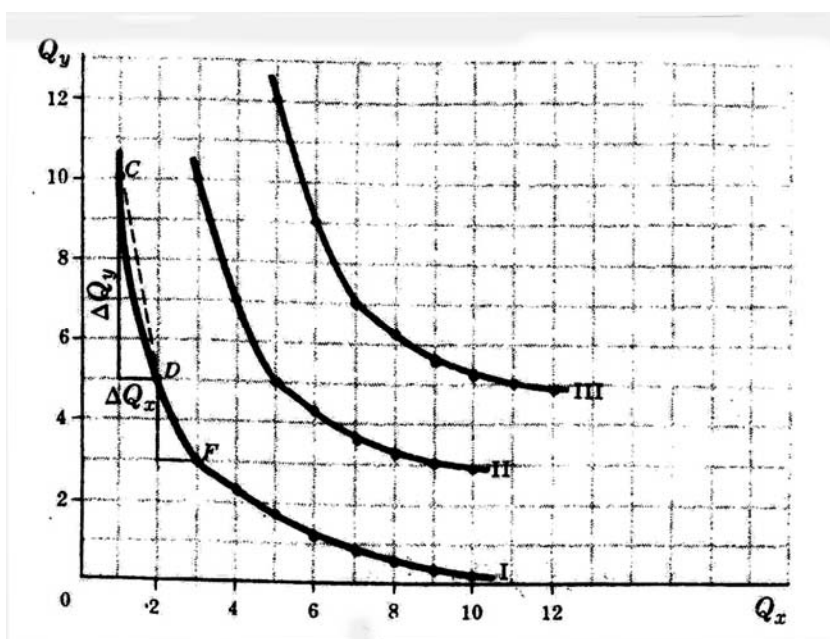
۱,۵. منحنی های بی تفاوتی: تعریف

یک منحنی بی تفاوتی نشان دهنده ی ترکیبات مختلفی از دو کالای X و Y است که مطلوبیت (رضایت) یکسانی را به مصرف کننده می دهد. منحنی بی تفاوتی بالاتر نشان دهنده میزان بیشتری از مطلوبیت و منحنی پایین تر نشان دهنده میزان کمتری از مطلوبیت می باشد.

مثال ۱. جدول ۱ نقاط واقع روی سه منحنی بی تفاوتی برای یک مصرف کننده را نشان می دهد. این نقاط را روی یک دستگاه محورهای مختصات نشان داده و آن ها را به وسیله منحنی همواری به هم وصل نمایید. در نتیجه ما سه منحنی بی تفاوتی در نمودار ۱,۵ را داریم.

جدول ۱

منحنی بی تفاوتی I		منحنی بی تفاوتی II		منحنی بی تفاوتی III	
Q_x	Q_y	Q_x	Q_y	Q_x	Q_y
1	10	3	10	5	12
2	5	4	7	6	9
3	3	5	5	7	7
4	2.3	6	4.2	8	6.2
5	1.7	7	3.5	9	5.5
6	1.2	8	3.2	10	5.2
7	0.8	9	3	11	5
8	0.5	10	2.9	12	4.9
9	0.3				
10	0.2				



مثال ۲. تمامی نقاط روی یک منحنی بی تفاوتی، مطلوبیت یا (رضایت) یکسانی را به مصرف کننده می دهد. لذا برای فرد دو نقطه $10Y$ و $1Y$ (یعنی نقطه C روی منحنی بی تفاوتی I در نمودار $(1,5)$ و $2X$ و $5Y$) (روی منحنی بی تفاوتی I) بی تفاوت است، نقاط روی منحنی بی تفاوتی II مطلوبیت بیشتری از نقاط واقع بر منحنی بی تفاوتی I را نشان می دهد، اما در عین حال بیانگر مطلوبیت یا رضایت کمتری از نقاط واقع روی منحنی بی تفاوتی III می باشند. توجه داشته باشید که به هر حال در اینجا مقدار مطلق از مطلوبیت مشخص نشده است. لذا آنچه که ما احتیاج داریم این است که نظم و یا رشته ای از ترجیحات مصرف کننده را داشته باشیم تا قادر به رسم منحنی های بی تفاوتی او باشیم.

۲.۵. نرخ نهایی جانشینی

نرخ نهایی جانشینی X برای Y (MRS_{xy}) بیانگر آن مقدار از Y است که یک مصرف کننده مایل است به منظور به دست آوردن یک واحد از X ، از دست بدهد. (و در ضمن همچنان روی همان منحنی بی تفاوتی باقی بماند). هرچه فرد روی منحنی بی تفاوتی به سمت پایی حرکت کند، MRS_{xy} کاهش می یابد.

مثال ۳. برای جابه جایی روی منحنی بی تفاوتی I در نمودار $(1,5)$ از نقطه C به نقطه D ، فرد 5 واحد از Y را در مبادله با 1 واحد اضافی از X ، از دست می دهد. در

نتیجه $MRS_{xy}=5$ است. به طریق مشابه از نقطه D به نقطه F روی منحنی I، هر چه فرد روی منحنی بی تفاوتی اش به سمت پایین جابجا شود، تمایل دارد مقادیر کم و کمتری از Y را از دست دهد تا در مقابل، یک واحد اضافی از X به دست آورد.

(یعنی MRS_{xy} کاهش می یابد). این بدان خاطر است که مصرف کننده مقدار کمتری از Y و مقدار بیشتری از X دارد. (یعنی نقطه پایین تر روی منحنی بی تفاوتی) و هر یک از واحد های باقی مانده Y برایش ارزش بیشتر و هر واحد اضافی از X برایش ارزش کمتری دارد. از این روی، او تمایل دارد که مقادیر کم و کمتری از Y را در مقابل دریافت هر واحد اضافی از X از دست بدهد و MRS_{xy} نزولی می شود.

مثال ۴. جدول ۲ نشان دهنده MRS_{xy} بین نقاط مختلف روی منحنی های بی تفاوتی I و II و III مربوط به جدول ۱ است. باید توجه داشت که MRS_{xy} بین دو نقطه روی یک منحنی بی تفاوتی چیزی جز شیب مطلق کمان بین دو نقطه نیست. لذا MRS_{xy} بین نقاط C و D روی منحنی I برابر با شیب مطلق کمان CD است (که برابر ۵ می باشد). نمودار ۱، ۵ را ببینید). همچنین هر چه فاصله روی یک منحنی بی تفاوتی کاهش یابد و در حد، به صفر نزدیک شود MRS_{xy} به شیب مطلق منحنی بی تفاوتی در یک نقطه نزدیک تر می شود.

بنابراین با نزدیک شدن نقطه C به نقطه D روی منحنی بی تفاوتی I مقدار MRS_{xy} به شیب مطلق منحنی بی تفاوتی در نقطه D نزدیک می شود.

جدول ۲

منحنی بی تفاوتی I			منحنی بی تفاوتی II			منحنی بی تفاوتی III		
Q_x	Q_y	MRS_{xy}	Q_x	Q_y	MRS_{xy}	Q_x	Q_y	MRS_{xy}
1	10	..	3	10	..	5	12	..
2	5	5	4	7	3	6	9	3

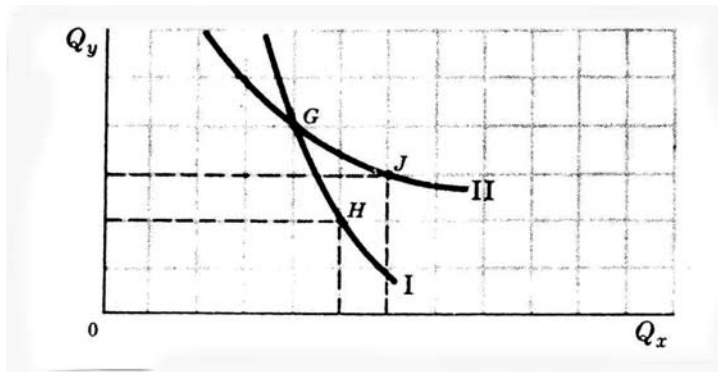
3	3	2	5	5	2	7	7	2
4	2.3	0.7	6	4.2	0.8	8	6.2	0.8
5	1.7	0.6	7	3.5	0.7	9	5.5	0.7
6	1.2	0.5	8	3.2	0.3	10	5.2	0.3
7	0.8	0.4	9	3	0.2	11	5	0.2
8	0.5	0.3	10	2.9	0.1	12	4.9	0.1
9	0.3	0.2						
10	0.2	0.1						

۳,۵. ویژگی های منحنی های بی تفاوتی

منحنی های بی تفاوتی سه ویژگی عمده دارند: ۱- دارای شیب منفی هستند. ۲- نسبت به مبدأ مختصات محدب هستند. ۳- همدیگر را قطع نمی کنند.

مثال ۵. از آنجا که ما درباره کالاهای اقتصادی (کمیاب) بحث می کنیم، اگر فردی بیشتر از X مصرف نماید، باید از Y کمتر مصرف کند تا در همان سطح از مطلوبیت باقی بماند. (روی همان منحنی بی تفاوتی باقی بماند). بنابراین منحنی های بی تفاوتی باید دارای شیب منفی باشد. همچنین منحنی بی تفاوتی باید نسبت به مبدأ مختصات محدب باشد. (نمودار ۱,۵ را ببینید). زیرا نشان دهنده آن است که MRS_{xy} نزولی است. (مثال ۳ و ۴ را ببینید).

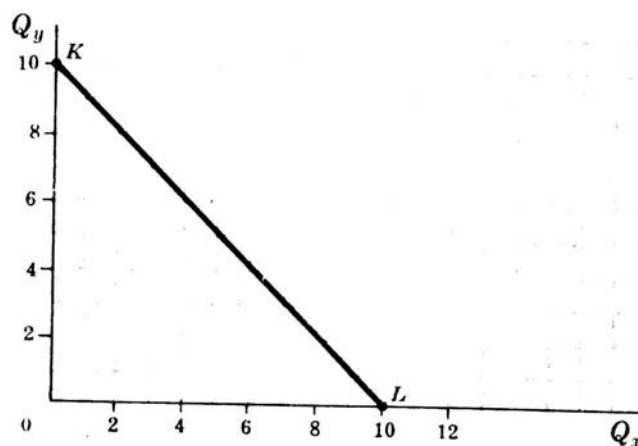
مثال ۶. با بررسی نمودار ۲,۵ که در آن فرض شده است دو منحنی بی تفاوتی همدیگر را قطع کرده اند، ما ثابت می نمایم که منحنی های بی تفاوتی نمی توانند یکدیگر را قطع کنند. H و G دو نقطه روی منحنی بی تفاوتی I هستند و مطلوبیت یکسانی را به مصرف کننده می دهند. به علاوه G و J هم دو نقطه ای هستند که روی منحنی بی تفاوتی II قرار دارند، یعنی آن ها نیز رضایت یکسانی را برای مصرف کننده ایجاد می کنند، در نتیجه باید H و J هم نقاطی باشند که مطلوبیت یکسانی را شامل می شوند. و لذا طبق این تعریف آن ها باید روی یک منحنی بی تفاوتی باشند (و نه روی دو منحنی بی تفاوتی مفروض در شکل ۲,۵) و لذا این غیر ممکن است که دو منحنی بی تفاوتی یکدیگر را قطع نمایند.



۴,۵. خط بودجه مقید

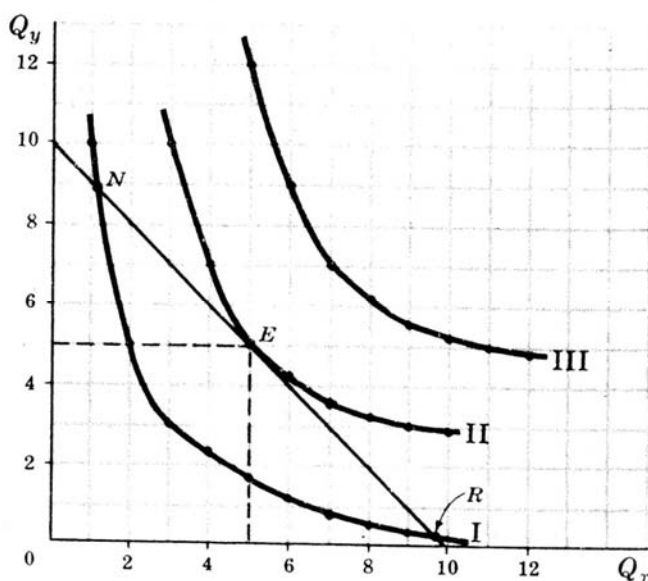
خط بودجه مقید تمامی ترکیبات دو کالا را که یک مصرف کننده می تواند بخرد - در حالی که درآمد پولی او و قیمت های دو کالا داده شده است - نشان می دهد.

مثال ۷. فرض کنید که $P_x = P_y = 1$ و درآمد پولی مصرف کننده در هر دوره از زمان برابر ۱۰ واحد پول و تمامی آن صرف خرید X و Y شده است. اگر مصرف کننده همه درآمد خود را صرف خرید کالای Y کند می تواند ۱۰ واحد از Y بخرد. و این معنی در نقطه K نشان داده شده است. و اگر او تمامی در آمدش را صرف خرید کالای X کند می تواند ۱۰ واحد از X بخرد و این معنی نیز در نقطه L نشان داده شده است. با متصل کردن نقطه K به نقطه L به وسیله خطی مستقیم، خط بودجه KL را تعریف می کنیم. خط بودجه KL همه ترکیبات X و Y را که این فرد می تواند بخرد نشان می دهد، درحالی که درآمد پولی او و قیمت های X و Y داده شده است.



۵,۵. تعادل مصرف کننده

مصرف کننده موقعی در تعادل است که با قیود مربوط به قیمت کالاها و درآمد وی که داده شده هستند- مطلوبیت کل خود را از طریق مخارجش به حداکثر برساند. به عبارت دیگر یک مصرف کننده موقعی در تعادل است که با خط بودجه داده شده اش بتواند خود را به بالاترین منحنی بی تفاوتی ممکن برساند.



نمودار ۵,۵

مثال ۸. با ترسیم همزمان منحنی های بی تفاوتی مصرف کننده (نمودار ۱,۵) و خط بودجه ی مقید او (نمودار ۳,۵) روی یک دستگاه محور های مختصات، می توانیم نقطه تعادل مصرف کننده را تعیین کنیم. این معنی به وسیله نقطه E روی نمودار ۴,۵ نشان داده شده است.

مصرف کننده دوست دارد که به منحنی بی تفاوتی III در نمودار ۴,۵ برسد، اما او نمی تواند، زیرا با قیدهای مربوط به درآمدش و قیمت ها مواجه است. مصرف کننده می تواند در نقطه N با در نقطه R روی منحنی بی تفاوتی I مصرف کند، اما اگر او چنین کند مطلوبیت کل خود را به وسیله درآمدی که خرج کرده، به حداکثر نرسانده است. منحنی

بی تفاوتی II، بالاترین منحنی بی تفاوتی ای است که این فرد می تواند با خط بودجه مقید خود به آن برسد. به منظور رسیدن به تعادل، این مصرف کننده باید ۵ واحد پول از درآمدش را برای خرید ۵ واحد از Y و ۵ واحد پول باقی مانده را مصرف خرید ۵ واحد از X کند. توجه کنید که تعادل موقعی رخ می دهد که خط بودجه بر یک منحنی بی تفاوتی مماس شود. لذا در نقطه E شیب خط بودجه برابر شیب منحنی بی تفاوتی II می باشد.

۵،۶. مبادله

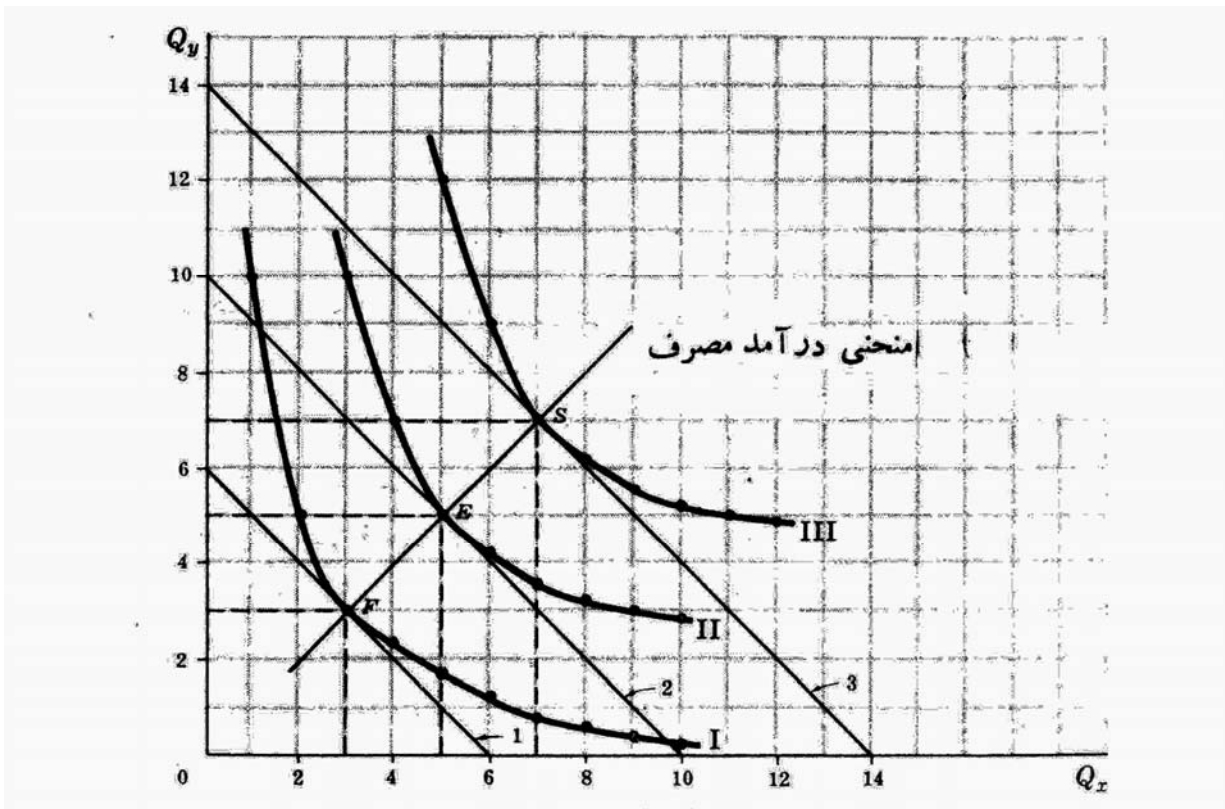
در دنیای دو فرد (A و B) و دو کالا (X و Y) مادامی که MRS_{xy} مربوط به فرد A متفاوت از MRS_{xy} مربوط به فرد B می باشد، مبنایی برای «مبادله متقابل سودآور» بین آن دو وجود دارد. هر قدر میزان این مبادله افزایش یابد، اندازه های MRS_{xy} برای دو فرد به هم نزدیک می شود تا اینکه مشابه هم شوند. وقتی چنین شد دیگر دلیلی برای ادامه «مبادله متقابل سود آور» وجود ندارد و مبادله به پایان می رسد. (مسائل ۱۴،۵ تا ۱۷،۵ را ببینید).

۵،۷. منحنی «درآمد- مصرف» و «منحنی انگل»

با تغییر درآمد پولی مصرف کننده و ثابت ماندن سلیقه و قیمت های X و Y می توانیم منحنی «درآمد- مصرف»، مکان هندسی نقاطی از تعادل مصرف کننده را نشان می دهد که فقط از تغییر «درآمد» مصرف کننده ناشی شده است. (نسبت قیمت های X و Y و نیز سایر عوامل ثابت مانده و فقط درآمد مصرف کننده تغییر می کند). «منحنی انگل» میزان کالایی را که هر فرد- در واحد زمان- و در سطوح متفاوت درآمدی اش خریداری می کند نشان می دهد.

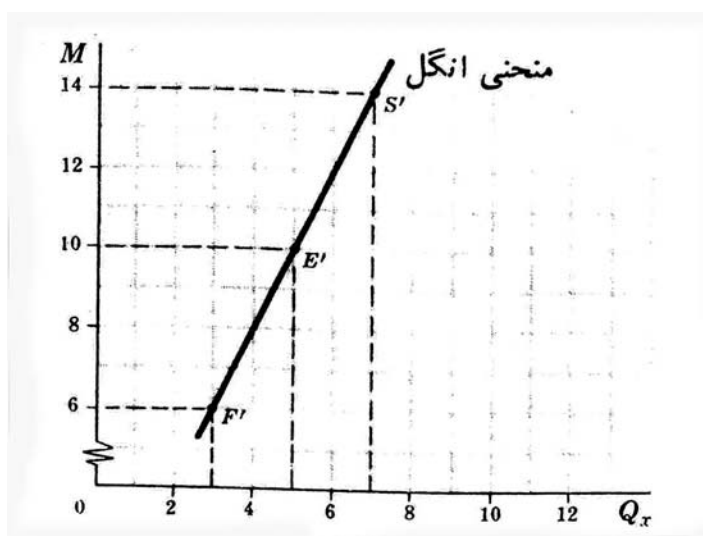
مثال ۱.۹. اگر سلیقه مصرف کننده به وسیله منحنی های نمودار ۱،۵ داده شده باشند، و $P_x = P_y =$ و درآمد پولی (M) مصرف کننده از ۶ به ۱۰ و سپس به ۱۴ واحد پول در واحد زمان افزایش یابد، در آن صورت خطوط بودجه مصرف کننده با خطوط ۱ و ۲ و ۳ در نمودار ۵،۵ داده شده است. بنابراین موقعی که $M = ۶$ واحد پول است، مصرف کننده در نقطه F روی منحنی بی تفاوتی I خود با خرید ۳X و ۳Y به تعادل می رسد. موقعی

که $M=10$ است، مصرف کننده در نقطه E روی منحنی بی تفاوتی II خود با خرید $5X$ و $5Y$ به تعادل می رسد و موقعی که $M=14$ است مصرف کننده در نقطه S و با خرید $7Y$ و $7X$ به تعادل می رسد. با اتصال نقاط تعادل مصرف کننده به هم، منحنی «درآمد-مصرف» FS طبق نمودار $5,5$ به دست می آید.



مثال ۱۰. خط $F'S'$ در نمودار $6,5$ ، منحنی انگل مربوط به کالای X از نظر مصرف کننده مثال ۹ است. این منحنی نشان می دهد که موقعی که $M=6$ می باشد، $5X$ و زمانی که $M=14$ است $7X$ خریداری می کند. از آن جا که منحنی انگل دارای شیب مثبت است پس $e_M > 0$ بوده و کالای X یک کالای معمولی می باشد. موقعی که منحنی انگل دارای شیب منفی است $e_M < 0$ و کالای X یک کالای پست است. ما بعداً می توانیم این نکته را

اضافه نماییم، موقعی که مماس بر منحنی انگل در نقطه خاصی دارای شیب مثبت باشد و محور درآمد (M) را قطع کند، آنگاه $e_M < 0$ و کالای X یک کالای پست است. ما بعداً می توانیم این نکته را اضافه نماییم، موقعی که مماس بر منحنی انگل در نقطه خاصی دارای شیب مثبت باشد و محور درآمد (M) را قطع کند، آنگاه $e_M > 1$ و کالا در آن نقطه یک کالای لوکس است و اگر مماس بر منحنی انگل در یک نقطه دارای شیب مثبت باشد و محور مقدار (Q_x) را قطع نماید، در آن صورت e_M بین صفر و یک بوده و کالا یک کالای ضروری است. (مسأله ۱۹،۵ را ببینید).



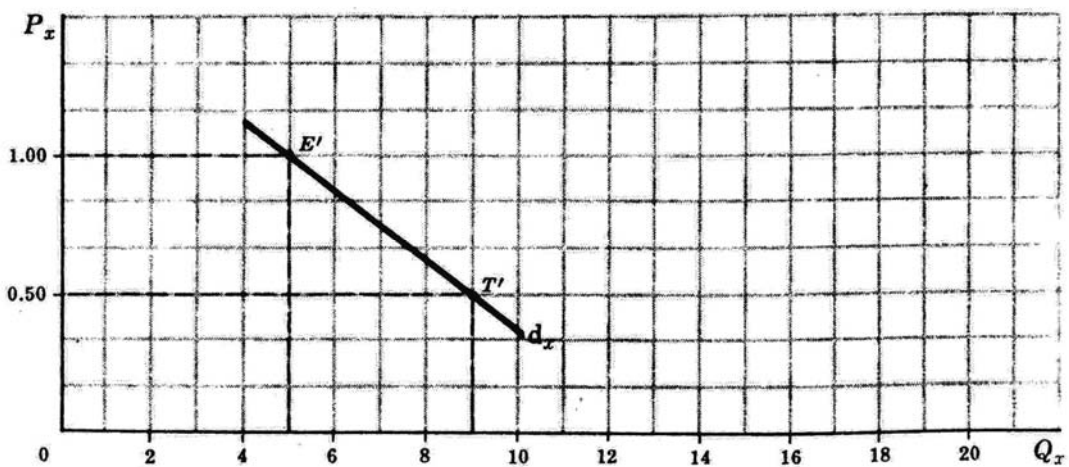
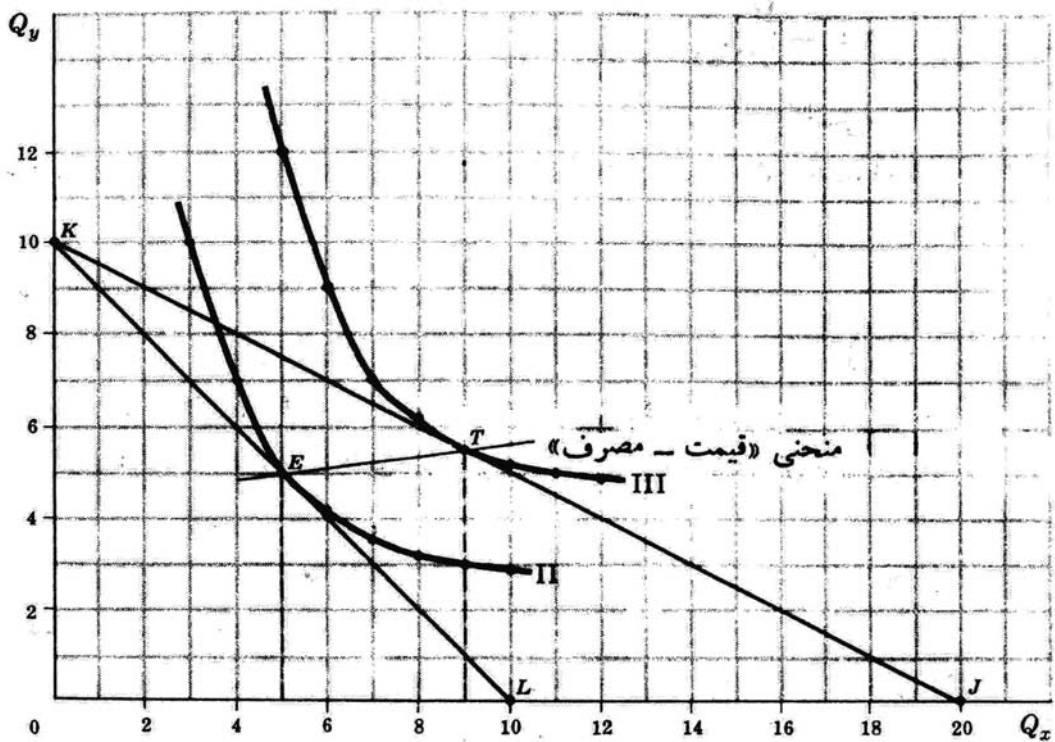
۵،۸. منحنی « قیمت - مصرف » و منحنی « تقاضای مصرف کننده »

ما می توانیم با تغییر قیمت X (و ثابت ماندن قیمت Y، سلیقه و درآمد پولی مصرف کننده) منحنی « قیمت - مصرف » مصرف کننده و منحنی تقاضای او را برای کالای X استخراج کنیم. منحنی « قیمت - مصرف » مربوط به کالای X، مکان هندسی نقاطی از تعادل مصرف کننده برای کالای X نشان دهنده مقادیری از کالای X است که مصرف کننده در قیمت های مختلف از کالای X خریداری می کند. (Cet.Par)

مثال ۱۱. در نمودار ۵،۷ می بینیم که موقعی که $P_x = P_y = 1$ و $M = 10$ می باشد، مصرف کننده در نقطه E روی منحنی بی تفاوتی II در تعادل است. این همان نمودار ۵،۵ است. اگر P_x به $0/50$ واحد پول کاهش یابد، در حالی که P_y و M بدون تغییر باقی بمانند،

خط بودجه مصرف کننده برخلاف حرکت عقربه های ساعت می چرخد و از حالت KL به صورت KJ درمی آید. با این خط جدید بودجه، تعادل مصرف کننده در نقطه T قرار می گیرد، یعنی جایی که خط بوجه KJ با منحنی بی تفاوتی III مماس است. با متصل کردن این نقطه تعادلی مصرف کننده، منحنی «قیمت- مصرف» ET را در نمودار ۷,۵ به دست می آوریم.

مثال ۱۲. خط $E'T'$ در نمودار ۵,۸ منحنی تقاضای مربوط به کالای X برای مصرف کننده مثال ۱۱ است. این خط نشان می دهد که موقعی $P_X = 1$ واحد پول می باشد، مصرف کننده $5X$ را می خرد و موقعی P_X به 0.50 واحد پول کاهش می یابد (Cet.Par) $9X$ را خریداری می کند.



موقعی که شیب منحنی « قیمت - مصرف » مانند نموداری ۷,۵ مثبت است، منحنی d_x بی کشش می باشد. بنابراین در $P_x = 1$ این مصرف کننده $5X$ را خریده و برای آن ۵ واحد پول می پردازد. وقتی که P_x به 0.50 واحد پول کاهش یافت او $10X$ را می خرد و $4/5$ واحد پول برای آن خرج می نماید. از آنجا که مبلغ خرج شده برای X موقعی که P_x

کاهش می یابد، کم می شود با استفاده از بخش ۳،۳ می دانیم که dx (در نمودار ۸،۵) در قیمت مربوط به کمان $E'T'$ به لحاظ قیمتی بی کشش است.

$$e = -\frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_{E'} + P_{T'}}{Q_{E'} + Q_{T'}} = -\frac{4}{-0/50} \cdot \frac{1/50}{14} \cong 0/86$$

وقتی که شیب منحنی « قیمت - مصرف » صفر است، dx دارای کشش قیمتی واحد است، و موقعی که شیب منحنی « قیمت - مصرف » منفی است، dx باکشش است. (مسأله ۲۰،۵ را ببینید).

۹،۵. تفکیک اثرات جانشینی و درآمدی

در نمودار ۷،۵ دیدیم که موقعی P_X از ۱ به ۰/۵ واحد پول کاهش می یابد، (Cet.Par)، ما از نقطه E به نقطه T منتقل می شویم و Q_X از ۵ واحد به ۹ واحد افزایش می پذیرد و از آنجا که X یک کالای معمولی است، اثر درآمدی بر اثر جانشینی غالب شده و موجب افزایش در Q_X می شود.

ما می توانیم اثر درآمدی را از جانشینی قیمت با کم کردن درآمد پولی مصرف کننده تا آنجا که درآمد حقیقی اش ثابت بماند تفکیک نماییم. این عمل با انتقال خط بودجه KJ در نمودار ۷،۵ به سمت پایین و به طور موازی تا جایی که بر منحنی بی تفاوتی II مماس شود، انجام می گیرد. حرکت بر روی منحنی بی تفاوتی II اثر جانشینی را معین می کند، اثر کل تغییر قیمت (ET) منهای اثر جانشینی، اثر درآمدی را به ما خواهد داد. (مسأله ۲۲،۵ را ببینید). با انجام چنین کاری ما می توانیم یک منحنی تقاضا استخراج کنیم که فقط اثر جانشینی را نشان می دهد. (یک منحنی تقاضا که در طول آن درآمد حقیقی به جای درآمد پولی ثابت نگهداشته شده است. مسأله ۲۲،۵ را ببینید).

*گردآوری و اقتباس از کتاب تئوری و مسایل اقتصاد ترجمه حسن سبحانی

فصل سوم- برنامه ریزی خطی^۱

اگر منابع مختلف از قبیل پول، نیروی کار، ماشین آلات و مواد خام نامحدود باشد و به حدوفور در اختیار مدیران مؤسسات تولیدی و صنعتی قرار گیرد، استفاده از تکنیکهای گوناگون برای افزایش کارآیی به هیچوجه ضروری نخواهد بود. اما با توجه به اینکه منابع موجود همیشه محدود و حتی در بسیاری از مواقع کمیاب است، مدیریت باید تلاش نماید از این منابع محدود حداکثر استفاده را بعمل آورد این عمل مستلزم استفاده از روشها و تکنیکهای ریاضی است که از جنگ بین الملل دوم به بعد در رشته های مختلف بازرگانی و صنعتی معمول گردیده است.

برنامه ریزی خطی ساده ترین و متداولترین تکنیکهای ریاضی برای حل مسائل مربوط به حداکثر رساندن بازده یا به حداقل رساندن هزینه با توجه به محدودیتهای موجود میباشد که در این فصل مورد بحث قرار میگیرد. بوجود آورنده این تکنیک دو نفر به اسامی «جرج دنتریک» و «مارشال وود»^۲ است که در سال ۱۹۴۷ از طرف نیروی دریائی آمریکا مأموریت پیدا کردند تا مسائل مربوط به طرح ریزی و برنامه ریزی نظامی را مورد بررسی قرار دهند. نتیجه بررسی و مطالعه این دو نفر به پیدائی تکنیک برنامه ریزی خطی منجر شد و موارد استعمال آن به سرعت در امور بازرگانی و صنعتی گسترش پیدا کرد و امروزه در بیشتر مؤسسات تولیدی از آن استفاده میکنند.

شرائط لازم برای استفاده از تکنیک برنامه ریزی خطی

قبل از بحث پیرامون شرائط لازم برای استفاده از تکنیک برنامه ریزی خطی، لازم است ابتدا برنامه ریزی خطی را تعریف کنیم:

اصولا منظور از «خطی» وجود روابط مستقیم مناسب بین متغیرها و منظور از برنامه ریزی استفاده از تکنیکهای خاص، برای حداکثر استفاده از منابع محدود میباشد. بنابراین هدف از برنامه ریزی خطی، استفاده از تکنیکهای ریاضی برای حل مسائلی است که بین متغیرهای آن رابطه خطی وجود داشته باشد. این تکنیک بوسیله گروههای مختلف مورد بحث قرار

^۱ . Linear Programming

^۲ . G.D. Dantzig and Marshallwood

گرفته و هر یک بنحوی آن را تغییر و تفسیر نموده اند. برای مثال، ریاضی دانان به جنبه فنی موضوع بیشتر توجه نموده اند و برنامه ریزی خطی را:

«روشی برای به حداقل یا به حداکثر رساندن یک تابع با توجه به شرایط تحدیدی خاص» میدانند.

اقتصاددانان، برنامه ریزی خطی را:

«روشی برای اختصاص دادن منابع محدود بمنظور کسب حداکثر سود یا به حداقل رساندن هزینه» میدانند.

مدیران مؤسسات این تکنیک را وسیله ای برای رسیدن به هدفهای سازمان میدانند.

بهرحال، بدون توجه به تعاریف و استنباطات مختلف استفاده از برنامه ریزی خطی برای حل مسائل مختلف، مستلزم شرایط مشروح زیرمیشود:

۱- هدف باید مشخص و روشن باشد. این هدف ممکن است کسب حداکثر سود، حداقل هزینه، حداکثر استفاده از نیروی کار و ماشین آلات و یا بهترین نحوه توزیع کالا از کارخانه های سازنده به بازار باشد که باید صریحاً معلوم گردد. پس از مشخص شدن هدف، اولین قدم در استفاده از تکنیک برنامه ریزی خطی این است که تابع هدف بصورت رابطه ریاضی نوشته شود.

برای مثال، اگر یک موسسه تولیدی n نوع کالا و از هر یک ماهانه X_1, X_2, \dots, X_n واحد تولید نماید، در صورتی که هزینه هر واحد تولید برای کالاهای مختلف را به ترتیب C_1, C_2, \dots, C_n بگیریم. تابع هزینه ما که در واقع هدف، به حداقل رساندن آن است به صورت زیر خواهد بود:

$$Z=C_1X_1+C_2X_2+ \dots+C_nX_n \quad (1)$$

۲- **راه کارهای مختلفی وجود داشته باشد**^۱. هدف از کاربرد برنامه ریزی خطی حل مسائل مربوط به اتخاذ تصمیم است و در مبحث مربوط به اتخاذ تصمیم گرفته شد که همیشه مسأله اتخاذ تصمیم موقعی پیش خواهد آمد که برای انجام دادن کار بیش از یک راه وجود داشته باشد. بنابراین، استفاده از برنامه ریزی خطی در مواقعی پیش میآید که مدیر بخواهد از بین راه کارهای موجود بهترین را انتخاب نماید. این راه کارها ممکن است انتخاب نسبت معینی از عوامل تولید (نیروی کار و ماشین آلات)، تولید با ظرفیتهای مختلف (۱۰۰٪، ۵۰٪، ۰)، تأمین نیازمندیهای بازار از یکی از دو یا چند کارخانه موجود و غیره باشد.

^۱ . There must be alternative Courses of action

۳- بین متغیرهای موجود در مسأله روابط خطی وجود داشته و بتوان مسأله را بصورت معادلات و نامساویهای ریاضی بیان کرد. برای مثال، اگر در مؤسسه تولیدی مذکور در فوق، حداکثر ظرفیت تولید ماهانه، برای n نوع کالای مختلف به ترتیب A_1, A_2, \dots, A_n باشد.

به حداقل رساندن تاریخ هزینه (رابطه ۱) با توجه به شرایط تحدیدی^۱ زیر باید صورت گیرد:

$$X_1 \leq A_1$$

$$X_2 \leq A_2$$

⋮

⋮

⋮

$$X_n \leq A_n$$

۴- همانطور که قبلاً گفته شد منابع نامحدود نباشد. برای مثال، ساعات کار روزانه یک مؤسسه تولیدی محدود، یا اگر فرضاً دو نوع محصول تولید مینماید، افزایش میزان تولید یک کالا مستلزم کاهش میزان تولید کالای دیگر باشد.

بطور کلی فرم اصلی برنامه ریزی خطی بصورت زیر میباشد:

به حداکثر یا حداقل رساندن تابع:

$$Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

با توجه به شرایط تحدیدی زیر:

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n = b_1$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n = b_2$$

$$0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$$

$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \dots + a_{mn}X_n = b_m$$

$$X_1 \geq 0$$

$$X_2 \geq 0$$

$$\dots \geq 0$$

$$X_n \geq 0$$

اگر روابط بالا را خلاصه کنیم فرم کلی برنامه ریزی خطی به صورت زیر خواهد بود:

^۱. Constraints

$$\text{Max or Min } Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

با توجه به شرایط تحدیدی^۱:

$$\sum_{j=1}^m a_{ij} X_j \leq b_i$$

J تعداد متغیرها از 1 تا n

C ضریب X

M تعداد نامعادلات

A ضریب ثابت X_j

B عدد ثابت

شرط برنامه ریزی خطی این است که متغیرهای مورد بحث منفی نباشند. بنابراین، در برنامه ریزی خطی ما با یک معادله n متغیری (معادله هدف) و m نامعادله (محدودیت ها) سروکار خواهیم داشت و با حل آنهاست جواب مسئله بدست خواهد آمد.

بطوریکه گفته شد چون در برنامه ریزی خطی بدست آوردن جواب مستلزم حل معادلات خطی است قبل از تشریح روشهای مختلف برنامه ریزی خطی به بحث پیرامون معادلات خطی می پردازیم.

اگر معادلات زیر موجود باشد:

$$2x_1 + 3x_2 = 8 \quad (1)$$

$$x_1 + 2x_2 = 5$$

پس از حل: $x_1 = 1$ و $x_2 = 2$ خواهد بود. بنابراین، معادلات فوق دارای جواب مشخص و معین می باشد، اما اگر

تعداد معادلات برابر تعداد مجهولات نبوده و یک معادله و دو مجهول بصورت زیر داشته باشیم:

$$x_1 + 2x_2 = 8 \quad (2)$$

مسئله دارای بی نهایت جواب است زیرا:

$$x_1 = 8 - 2x_2$$

$$x_2 = 4 - \frac{1}{2}x_1$$

^۱- در مسائل ماکزیم نامعادلات بصورت و در مسائل می نیم بصورت می باشد.

بنابراین، به ازاء هر مقدار دلخواه x_1 یا x_2 مقدار معینی برای x_2 یا x_1 بدست می آید. اگر x_1 و یا x_2 را بزرگتر از صفر فرض کنیم حدود تغییر متغیرها را تا اندازه محدود کرده ایم چون:

$$x_1 = 8 - 2x_2 \geq 0 \quad \text{یعنی} \quad 0 \leq x_2 \leq 4$$

$$x_2 = 4 - \frac{1}{2}x_1 \geq 0 \quad \text{یعنی} \quad 0 \leq x_1 \leq 8$$

در روابط بالا با وجود اینکه باز هم مسأله دارای جوابهای زیادی است ولی ایجاد محدودیت جوابها را تا اندازه محدود نموده است.^۱

بطور کلی سیستم معادلاتی (مانند رابطه (۲)) که تعداد مجهولات از تعداد معادلات بیشتر است سیستم نامشخص نامیده می شود و در این قبیل معادلات یا اصولاً جوابی وجود نداشته و یا اینکه بی نهایت جواب وجود دارد. روش کلی برای حل سیستم های نامشخص این است که سیستم بنحوی تقلیل داده شود که تعداد معادلات و مجهولات برابر باشد و این عمل در صورتی امکان پذیر است که تعدادی از متغیرها برابر صفر گرفته شود. برای مثال معادلات:

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 8 \quad (۳)$$

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 5$$

دارای سه جواب بصورت زیر می باشد:

$$x_1 = 0 \rightarrow x_2 = \frac{11}{4}, x_3 = -\frac{1}{4}$$

$$x_2 = 0 \rightarrow x_1 = \frac{11}{3}, x_3 = \frac{2}{3}$$

$$x_3 = 0 \rightarrow x_1 = 1, x_2 = 2$$

۶- مثبت بودن متغیرها شرط اصلی برای مسائل برنامه ریزی خطی است.

در برنامه ریزی خطی فقط جوابهایی را قابل قبول میدانیم که بزرگتر از صفر باشد.^۲

^۱ - مثبت بودن متغیرها شرط اصلی برای مسائل برنامه ریزی خطی است.

^۲ - البته اگر به x_1 و x_2 بجای صفر رقم دلخواه دیگری بدهیم، جوابها تغییر خواهد کرد. بنابراین، بی نهایت جواب وجود دارد. برای مثال، به ازاء

$$x_2 = \frac{a-1}{4}, x_3 = \frac{11-2a}{4}, x_1 = a$$

در رابطه (۳) اگر فرضاً هدف کلی به حداکثر رساندن $X_1+X_2+X_3$ باشد جواب مطلوب، $x_1 = \frac{11}{3}$ ، $x_2 = 0$ و

$$x_3 = \frac{2}{3}$$

می باشد که به ازاء این مقادیر، معادله هدف برابر $\frac{13}{2}$ می باشد.

بنابر آنچه که گفته شد هر مسأله برنامه ریزی خطی ممکن است به یکی از صورتهای زیر باشد:

۱- مسأله دارای جواب نیست، یعنی برای متغیرها نمی توان مقادیر مثبتی انتخاب کرد که در روابط مسأله صادق باشد.

۲- مسأله دارای جواب مشخص و معین است ولی به ازاء این جوابها تابع هدف نامحدود می باشد.

۳- مسأله دارای جواب مشخص بوده و به ازاء این جوابها میزان تابع هدف نیز مشخص و معین است.

بطوریکه بعداً خواهیم دید بیشتر مسائل برنامه ریزی خطی دارای جواب مشخص بوده و به ازاء این مقادیر میزان هدف مشخص می باشد.

بطور کلی مسائل برنامه ریزی خطی را با استفاده از سه روش زیر می توان حل کرد:

۱- روش ترسیمی (هندسی)

۲- روش جبری

۳- روش سیمپلکس

روش ترسیمی برنامه ریزی خطی

این روش فقط در حل مسائلی که بیش از سه متغیر ندارد، مورد استفاده قرار میگیرد، زیرا نمایش بیش از سه محور مختصات امکان پذیر نیست. برای تشریح این روش مثال ساده زیر را در نظر میگیریم و پس از طرح مسأله به ترسیم آن می پردازیم:

فرض کنید یک مؤسسه تولیدی دو نوع کالا، مثلاً کالای «الف» و «ب» را تولید نماید که قیمت هر یک از این دو نوع کالا به ترتیب ۱۰۰ و ۱۲۰ ریال باشد، در صورتی که این کارخانه دارای سه بخش، و زمان برای هر محصول و همچنین، مجموع ساعات کاری هر بخش به صورت جدول ۱ باشد، حل مسأله که عبارت از به حداکثر رساندن درآمد است با استفاده از روش ترسیمی مستلزم برداشتن قدمهایی است که در زیر تشریح میگردد:

جدول شماره ۱ زمان لازم برای تولید دو نوع کالا و مجموع ساعات کار بخشها

مجموع ساعات کار هر بخش	محصول		بخش
	کالای (الف)	کالای (ب)	
۱۵۰۰	۳	۲	۱
۱۵۰۰	۲	۳	۲
۶۰۰	۱	۱	۳

قدم اول: اولین قدم در روش ترسیمی، بیان اطلاعات به صورت ریاضی است. اگر میزان تولید کالای (الف) را X و میزان تولید کالای (ب) را Y بگیریم، اطلاعات جدول شماره ۱ را می توان به طریق زیر به صورت ریاضی بیان نمود:

$$Z = 100X + 120Y$$

به حداکثر رساندن تابع

با توجه به محدودیتهای زیر:

$$2X + 3Y = 1500$$

$$3X + 2Y = 1500$$

$$X + Y = 600$$

$$X \geq 0$$

$$Y \geq 0$$

دو نامساوی آخر یعنی ($X \geq 0$ و $Y \geq 0$) بما نشان می دهد که جواب در ربع مثبت محور مختصات قرار دارد یعنی X و Y مثبت است.

قدم دوم: دومین قدم در استفاده از این روش، ترسیم نمایش تغییرات نامساویها روی محورهای مختصات می باشد (شکل ۱). برای این که میزان تولید کالای «الف» را روی محور افقی و میزان تولید کالای «ب» را روی محور عمودی اختیار می نمائیم و نمایش تغییرات سه شرط تحدیدی مسأله را رسم می کنیم.

برای مثال، اگر خط مستقیم $2x + 3y = 1500$ را در صفحه YOX رسم کنیم، این خط برابر شکل ۱، محور X ها را در نقطه $X = 750$ و محور Y ها را در نقطه $Y = 500$ قطع می کند و خط EL صفحه YOX را به دو منطقه زیر تقسیم می نماید:

۱- منطقه بالای خط EL که فواصل کلیه نقاط این منطقه نسبت به مبدأ مختصات بیشتر از فواصل نقاط روی خط EL است و در این منطقه رابطه $2X+3Y > 1500$ صادق است.

۲- منطقه زیر خط EL که مثلث EOL را تشکیل می دهد و فواصل کلیه نقاط این منطقه نسبت به مبدأ مختصات کمتر از فواصل نقاط روی خط EL است و در این منطقه رابطه $2X+3Y < 1500$ صادق می باشد.

در اصطلاح برنامه ریزی خطی منطقه زیر خط EL را که جواب مسأله هست منطقه کفایت یا منطقه قابل قبول^۱ و منطقه بالای خط EL را «منطقه عدم کفایت» یا منطقه غیر قابل قبول^۲ و خط EL را خط مرکزی می نامند. اگر به طریق فوق دو خط مستقیم $3X+2Y=1500$ و $X+Y=600$ را نیز رسم کنیم چهار ضلعی OEFG بدست می آید که کلیه نقاطی که در داخل این چهار ضلعی قرار دارد می تواند جواب مسأله باشد. یا به گفته دیگر، داخل چهار ضلعی منطقه جواب ها می باشد.^۳

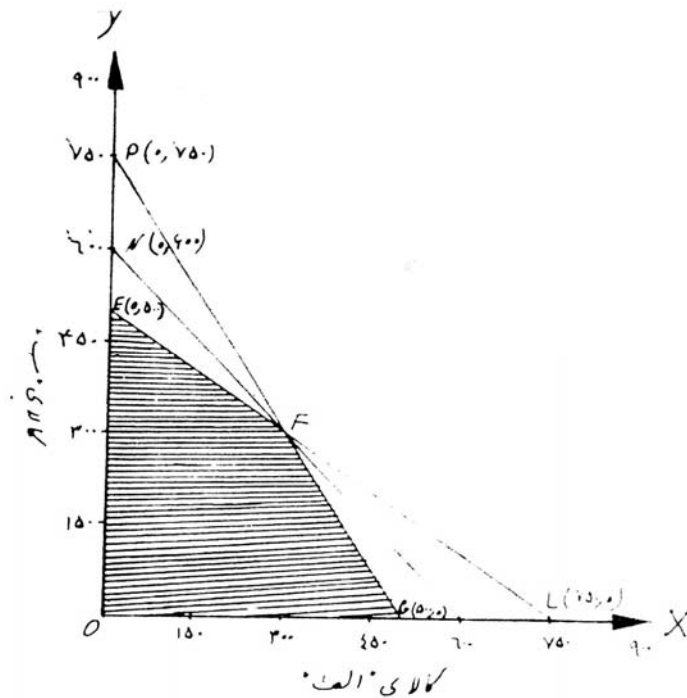
یعنی برای کسب هر گونه منفعتی باید نقطه ای را انتخاب کنیم که درون این چهارضلعی یا روی مرزهای این چهار ضلعی باشد. در مسأله مورد نظر، برای کسب حداکثر درآمد باید نقطه ای را انتخاب کنیم که اولاً یکی از گوشه های چهارضلعی و ثانیاً بالاترین گوشه آن باشد.^۴ بعبارت دیگر، اگر منطقه حاصل، منطقه جوابهای قابل قبول باشد جواب مسأله نقطه F خواهد بود، زیرا برابر محاسبات زیر درآمد حاصل در آن نقطه حداکثر می باشد:

ریال	$O (0 \text{ و } 0) = 120(0) + 100(0) = 0$	نقطه
»	$E (0 \text{ و } 500) = 120(500) + 100(0) = 60000$	
»	$F(300 \text{ و } 300) = 120(300) + 100(300) = 66000$	
»	$G (500 \text{ و } 0) = 120(0) + 100(500) = 50000$	

^۱ . Feasible Region

^۲ . Unfeasible Region

^۳ - چهار ضلعی محدود شده توسط خطوط هندسی موقعی عملی است (منطقه جوابها است) و واقعاً از برخورد معادلات خطی حاصل شده است که اگر دو نقطه تصادفی را درون آن در نظر بگیریم و به هم وصل کنیم تمام نقاط خط درون شکل باشد در غیر اینصورت برنامه غیر خطی است،
^۴ اگر در مسأله برنامه ریزی خطی هدف به حداقل رساندن هزینه باشد پائین ترین گوشه چند ضلعی جواب مسأله خواهد بود.



شکل ۱ روش ترسیمی برنامه ریزی خطی

جواب مسأله را با روش دیگری بشرح زیر می توان به دست آورد:

۱- خط هدف را مثلاً با فرض $Z = 30000$ یا هر مقدار دلخواه دیگر رسم میکنیم

$$Z = 100X + 120y = 30000$$

اگر y صفر باشد $X = 300$

اگر X صفر باشد $y = 250$

۲- خط هدف را به موازات خودش حرکت میدهیم تا اولین نقطه تقاطع خط را با ناحیه جواب ها پیدا کنیم که در مختصات $F(300, 300)$ خواهد بود.

روش جبری برنامه ریزی خطی^۱

برای تشریح این روش مثال زیر را که با مثال قبلی تفاوت جزئی دارد، در نظر می گیریم و پس از طرح مسأله به حل آن می پردازیم:

^۱ . Algebraic Method of Linear programming

طرح مسأله

فرض کنید یک موسسه تولیدی بخواهد با استفاده از دو نوع ماشین مخصوص «پ» و «ت» دو نوع کالای «ث» و «ج» را تولید نماید. با توجه به اطلاعات زیر مدیر مؤسسه می خواهد بداند که در هر ماه از هر یک از دو نوع کالا چقدر تولید نماید تا سود موسسه حداکثر گردد:

۱- حداکثر استفاده از ماشینهای «پ» و «ت» در ماه به ترتیب ۸۰ و ۶۰ ساعت

۲- سود حاصل از فروش هر واحد کالای «ث» برابر ۶۰ ریال و سود حاصل از فروش هر واحد کالای «ج» ۵۰ ریال.

۳- آماده شدن دو نوع کالای فوق مستلزم مراحلی است که طی آن به وسیله هر یک از ماشین ها صورت می گیرد. بعبارت دیگر، کار هر دو ماشین، برای ساختن دو نوع کالا مکمل یکدیگر است و جدول زمان بندی به صورت زیر می باشد:

مجموع ساعات کار هر ماشین	محصول		بخش
	ج	ث	
۸۰ ساعت	۴	۲	پ
۶۰ ساعت	۲	۳	ت

حل مسأله

برای حل این مسأله ابتدا باید اطلاعات گفته شده در فوق را بصورت ریاضی بیان نمود:

برای این کار اگر مقدار تولید ماهانه هر یک از کالاها «ث» و «ج» را به ترتیب x و y بگیریم مسأله ما با بیان ریاضی بصورت زیر خواهد بود:

$$(رابطه ۱) \quad Z = 60x + 50y \quad \text{به حداکثر رساندن}$$

با توجه به محدودیتهای زیر:

$$(رابطه ۲) \quad 2x + 4y \leq 80$$

$$(رابطه ۳) \quad 3x + 2y \leq 60$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

بطوریکه ملاحظه می گردد، روابط ۲ و ۳ بصورت نامساوی است، یعنی مجموع زمانیکه مثلاً ماشین «پ» برای تولید X واحد از کالای «ث» و Y واحد از کالای «ج» صرف می کند نباید از ۸۰ ساعت بیشتر باشد. ولی البته از این مقدار ممکن است کمتر باشد یعنی از تمام وقت اختصاص داده شده استفاده نشود. اگر این وقت استفاده نشده را که خود نیز یک نوع متغیر است با S نمایش دهیم روابط ۱ و ۲ را بصورت زیر می توانیم بنویسیم:

$$2X+4y+S_A=80 \quad (\text{رابطه ۴})$$

$$3X+2y+S_B=60 \quad (\text{رابطه ۵})$$

در اینجا ما، دو معادله چهار مجهولی داریم که میخواهیم جواب هر یک از آنها را پیدا کنیم. این دو معادله را موقعی میتوانیم حل کنیم که حداقل دو مجهول ما صفر باشد. سئوای که اینجا پیش میآید این است که کدامیک از این ۴ مجهول صفر گرفته شود تا سود مؤسسه حداکثر گردد؟

جواب پایه^۱

برای حل این مسئله باید اول یک راه حل ابتدائی پیدا کردو بعد از آن توسعه داد تا به جواب مطلوب رسید. برای این کار، باید ترین وضع ممکن (از لحاظ هدف موسسه) شروع کرده، فرض میکنیم X و Y برابر با صفر و S_A , S_B متغیرهای اصلی ما باشند در این حالت هر دو ماشین در تمام وقت بلااستفاده میباشد و هیچ نوع کالائی تولیدی نمیشود و اگر فرضاً چنین وضعی وجود داشته باشد، دو مجهول S_A , S_B رامیتوان محاسبه کرد:

$$4S_A=80-2X-4y=80 \quad (\text{رابطه ۶})$$

$$S_B=60-X-2y=60 \quad (\text{رابطه ۷})$$

و از اینجا:

$$Z=60X+50y=60(0)+50(0)=0$$

$$S_A=80$$

$$S_B=60$$

بسط و توسعه جواب پایه

جواب بدست آمده، از نقطه نظرهای زیر باید مورد بررسی قرار گیرد:

۱- تعیین کنیم که آیا جواب قایل قبول است یا خیر؟

۲- اگر جواب بدست آمده قابل قبول است این جواب بهترین جواب نیز هست یا خیر (جواب مطلوب)؟

^۱ . Basic Feasible Solution (BFS)

^۲ - متغیرهایی که در سمت چپ معادله ظاهر می شوند متغیرهای اصلی و متغیرهای سمت راست معادله را، متغیرهای صفر گویند.

۳- در صورتیکه جواب حاصل بهترین جواب نیست در چه جهتی باید حرکت نمود؟

۴- پس از تعیین جهت تا چه حدی به حرکت ادامه دهیم. بعبارت دیگر، متغیر انتخابی را تا چه میزان اضافه کنیم؟

در پاسخ به سئوالات ۱ و ۲ باید گفت که جواب بدست آمده قابل قبول است. زیرا در منطقه جواب قرار دارد ولی بهترین جواب ممکن نیست چون $Z=0$ است و باید جواب را به سمت معین بسط و توسعه داد. برای جواب به سؤال سوم یعنی تعیین جهت حرکت از معادله هدف $Z=60X+50y$ کمک می گیریم.

بطوریکه در معادله هدف ملاحظه می گردد، هر یک از متغیرهای X , y را که تغییر دهیم سود اضافه خواهد شد، و چون ضریب X بیشتر است بنابراین جهت حرکت، متغیر X خواهد بود.^۱ برای پاسخ به سؤال چهارم باید حدود تغییرات X را در کلیه معادلات بطریق زیر بررسی کنیم:

معادله	حد تغییرات X
$S_A=80-2x-4y$ (۱)	۴۰
$S_B=60-3X-2y$	۲۰

اگر جواب معادله (۱) را قبول کنیم یعنی X را تا میزان ۴۰ تغییر دهیم این مقدار در معادله دوم صدق نخواهد کرد زیرا به ازاء آن مقدار S_B منفی خواهد شد. بنابراین، جواب معادله دوم را که کمتر است انتخاب می کنیم یعنی در معادله (۲) جای X را با S_B عوض می نمائیم^۲

$$X = \frac{60 - 2y - S_B}{3}$$

$$X = 20 - \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}S_B$$

اگر در معادله ۱ و همچنین معادله هدف بجای X مقدار آنرا قرار دهیم:

^۱ بطور کلی در برنامه ریزی خطی، متغیرهای با ضریب مثبت جهت کلی حرکت، و متغیر با ضریب بیشتر جهت اولین حرکت را مشخص می نماید.
^۲ زیرا همیشه متغیرهای اصلی باید در سمت چپ و متغیرهای صفر در سمت راست معادله باشند.

$$S_A = 80 - 2x - 4y$$

$$S_A = 80 - 2\left(20 - \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}S_B\right) - 4y$$

$$= 40 - \frac{4}{3}y + \frac{2}{3}S_B$$

$$Z = 60X + 50y$$

$$= 60\left(20 - \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}S_B\right) + 50y$$

$$Z = 1200 + 10y - 20S_B$$

بنابراین، معادلات ما به صورت زیر خواهد بود:

$$(3) \quad Z = 1200 + 10y - 20S_B$$

$$(4) \quad X = 20 - \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}S_B$$

$$(5) \quad S_A = 40 - \frac{4}{3}y + \frac{2}{3}S_B$$

در معادلات فوق متغیرهای X و S_A متغیرهای اصلی و S_B, y متغیرهای صفر می باشند.

جواب مسأله در این راه حل:

$$y=0$$

$$S_B=0$$

$$X=20$$

$$Z=1200$$

ملاحظه می گردد که با تغییر متغیرها، جواب پایه توسعه پیدا می کند و مطلوبتر می شود، زیرا سود از صفر به ۱۲۰۰ افزایش پیدا می کند که البته این جواب هم راه حل نهائی نیست و به دلیل زیر، جواب بهتر از این هم وجود دارد:

اگر تابع هدف را که بصورت $Z=1200+10y-20S_B$ است در نظر بگیریم، می بینیم که هر چقدر بتوانیم میزان S_B را کاهش داده و مقدار y را افزایش دهیم، مقدار Z که همان سودما است، بیشتر خواهد شد. اما چون قبلا S_B برابر صفر گرفته شد از آن کمتر نمی تواند باشد، زیرا زمان منفی در اینجا مفهومی ندارد، ولی y را می توانیم اضافه کنیم.^۱ بنابراین، y را بعنوان متغیر انتخاب می کنیم و آن را افزایش می دهیم.

^۱ حرکت به سمت نقطه مطلوب باید آنقدر ادامه پیدا نماید که ضرایب کلیه متغیرهایی که در سمت راست معادله هدف ظاهر می شوند منفی گردد. در اینصورت، رقم ثابت معادله هدف، حداکثر سود خواهد بود.

در اینجا باز هم این سؤال مطرح می شود که y را چقدر افزایش دهی، برای این کار باید ابتدا حدود تغییرات y را در هر یک از معادلات محدودیت تعیین کرده و سپس کوچکترین حد را انتخاب کرد. با توجه به آنچه که گفته شد:

معادله	تغییرات y
(۶) $X = 20 - \frac{2}{3}y - \frac{1}{3}S_B$	۳۰
(۷) $S_A = 40 - \frac{1}{3}y + \frac{4}{3}S_B$	۱۵

در معادله ۶، y موقعی به حد (۳۰) می رسد که S_B صفر گردد، اما چون X را نمی توان صفر گرفت. بنابراین، معادله ۷ را انتخاب نموده و جای y ، S_A را با یکدیگر عوض می کنیم:

$$(8) \quad S_A = 40 - \frac{1}{3}y + \frac{2}{3}S_B$$

$$(9) \quad y = 15 + \frac{1}{4}S_B - \frac{2}{8}S_A$$

اگر در معادلات ۳، ۴ و ۵ بجای y ، مقدار آنرا قرار دهیم نتیجه کلی به صورت زیر خواهد بود:

$$(10) \quad y = 15 + \frac{1}{4}S_B - \frac{2}{8}S_A$$

$$(11) \quad X = 10 + \frac{1}{4}S_A - \frac{1}{2}S_B$$

$$(12) \quad Z = 1350 - \frac{15}{4}S_A - \frac{25}{2}S_B$$

جواب مسأله در این راه حل:

$$X=10$$

$$Y=15$$

$$S_A=0$$

$$S_B=0$$

$$Z=1350$$

این نقطه در حقیقت نقطه مطلوب و جواب نهائی مسأله می باشد،^۱ زیرا مطابق رابطه ۱۲ تنها راه افزایش Z ، کاهش میزان S_A یا S_B یا هر دو آنها است و چون در این جواب قبال مقادیر هر دو آنها صفر گرفته شده است،

^۱ زیرا در معادله هدف همه ضرایب متغیرها منفی است.

هیچ راهی برای کم کردن آنها وجود ندارد زیرا $S_A \geq 0$ و $S_B \geq 0$ در چنین شرایط هیچگاه بیشتر از ۱۳۵۰ نخواهد شد.

*گردآوری و اقتباس از کتاب تحقیق در عملیات برای تصمیم گیری در مدیریت تألیف دکتر هوشنگ مظاهری

رابطه مقدار مصرف یک نهاده یا مقدار تولید یک محصول*

- تولید جریان تبدیل مواد اولیه با « نهاده ها»^۱ به مواد دیگری به نام محصولات و یا خدمات می باشد. از نظر اقتصادی فعالیت های مختلفی جزو تولید هستن که شامل تغییر شکل دادن در نهاده ها جهت تولید محصولات و نیز تغییر زمان و مکان دادن در این محصولات می باشد.

یک زارع آذربایجانی را در نظر بگیرید که با ترکیب کار، زمین، بذر و آب گندم تولید می کند، عمل تولید با درو کردن گندم تمام نمی شود، چون این گندم باید به شهر حمل و در سیلو ذخیره گردد، مثلا ارزش گندمی که در مزرعه ای در هشتروند است با گندمی که در سیلوی تبریز ذخیره شده یکی نیست. همچنین عمل تولید با تغییر شکل دادن گندم به آرد و سپس به نان تا زمانیکه گندم بصورت نهائی (نان) به مصرف برسد ادامه می یابد. پس تولید را می توان « جریان ایجاد محصولات و خدمات برای جوابگوئی به نیاز مصرف کنندگان» دانست چون تا زمانیکه محصولی مصرف نشود و یا امکان مصرف شدن را نداشته باشد نیازی را بر نمی آورد، بنابراین، تمام کارهای لازم در راستای در دسترس گذاشتن محصول خرمن شده در مزرعه به مصرف کنندگان را نیز می توان جزو تولید حساب کرد.

در این بخش فقط جریان تغییر شکل دادن نهاده ها به منظور تولید محصولات بررسی می شود تغییرات در زمان و مکان محصولات در بخش مربوط به « بازاریابی»^۲ مورد بحث قرار میگیرد.

توابع تولیدی^۳

مقدار تولید هر محصول بستگی به مقدار نهاده های مصرفی دارد و رابطه بین نهاده ها و محصول تولید شده برای یک مزرعه یا موسسه تولیدی را « تابع تولیدی» می گویند. تابع تولیدی یک رابطه ریاضی است که نشان می دهد مقادیر محصول تولید شده چه نوع بستگی با مقادیر نهاده مصرفی دارد.

یک تابع تولیدی حداکثر مقدار محصول را نشان می دهد که انتظار می رود از ترکیب مقادیر معلومی از نهاده ها و با بکار بردن شیوه بخصوصی (فناوری موجود) حاصل شود. کنش و واکنش های شیمیائی، فیزیکی و بیولوژیکی مقدار محصول تولید شده از واحدهای نهاده های مصرف شده را تعیین می کنند. البته نهاده ها را ممکن است با چندین شیوه مختلف با هم ترکیب کرد ولی تابع تولیدی برای همه شیوه های ممکن معلوم نیست و این وظیفه ایستگاه های تحقیقاتی است که توابع تولیدی مختلف را معلوم کنند تا با استفاده از این توابع تولیدی کشاورزان بتوانند در باره نوع و مقدار تولیدات خود تصمیم بگیرند.

1. Inputs

2. Marketing

3. Production Functions

باید در نظر گرفت که ماهیت این توابع تولیدی را نمی توان تغییر داد ولی می توان از بین توابع تولیدی موجود بهترین آنها را انتخاب کرد. در واقع انتخاب یک تابع تولیدی است که مسائل اقتصادی پیش می آید. ابتدائی ترین این مسائل انتخاب مناسب ترین شکل (تصریح^۱) توابع مربوط به اثر تغییرات نهاده ها بر مقدار تولید است.

فرض کنید Y_1 مقدار گندم تولید شده را نشان دهد، f مفهومی تابعیت یک عامل به عامل دیگر و X_1 نماینده مقدار آب و X_2 نماینده مقدار کود ازته و X_3 نماینده مقدار کود فسفره و الی الاخر باشد. در این صورت رابطه

$$Y_1 = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \quad (6-1)$$

نشان خواهد داد که در شرایط ثابت، مقدار گندم تولید شده تابعی از مقدار آب و مقدار کودهای ازته و فسفره مصرف شده و غیره است، ولی این رابطه نشان نمی دهد که اگر فرضاً مقدار کود ازته مصرف شده دو برابر شود مقدار گندم تولید شده چقدر تغییر خواهد کرد، برای این منظور اطلاعات بیشتری لازم است.

کشاورز باید از نوع رابطه بین نهاده ها و محصول خود آگاه باشد و بعلاوه بداند که برای تولید محصولی مثل گندم، نهاده ها را با چه روشی با هم ترکیب کند. یعنی باید بداند که زمین را چگونه شخم بزند و به چه ترتیبی کود و بذر بپاشد و گرنه گندمی درو نخواهد کرد، همان طوری که اگر تمام وسایل و مواد لازم برای پختن آش را در اختیار کسی که آشپزی بلد نباشد بگذارند باز نخواهد توانست آش بپزد.

توابع تولید یا یک نهاده متغیر

در مثال بالا وقتی کشاورزی رابطه بین مقدار کود ازته و محصول گندم را بررسی می کند می تواند بقیه نهاده ها را که در اختیار او است ثابت فرض کند. در این صورت تابع مزبور را می توان به ترتیب زیر نشان داد:

$$Y_1 = f(X_1 | X_2, X_3, \dots, X_n) \quad (6-2)$$

مفهوم رابطه (6-2) این است که با فرض « ثابت بودن تمام شرایط » مقدار گندم تولید شده بستگی به مقدار X_1 (کود) دارد. معمولاً تابع (6-2) را به صورت $Y_1 = f(X_1)$ نشان می دهند.

همانطور که ذکر شد یک تابع تولیدی از نوع (6-2) رابطه مقدار محصول تولیدی با مقدار نهاده مصرف شده را با فرض « ثابت بودن سایر عوامل » نشان می دهد. البته ثابت نگه داشتن همه عوامل موثر به میزان تولید محصولات کشاورزی در عمل خیلی سخت است.

¹ . specification

در مورد تولیدات صنعتی وقتی تابع تولیدی معلوم شد می توان مقدار تولید را در قبال مصرف مقادیر داده شده از نهاده ها دقیقاً محاسبه کرد. مثلاً در صنعت تراکتور سازی معلوم است که اگر عوامل تولید به مقادیری که تعیین شده اند با هم ترکیب شوند یک تراکتور با مدل مشخص تولید خواهد شد، ولی در تولید اغلب محصولات کشاورزی اداره همه شرایطی که ممکن است بر مقدار محصول تولید شده اثر کنند (مثل عوامل آب و هوایی و غیره) در اختیار کشاورز نباشد.

مثلاً بسته به مقدار بارندگی در سال های مختلف میزان تاثیر اضافه مصرف کردن مقدار مشخصی کود ازته بر افزایش مقدار گندم تولید شده فرق می کند(اگر خشکسالی باشد تاثیر افزایش مصرف کود ازته بر مقدار تولید کم خواهد بود). وجود این عوامل غیر قابل کنترل در کشاورزی امر گرفتن تصمیمات مربوط به تولیدی را خیلی سخت تر از صنعت کرده است. روی همین اصل بر آورده ای عرضه محصولات کشاورزی را با استفاده از روش های آماری و فقط بطور تخمینی (بین دو مقدار حداکثر و حداقل) انجام می دهند.

انواع توابع تولیدی با یک نهاده متغیر

موقعی که مقادیر تمام نهاده ها ثابت باشند و فقط مقدار یکی از آنها تغییر کند در این صورت سه نوع تابع تولیدی دیده خواهد شد:

۱- توابع تولید خطی^۱

ساده ترین توابع تولیدی « توابع خطی^۲ » هستند که آنها را می توان به شکل زیر نمایش داد:

$$y_1 = a + bx_1 \quad (۶-۳)$$

مثلاً اگر به ازاء مصرف هر یک کیلوگرم کود ازته اضافی، به مقدار تولید گندم سه کیلوگرم اضافه شود در این صورت تابع فوق به صورت، $y_1 = a + 3x_1$ خواهد بود. در این معادله a آن مقدار گندم را نشان می دهد که بدون بکار بردن کود ازته و فقط با ترکیب سایر نهاده ها تولید می شود. فرض کنید کشاورز بدون استفاده از کود ازته بتواند ۱,۵۰۰ کیلوگرم گندم برداشت کند در این صورت تابع فوق به شکل زیر در خواهد آمد:

$$y_1 = 1,500 + 3x_1 \quad (۶-۴)$$

رابطه (۶-۴) را می توان توسط جدول زیر نشان داد:

جدول ۶-۱ رابطه مقدار گندم تولیدی با مقدار کود ازته مصرف شده با استفاده از رابطه (۶-۴)

مقدار کود ازته مصرف شده (کیلو)	مقدار گندم تولید شده (کیلو)
۰	۱,۵۰۰
۱۰۰	۱,۸۰۰

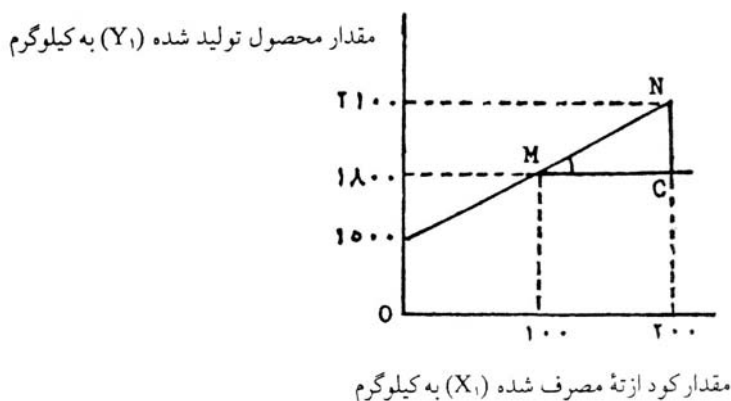
^۱ . Constant Returns

^۲ . Linear

۲,۱۰۰	۲۰۰
۲,۴۰۰	۳۰۰
۲,۷۰۰	۴۰۰
۳,۰۰۰	۵۰۰

منحنی های این نوع توابع به صورت خطوط مستقیم با شیب ثابت خواهند بود (مثل تصویر ۶-۱).

تصویر ۶-۱ منحنی تابع تولیدی خطی (با بازده ثابت) رابطه (۶-۴)



۲- توابع تولید غیر خطی

بازده این توابع یا بالا رونده و یا پایین رونده می باشد.

- با بازده با بالا رونده^۱

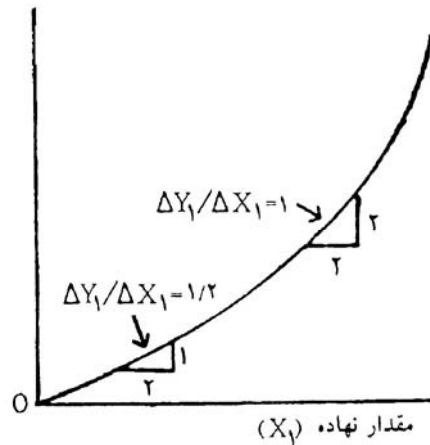
اگر هر واحد از نهاده مصرف شده بیشتر از واحد ماقبل خود مقدار محصول تولید شده را افزایش دهد در این صورت بازده نهاده بالا رونده خواهد بود. منحنی آن (مثل تصویر ۶-۲) به طرف محور نمایند نهاده ها محدب (گوژ) خواهد بود.

در کشاورزی معمولاً مورد فوق به ندرت پیش می آید و اگر هم دیده شود موقعی است که مقدار خیلی کمی از نهاده به کار رفته باشد.

تصویر ۶-۲ منحنی یک تابع تولیدی با بازده بالا رونده

^۱ . Increasing Returns

مقدار محصول (Y_1)

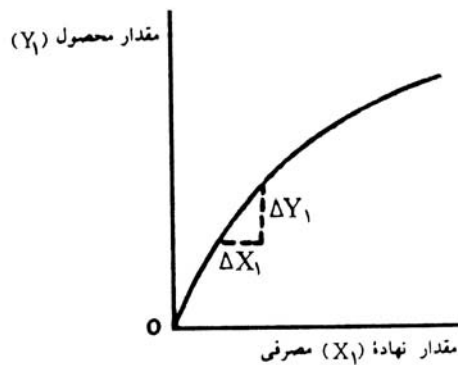


- با بازده پائین رونده^۱

در این نوع توابع تولیدی هر واحد از نهاده مصرف شده مقدار تولید محصول را کمتر از واحد ما قبل خود افزایش می دهد. این حالت در تصویر (۳-۶) نشان داده شده است. در این حالت شیب منحنی تولیدی هر چه از مرکز مختصات به طرف راست می رویم کمتر می شود [منحنی آن بطرف محور نماینده نهاده مقعر (کاو) می باشد].

این نوع توابع تولیدی در اغلب فعالیت های کشاورزی دیده می شود.

تصویر ۳-۶ منحنی یک تابع تولیدی با بازده پائین رونده



قانون بازدهی نزولی و یا نسبت های متغیر^۲

¹. Decreasing Returns

². The law of Diminishing Returns

نتایج تجارب زیاد نشان می دهند که فعالیت های تولیدی در کشاورزی بالاخره دیر یا زود به شکل منحنی تصویر (۳-۶) در می آید. کثرت این نوع روابط تولیدی باعث بوجود آمدن قانون بازدهی نزولی شده است. طبق این قانون « اگر مقادیر تمام نهاده ها ثابت باشد و فقط مصرف نهاده بخصوصی را واحد به واحد افزایش دهیم حتماً به نقطه ای خواهیم رسید که مصرف یک واحد دیگر از آن نهاده، کمتر از واحد ماقبل خود به مقدار محصول تولید شده اضافه خواهد کرد». در حقیقت این قانون رابطه مقادیر محصول تولید شده با نسبت های مختلف نهاده متغیر به مجموع نهاده های دیگر (که آن ها را ثابت نگه می داریم) را تعیین می کند و بدین جهت است که آنرا قانون « نسبت های متغیر^۱ » نیز می گویند.

در عمل نزولی بودن بازده یک نهاده در اثر مصرف زیاد آن ممکن است به دو دلیل باشد.

یکی اینکه نسبت آن نهاده به نهاده های ثابت که در تولید بکار می روند افزایش می یابد(و تناسب مطلوب بین آنها از بین می رود)، دوم این که وقتی لازم بشود کشاورز مقدار بیشتری از نهاده ای را بکار برد مجبور می شود کیفیت نهاده را نادیده بگیرد. مثلاً وقتی کشاورزی می خواهد تعداد معدودی کارگر استخدام کند طبیعتاً افرادی را انتخاب می کند که برای کار مورد نظر صلاحیت بیشتری داشته باشند ولی اگر مجبور باشد بیشتر از تعداد افراد صلاحیت دار موجود، کارگر استخدام کند الزاماً افراد کم صلاحیت را نیز استخدام می کند. در تعریف این قانون فرض می شود که کیفیت نهاده متغیر ثابت است و فقط مقدار آن نسبت به مقادیر نهاده های ثابت تغییر می کند.

قانون نسبت های متغیر بیان کننده رابطه فیزیکی نهاده ها با مقدار محصول است. کشاورز صرفاً با استفاده از آن می تواند تصمیم بگیرد که چه مقدار محصول باید تولید کند تا بیشترین در آمد عایدش بشود و برای این منظور دانستن قیمت های نهاده و محصول لازمست.

تولید کل، تولید متوسط و تولید نهائی^۲

تولید کل - مقدار محصول تولید شده از یک فعالیت تولیدی را تولید کل می نامند.

همان طوری که قبلاً دیده شد اگر میزان تمام عوامل تولید از ثابت نگاه داریم و فقط مقدار یکی از نهاده ها را تغییر دهیم مقدار تولید کل به میزان مصرف آن نهاده بستگی خواهد داشت. ارتباط مقدار تولید کل با نهاده متغیر را منحنی تولید کل نشان می دهد از منحنی تولید کل منحنی تولید متوسط و منحنی تولید نهائی (که در اقتصاد اهمیت زیادی دارند) مشتق می شوند.

^۱ . The law of Variable Proportions

^۲ . Total Product, Average Product and Marginal Product

تولید متوسط - نسبت تولید کل به مقدار نهاده ای را که در تولید آن به کار رفته است تولید متوسط (AP) می گویند. محاسبه مقدار تولید متوسط شبیه محاسبه معدل نمرات دانشجویان است، همانطوریکه برای بدست آوردن معدل نمرات یک دانشجو کل نمرات او را به تعداد واحدهای درسی بخش می کنند برای محاسبه تولید متوسط هم تولید کل را به مقدار نهاده مصرفی (X_1) باید تقسیم کرد. در نتیجه خواهیم داشت:

$$AP = \frac{Y_1}{X_1} \quad (6-5)$$

از لحاظ هندسی تولید متوسط در هر نقطه از منحنی تولی کل برابر شیب خطی است که آن نقطه را به مرکز مختصات وصل می کند.

تولید متوسط زمین «بهره وری زمین^۱» نامیده می شود که برابر با مقدار محصول تولید شده در یک هکتار زمین می باشد. تولید متوسط نیروی کار «بهره وری کار^۲» خوانده می شود که برابر با مقدار محصول تولید شده بازاء یک نفر کارگر می باشد.

تولید نهائی - مقداری را که با ثابت ماندن شرایط و فقط در اثر افزایش مصرف یک واحد از نهاده متغیر به میزان تولید کل اضافه می شود تولید نهائی (MP) می گویند. چنانچه بعداً نیز بحث خواهد شد دانستن مقدار تولید نهائی در اخذ تصمیمات مربوط به تولید خیلی مهم است.

تولید نهائی از نسبت « تغییرات محصول به تغییرات نهاده، $\left(MP = \frac{\Delta y_1}{\Delta x_1} \right)$ حاصل می شود (جدول ۶-۲).

اگر این تغییرات ($\Delta y_1, \Delta x_1$) خیلی کوچک باشند در این صورت تولید نهائی برابر خواهد شد یا:

$$MP = \frac{dy_1}{dx_1} \quad (6-6)$$

پس، تولید نهائی در هر نقطه از منحنی تولید کل برابر با شیب آن منحنی در همان نقطه است. دیده می شود که تولید نهائی و تولید متوسط هر دو از تقسیم مقدار افزایش حاصل در تولید به مقدار نهاده مصرف شده ای که سبب این افزایش تولید شده است، بدست می آید، با این تفاوت که در اولی مقدار نهاده مصرف شده فقط یک واحد است ولی در دومی کل واحد های نهاده مصرف شده مورد نظر می باشد.

رابطه تولید متوسط با تولید نهائی - این موضوع را با مثال زیر بررسی می کنیم.

مثال ۶-۱- فرض کنید جدول زیر رابطه مقدار نهاده متغیر مصرف شده با تولید کل، تولید متوسط و تولید نهائی یک مزرعه فرضی را نشان بدهد.

^۱ . Land Productivity

^۲ . Labor Productivity

جدول ۲-۶ روابط مقدار نهاده مصرف شده با مقادیر تولید کل ، تولید متوسط و تولید نهائی در یک مزرعه

فرضی

مقدار تولید نهائی	مقدار تولید توسط	مقدار تولید کل (y ₁)	تعداد واحدهای نهاده (X ₁)
$MP = \left(\frac{\Delta y_1}{\Delta x_1}\right)$	$AP = \left(\frac{y_1}{x_1}\right)$	(y ₁)	
۰	۰/۰	۰	۰
۲	۲٫۰	۲	۱
۵	۳٫۵	۷	۲
۷	۴٫۷	۱۴	۳
۶	۵٫۰	۲۰	۴
۵	۵٫۰	۲۵	۵
۴	۴٫۸	۲۹	۶
۳	۴٫۶	۳۲	۷
۱	۴٫۱	۳۳	۸
۱	۳٫۸	۳۴	۹
۰	۳٫۴	۳۴	۱۰
-۱	۳٫۰	۳۳	۱۱

جدول ۲-۶ نشان می دهد که با افزایش مصرف نهاده، تولید نهائی ابتدا افزایش یافته (تا واحد سوم) و بعد کاهش می یابد (تا واحد دهم نهاده) و سپس علامت منفی بخود می گیرد (واحد یازدهم نهاده). تغییرات تولید متوسط در اثر افزایش مصرف نهاده هم مشابه تغییرات تولید نهائی است، یعنی ابتدا صعودی بوده سپس نزولی می گردد. با وجود این، اختلافات زیر درمورد تغییرات مقادیر تولید متوسط و تولید نهائی در نتیجه تغییر مقدار مصرفی نهاده متغیر مشاهده می شود:

۱- مصرف هر واحد نهاده که تولید نهائی را افزایش می دهد سبب افزایش مقدار تولید متوسط نیز می گردد. در این حالت مقادیر تولید متوسط کوچکتر از تولید نهائی است.

۲- بعد از آنکه مقدار تولید نهائی به بیشینه خود رسید (با مصرف سه واحد نهاده) مقدار تولید متوسط هنوز به افزایش خود ادامه می دهد و بعداً به بیشینه خود می رسد و در آن حال مساوی تولید نهائی می گردد(بازاء مصرف پنج واحد نهاده).

۳- مصرف هر واحد نهاده که دارای تولید نهائی کمتر از واحد قبل خود است تولید متوسط را کاهش می دهد و در این حالت مقادیر تولید متوسط بازاء هر واحد نهاده مصرفی بزرگتر از تولید نهائی آن واحد است. چون تولید متوسط از تقسیم تولید کل به تعداد واحدهای نهاده بکار رفته حاصل می شود، روشن است که اگر با اضافه کردن یک واحد بمصرف نهاده به مقدار تولید متوسط اضافه شود در این صورت تولید نهائی آن واحد بیشتر از تولید متوسط واحدهای مصرف شده قبلی از همان نهاده خواهد بود. برای روشن تر شدن این مطلب فرض کنید معدل دانش آموزی در ۵ درس مساوی ۱۵ باشد اگر این دانش آموز بخواهد معدلش را با کمک درس ششمی به ۱۵/۵ برساند واضح است که در درس ششمی باید ۱۸ (که بزرگتر از معدل او در ۵ درس قبلی، یعنی ۱۵ است) بیاورد. اگر در درس ششمی هم ۱۵ بگیرد معدل او تغییری نخواهد کرد ولی اگر در آن درس ۱۲ بیاورد معدل کلش به ۱۴/۵ تنزل می یابد. با در نظر گرفتن توضیحات فوق و قانون نسبت های نزولی و تصویر (۴-۶) که بر اساس جدول (۲-۶) رسم شده است، معلوم می شود وقتی تولید متوسط به حداکثر خود می رسد که برابر تولید نهائی باشد^۱، چون تولید متوسط تا این نقطه کمتر از تولید نهائی بوده و منحنی تولید متوسط در زیر منحنی تولید نهائی صعود می کند، ولی از این نقطه به بعد این منحنی تولید نهائی است که در زیر منحنی تولید متوسط نزول می کند به عبارت دیگر مثل اینکه همیشه منحنی تولید نهائی منحنی تولید متوسط را پشت سر خود بطرف بالا و یا پائین می کشد، بنابراین:

تصویر ۴-۶ (الف) منحنی تولید کل و (ب) منحنی های تولید متوسط و تولید نهائی و سه ناحیه تولیدی

^۱ - رابطه فوق را می توان باین صورت نشان داد که اگر فرض شود $y_1=f(x_1)$ یک تابع تولیدی باشد بنا به تعریف تولید متوسط آن برابر $\frac{y_1}{x_1}$ می باشد

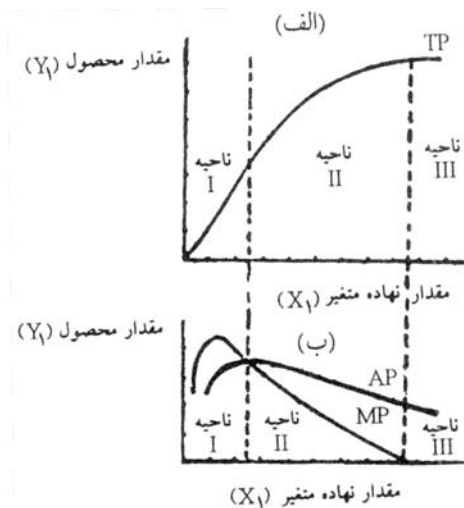
برای اینکه حداکثر تولید متوسط را پیدا کنیم باید مشتق اول آنرا مساوی صفر قرار دهیم، که در نتیجه خواهیم داشت:

$$\frac{d}{dx_1} \left(\frac{y_1}{x_1} \right) = 0 \quad \text{و یا:}$$

$$\frac{x_1 \frac{dy_1}{dx_1} - y_1}{x_1^2} = 0 \quad \text{و یا:}$$

$$\frac{dy_1}{dx_1} = \frac{y_1}{x_1}$$

یعنی، در نقطه ای که تولید متوسط برابر تولید نهائی باشد تولید متوسط بیشترین مقدار خود را خواهد داشت.



۱- موقعی که تولید نهائی بزرگتر از تولید متوسط باشد با افزایش مصرف نهاده، تولید متوسط افزایش خواهد یافت. از لحاظ هندسی در این ناحیه از تولید در هر نقطه خط مماس بر منحنی تولید (که شیب آن برابر تولید نهائی خواهد بود) محور افقی را در طرف راست مرکز مختصات قطع می کند (چون دیدیم که شیب خطی که از هر نقطه منحنی تولید کل به مرکز مختصات وصل شود مساوی تولید متوسط در آن نقطه است، پس در این حالت باید شیب خط مماس در هر نقطه بر منحنی تولید کل از شیب خطی که آن نقطه را به مرکز مختصات وصل می کند تندتر باشد).

۲- موقعی که تولید نهائی مساوی تولید متوسط باشد، تولید متوسط به حداکثر مقدار خود می رسد و خط مماس بر منحنی تولید کل از مرکز مختصات می گذرد. در فاصله این نقطه با نقطه ای که تولید نهائی حداکثر خود رسیده است منحنی تولید نهائی نزولی می باشد ولی منحنی تولید متوسط هنوز به سیر صعودی خود ادامه می دهد.

۳- موقعی که تولید نهائی نزولی باشد، با افزایش مصرف نهاده از مقدار تولید متوسط کاسته می شود. در این قسمت از تولید خط مماس بر منحنی تولید کل محور افقی را در طرف چپ مرکز مختصات قطع می کند.

سه ناحیه یک منحنی تولید کل

با مطالعه روابط منحنی های تولید نهائی و تولید متوسط با هم می توان قسمتی از تابع تولیدی را که تولید در آن منطقی می باشد از بقیه مشخص کرد.

همانطوریکه در منحنی های تصویر (۴-۶) نشان داده شده است منحنی تولید کل را می توان به سه ناحیه تقسیم کرد:

ناحیه اول از مبداء مختصات شروع و به نقطه ای که حداکثر تولید متوسط بدست می آید، ختم می گردد. در این ناحیه تولید نهائی و تولید متوسط هر دو مثبت و تولید نهائی بزرگتر از تولید متوسط است و لذا مقادیر

تولید متوسط و تولید کل هر دو با افزایش مصرف نهاده زیاد می شوند. در انتهای این ناحیه تولید متوسط و تولید نهائی با هم مساوی می شوند. چون در این ناحیه مصرف هر واحد از نهاده، تولید متوسط و تولید کل را بیشتر از واحد قبلی خود افزایش می دهد پس، از لحاظ اقتصادی اگر مصرف اولین واحد از نهاده صرف کند باید تولید را تا آخر این ناحیه ادامه داد، چون هر واحد از نهاده (که قیمت آن ثابت فرض می شود) بیشتر از تولید متوسط واحدهای قبلی خود تولید کل را افزایش خواهد داد. مثلاً اگر زمین رایگان ولی آب کمیاب و گران باشد در این صورت بهتر است فقط در بخشی از زمین زراعت کرد که بتوان به اندازه کافی آنرا آبیاری کرد و صرفاً بدلیل اینکه زمین مفت است آبراً در تمام زمین نباید پخش کرد و گرنه کل تولید از مقدار حداکثر ممکن کمتر خواهد بود.

در ناحیه سوم، از تولید کل یا افزایش مصرف نهاده کم می شود، بنابراین در این ناحیه تولید نهائی منفی می باشد و لذا تولید در آن منطقی نیست چون با مصرف هر واحد اضافی از نهاده متغیر نه تنها تولید کل زیاد نمی شود بلکه کم هم می گردد. مثلاً بعد از آنکه خاک به اندازه اشباع آبیاری گردید با افزایش مقدار آب از میزان تولید محصول کاسته می شود و به اصطلاح زراعت خفه می شود. بنابراین حتی اگر نهاده رایگان هم باشد نباید آن را در ناحیه سوم مصرف کرد چون از میزان تولید محصول کم می کند.

از بحث های بالا نتیجه می شود که تولید نباید در ناحیه یک متوقف شود و یا به ناحیه سوم ادامه یابد، پس ناحیه دو که بین دو ناحیه یک و سه قرار گرفته است تنها منطقه منطقی تولید می باشد. در این ناحیه با افزایش مصرف نهاده، تولید نهائی و تولید متوسط هر دو کاهش می یابد، تولید نهائی و تولید متوسط در این ناحیه هر دو مثبت و تولید نهائی کوچکتر از تولید متوسط است. کشاورزی که می خواهد در آمد خود را به حداکثر ممکن برساند باید در این ناحیه از تولید فعالیت کند. ابتدای این ناحیه جایی است که تولید متوسط به حداکثر خود می رسد و انتهای آن نقطه ای است که تولید کل به حداکثر خود می رسد و در طول آن، هم تولید متوسط و هم تولید نهائی نزولی ولی مثبت هستند.

چنانچه مقدار تولید مورد نظر بیشتر از مقدار تولید در انتهای ناحیه دوم (حداکثر تولید کل) باشد فقط با اضافه کردن نهاده های ثابت مقدار محصول مورد نظر را می توان تولید کرد. اگر مقدار محصول مورد نیاز کمتر از میزان تولید در ابتدای ناحیه دوم (حداکثر تولید متوسط) باشد لازم است از مقدار مصرف نهاده های ثابت کم شود. بطوریکه تولید همیشه در ناحیه دوم صورت بگیرد.

بنابراین، از روی منحنی های تولید کل، تولید متوسط و تولید نهائی می توان ناحیه ای را که در آن در آمد کشاورز حداکثر می شود مشخص کرد، ولی تعیین دقیق آن صرفاً از روی این منحنی ها امکان پذیر نیست و برای این کار باید قیمت های نهاده و محصول معلوم باشند. اگر اضافه در آمد حاصل از مصرف هر واحد نهاده

بیشتر از قیمت آن باشد، در این صورت کشاورز هر قدر نهاده را بیشتر مصرف کند [محصول بیشتری تولید کند]، سود بیشتری کسب خواهد کرد، از طرف دیگر نباید تولید را تا به حدی ادامه دهد که ارزش مقدار محصول اضافی حاصل شده در اثر مصرف آخرین واحد نهاده کمتر از قیمت خود نهاده باشد. بنابراین، برای تعیین مقدار نهاده ای که با مصرف آن حداکثر سود بدست می آید باید تا جایی نهاده را مصرف کرد که « ارزش محصول اضافی حاصل از مصرف آخرین واحد نهاده حداقل برابر قیمت همان نهاده باشد».

این موضوع را در فصل آینده با شرح بیشتری باز مورد بررسی قرار خواهیم داد.

مثال ۲-۶ - فرض کنید معادله زیر یک تابع تولیدی باشد:

ناحیه سوم بعد از این نقطه را شامل می شود. پس برای تعیین حدود سه ناحیه تولیدی کافی است که دو

$$y = -72x + 21x^2 - x^3$$

می خواهیم حدود سه ناحیه تولیدی^۱ آنرا تعیین کنیم.

از تصویر (۴-۶) ملاحظه می شود که ناحیه اول از مبدا مختصات شروع و تا جایی که تولید متوسط به حداکثر می رسد ادامه می یابد و ناحیه دوم از آن نقطه شروع و تا جایی که تولید کل به حداکثر خود می رسد ادامه می یابد و نقطه حدی را که در اولی تولید متوسط و در دومی کل تولید به حداکثر می رسد، پیدا کنیم،

طبق تعریف، تولید متوسط برابر است با:

$$AP = \frac{y}{x} = -72x + 21x - x^2$$

اگر مشتق آن را برابر صفر قرار دهیم، خواهیم داشت:

$$\frac{d(AP)}{dx} = 21 - 2x = 0$$

پس:

$$x = 10.5 \text{ واحد}$$

از اینجا نتیجه می شود که با مصرف ۱۰٫۵ واحد نهاده، تولید متوسط به حداکثر خود می رسد. برای پیدا کردن نقطه ای که در آن تولید کل به حداکثر خود می رسد کافی است از تابع y نسبت به x مشتق گرفت و نتیجه (تولید نهائی) را مساوی صفر قرار داد یعنی،

$$\frac{dy}{dx} = 0$$

^۱ مقدار این تابع بین $x=0$ و $x=43$ منفی است و لذا از نظر اقتصادی تولید در این محدوده بی معنی می باشد.

و یا:

$$\frac{dy}{dx} = -72 + 42x - 3x^2 = 0$$

و یا:

$$x^2 - 14x + 24 = 0$$

پس:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{14 \pm \sqrt{196 - 96}}{2} = \frac{14 \pm 10}{2} = 12, 2$$

برای تعیین اینکه کدام یک از دو جواب (۲ یا ۱۲) نقطه بیشینه منحنی تولید کل را نشان می دهد کافی است که آن دو را در تابع تولید قرارداد و مقادیر حاصل برای y را با هم مقایسه کرد. اگر دو واحد نهاده مصرف شود، میزان تولید خواهد شد با:

$$y = -72(2) + 21(2)^2 - (2)^3 = -68$$

اگر دوازده واحد نهاده مصرف شود، مقدار تولید برابر خواهد شد با:

$$y = -72(12) + 21(12)^2 - (12)^3 = 422$$

روشن است که حداکثر تولید با مصرف دوازده واحد نهاده حاصل خواهد شد. البته این موضوع را قبلا هم می دانستیم چون حد فاصل ناحیه اول با ناحیه دوم در $x = 10.5$ است و لذا در انتهای ناحیه دوم مقدار x باید بیشتر از 10.5 واحد باشد. پس حدود سه ناحیه تولیدی برابر می شوند با:

$$\text{ناحیه اول: از واحد } x=0 \text{ تا واحد } x=10.5$$

$$\text{ناحیه دوم: از واحد } x=10.5 \text{ تا واحد } x=12$$

ناحیه سوم: از جایی شروع می شود که دوازده واحد نهاده مصرف شده باشد.

در تعیین ابتدای ناحیه دوم می توانستیم از خاصیت دیگر این نقطه (تولید نهایی = تولید متوسط) نیز استفاده کنیم که می شد:

$$-72 + 21x - x^2 = -72 + 42x - 3x^2$$

و یا:

$$2x^2 = 21x$$

و یا:

$$x = 10.5 \text{ واحد}$$

تولید غیر منطقی در کشاورزی ایران - متخصصین دامپروری کشور عقیده دارند که بدلیل تخریب مراتع و جنگل ها در نتیجه فشار چرای بی رویه دامها از یک طرف و بزیر کشت بردن زمین های مرتعی (که اغلب بهترین زمین های مرتعی برای اینکار انتخاب می شود) تعداد دام های موجود در ایران نسبت به ظرفیت چرای مراتع آن خیلی زیاد شده است و دامپروری ایران در ناحیه سه تولیدی صورت می گیرد. برای اینکه تولید کل گوشت افزایش یابد لازمست که تعدادی از دام های موجود از مراتع و جنگلها خارج شوند و با علوفه دستی تغذیه شوند تا تولید گوشت در ناحیه دو تولیدی صورت گیرد.

در سال ۱۳۳۹ حدود ۲۰ میلیون راس گوسفند، ۱۵ میلیون راس بز و ۵/۵ میلیون راس گاو در ایران بوده که عمدتاً از علوفه مراتع کشور تغذیه می کردند، اما در سال ۱۳۷۰ تعداد گوسفندان به ۴۵ میلیون راس، بز به ۲۹ میلیون راس و گاو بومی به ۷/۵ میلیون راس بالغ شده است. در واقع، در طول این سی سال جمعیت دام در مراتع ایران دو برابر شده است در حالیکه ظرفیت چرای مراتع کشور بمیزان قابل توجهی کاهش یافته است. درحال حاضر ظرفیت مراتع کشور حدود بیست میلیون واحد دامی است اما از این ظرفیت برای تغذیه هفتاد میلیون واحد دامی استفاده می شود.

همچنین در بسیاری از نقاط کشور میزان سرمایه نسبت به سطح زیر کشت خیلی کم است و در ناحیه اول تولیدی است.

کشش تولید^۱

کشش تولید حساسیت تغییر مقدار تولید را در اثر تغییر میزان نهاده مصرفی نشان می دهد، پس، کشش تولید برابر نسبت « درصد تغییر مقدار محصول تولید شده» به « درصد تغییر در مصرف نهاده » است، یا:

$$E_p = \frac{\frac{\Delta y_1}{y_1}}{\frac{\Delta x_1}{x_1}} = \frac{\text{تولید نهائی}}{\text{تولید متوسط}} \quad (۶-۷)$$

و یا:

$$\text{تولید نهائی} = \frac{1}{E_p} \text{تولید متوسط} \quad (۶-۸)$$

^۱ . Elasticity of Production

مثلا اگر کشش تولید یک نهاده در تولید محصولی برابر واحد باشد در صد تغییر مقدار محصول درست مساوی در صد تغییر میزان نهاده عامل آن خواهد بود و بعلاوه تولید نهائی با تولید متوسط برابر خواهد شد. چون تولید نهائی و تولید متوسط در سراسر منحنی یک تابع تولیدی خطی که از مرکز مختصات می گذرد با هم مساوی هستند، بنابراین کشش تولیدی این نوع توابع برابر واحد خواهد بود. همچنین در توابع تولیدی معمولی (با بازده نزولی) در نقطه ای که منحنی های تولید نهائی و تولید متوسط همدیگر را قطع می کنند (انتهای ناحیه یک تولیدی) کشش تولیدی برابر واحد خواهد بود. در این نوع توابع از مبداء مختصات تا نقطه ای که تولید نهائی برابر تولید متوسط است (ناحیه یک تولیدی) کشش تولیدی بزرگتر از یک و مثبت خواهد بود.

چون تولید نهائی در نقطه ای که تولید کل به حداکثر خود می رسد (آخر ناحیه دو تولیدی) برابر صفر است پس کشش تولیدی در آن نقطه مساوی صفر خواهد بود.

بعد از این نقطه چون افزایش مصرف نهاده سبب کاهش تولید می شود (ناحیه سه تولیدی) کشش تولیدی منفی می باشد. نتیجتاً می توان گفت که کشش تولیدی در هر نقطه از منحنی تولید کل بازدهی بمقیاس در آن نقطه را نشان می دهد بطوریکه (الف) در ناحیه یک تولیدی همیشه مثبت و بزرگتر از یک است (ب) در ناحیه دوم هم مثبت است و مقدار آن بین یک و صفر تغییر می کند (ج) در ناحیه سوم همیشه منفی است. نتایج فوق باز صحت این مطلب را تأیید می کنند که تولید باید در ناحیه دوم صورت گیرد، چون در ناحیه یک، کشش تولیدی بزرگتر از یک است، یعنی یک در صد افزایش در مقدار مصرف نهاده بیشتر از یک در صد تولید را افزایش می دهد بنابراین اگر مصرف اولین واحد نهاده صرف بکند مصرف واحدهای بعدی در این ناحیه بیشتر از واحد اول صرف خواهد کرد و لذا عمل تولید را نباید در این ناحیه متوقف کرد. از طرف دیگر، چون کشش تولید در ناحیه سوم منفی است پس هر قدر نهاده در این ناحیه بیشتر مصرف شود از میزان تولید بیشتر کاسته خواهد شد (تا زمانی که دیگر محصولی تولید نشود) پس فقط در ناحیه دوم است که تولید منطقی می باشد.

مثال ۲-۶- فرض کنید (الف) کشش تقاضا برای کود شیمیایی در کشاورزی ایران برابر ۰/۳۳ باشد، (ب) کشش تولیدی کود شیمیایی در تولید محصولات کشاورزی برابر ۰/۳۴ باشد، (ج) اگر قیمت کود ده در صد بالا برود چه تاثیری بر میزان تولیدات کشاورزی خواهد کرد؟

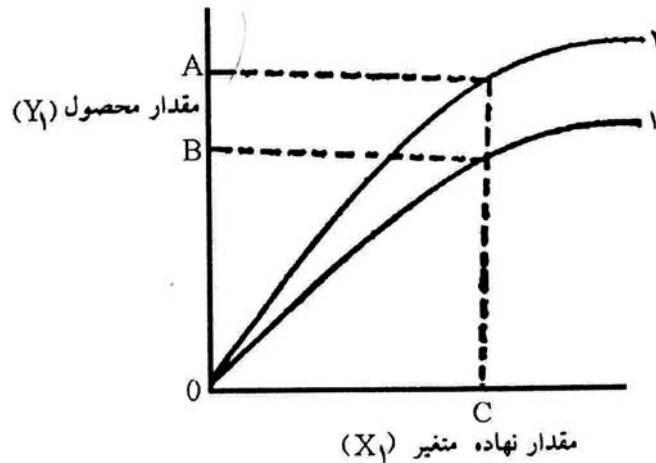
$$\text{درصد تغییر مقدار تقاضا شده از محصول} \\ \text{بنا به تعریف؛ (کشش تقاضا) = } \frac{\text{درصد تغییر قیمت محصول}}{\text{۰/۳۳}} \text{؛}$$

لذا ده در صد افزایش قیمت کود شیمیائی سبب می شود که ۳۳۰ در صد از مقدار تقاضا برای آن کم شود و ۳۳۰ در صد کاهش در مصرف کود هم (یا در نظر گرفتن اینکه کشش تولیدی کود شیمیائی برابر ۰.۳۴ است) تولیدات کشاورزی را حدود یک در صد ($0.34 \times 33 = 1$) کاهش می دهد.

تاثیر فناوری های مختلف تولید بر میزان عملکرد

در هر تابع تولیدی فرض می شود که شیوه ترکیب نهاده ها با هم (فناوری) ثابت است چون با بکار بردن شیوه های مختلف، توابع کاملا متفاوتی از همان نهاده ها را می توان بدست آورد. مثلا، کار برد مقدار ثابتی کود از ته بسته به موقع مصرف آن تاثیرات متفاوتی بر روی مقدار محصول تولیدی خواهد داشت در حالی که در تمامی بحث هائی که تا اینجا کردیم فرض ضمنی این بود که فناوری تولیدی به کار رفته ثابت می باش. تصویر (۵-۶) اختلاف رابطه دو فناوری مختلف تولید محصول با مقادیر مختلف نهاده متغیر را نشان می دهد. مسلم است فناوری که با منحنی (۲) نشان داده شده از فناوری که با منحنی (۱) نشان داده شده است بهتر است چون با بکار بردن مقداری (مثلا OC) از نهاده در فناوری (۱) فقط باندازه OB محصول تولید می شود در حالی که با همان مقدار نهاده، با بکار بردن فناوری (۲) مقدار OA محصول تولید خواهد شد. این امر را «کارآئی فنی» می گویند، یعنی کشاورزی که از فناوری ۲ استفاده می کند کارآئی فنی دارد.

تصویر ۵-۶ رابطه مقدار محصول تولید شده با مقدار نهاده متغیر با استفاده از دو فناوری تولیدی متفاوت



اگر بر روی هر یک از دو منحنی تولید (۱) و (۲) دو نقطه مختلف در نظر بگیریم نقاط مزبور تکنیک های (فنون) مختلف را نشان خواهند داد.

تمرینات

۱- اگر تولید محصولی در اثر اضافه کردن یک - دو - سه - چهار - پنج - شش - هفت - هشت - نه - ده واحد از نهاده به ترتیب ۵-۱۴-۲۱-۲۶-۳۰-۳۳-۳۵-۳۶-۳۶-۳۵ واحد باشد مقادیر تولید متوسط و تولید نهائی را به ازاء واحدهای مختلف نهاده حساب کنید و سه ناحیه تولید آن را نشان دهید.

۲- اگر در تمرین فوق در مقابل همان مقادیر از نهاده به ترتیب ۵۰-۱۲۰-۲۳۱-۳۴۰-۴۴۰-۵۱۰-۵۹۰-۶۳۴-۶۷۰-۶۶۰ واحد محصول تولید شود مقادیر تولید متوسط و تولید نهائی را برای واحدهای مختلف نهاده حساب کنید و سه ناحیه تولیدی آنرا نشان دهید.

۳- اگر مقادیر سیب زمینی جمع آوری شده در ازاء کار یک، دو...، یازده نفر کارگر به ترتیب برابر ۳۷-۱۳۹-۲۸۸-۴۱۹-۶۶۷-۸۶-۱۰۴-۱۱۹-۱۲۹-۱۳۳-۱۳۲ گونی در روز باشد تولید متوسط و تولید نهائی را برای تعداد مختلف کارگر در روز پیدا کنید و سه ناحیه تولیدی آن را مشخص سازید.

۴- اگر $y = \sqrt{x}$ یک تابع تولیدی (X مقدار نهاده و Y مقدار محصول را نشان میدهد) باشد منحنی های تولید کل، تولید متوسط و تولید نهائی آن را برای فاصله $x=0$ تا $x=10$ رسم کنید.

۵- فرض کنید از نقطه ای بر روی منحنی تولید کل (مثلاً نقطه A) خطی را مماس بر آن رسم می کنیم تا محور عمودی را در نقطه ای مثل B قطع بکند:

اگر نقطه B بالاتر از نقطه O با بر روی نقطه O و یا پایین تر از نقطه O قرار گرفته باشد در هر مورد تعیین کنید نقطه A در کدام یک از سه ناحیه تولیدی واقع شده است و چرا؟

۶- فرق فناوری با فن چیست؟

۷- یک منحنی تولید کل متداول (با سه ناحیه تولیدی) را رسم کنید که بر روی محور افقی آن میزان نهاده متغیر و بر روی محور عمودی آن میزان محصول داده شده است. اگر خط OA (O مرکز مختصات و A نقطه ای بر روی منحنی مزبور) بر منحنی مزبور مماس بوده و در ضمن از مرکز مختصات هم بگذرد :

(الف) اگر OA خود یک منحنی تابع تولیدی باشد، نوع آن را مشخص کنید.

(ب) بازدهی، بمقیاس در نقاط مختلف منحنی تابع تولید کل متعارفی و تابع تولیدی که با خط OA مشخص می شود را بازااء مقادیر مختلف نهاده متغیر مشخص کنید.

۸- کشش تولید یک تابع تولیدی که منحنی آن بصورت خطی با شیب ثابت می باشد که از مرکز مختصات می گذرد بازااء مقادیر مختلف نهاده متغیر چقدر است؟ (راهنمایی: به مثال ۱-۳ این فصل مراجعه شود).

کشاورزی می تواند با تغییر دادن میزان مصرف نهاده در آمد خود را تغییر دهد

چقدر نهاده باید مصرف کرد؟

در فصل گذشته نتیجه گرفتیم کشاورزی که می خواهد سود خود را به حداکثر برساند باید در ناحیه دوم از منحنی تولید کل فعالیت کند ولی تولید در هر نقطه از ناحیه دوم هم این هدف را تامین نمی کند و برای این منظور باید قیمت های نهاده و محصول معلوم باشند تا به توان روابط فیزیکی را ابتدا به روابط اقتصادی تبدیل و سپس با استفاده از این روابط تصمیم گیری کرد.

ارزش تولید کل^۱

دریافتی کل^۲ مساوی حاصل ضرب مقدار تولید کل در قیمت واحد محصول است، با این عمل منحنی تولید کل به منحنی «ارزش تولید کل»^(۲) (فروش یا «در آمد ناخالص» یا «عوااید ناخالص» و یا «در آمد نا ویژه) تبدیل می شود) و اگر مقدار تولید کشاورزی بقدری زیاد نباشد که بتواند به تنهایی قیمت محصول را در بازار تغییر دهد و به علاوه تمام محصول تولیدی خود را هم بفروشد، شکل منحنی ارزش تولید کل شبیه منحنی تولید کل خواهد بود. پس از هر تابع تولید کل یک تابع «ارزش تولید کل» بدست می آید در تصویر (۱-۷) این رابطه نشان داده شده است. در اینجا فرض شده است که قیمت هر واحد محصول دو ریال می باشد. و لذا بر روی محور عمودی هم مقدار محصول و هم ارزش آن نشان داده شده است (باین صورت که

^۱ . Value of Total Product

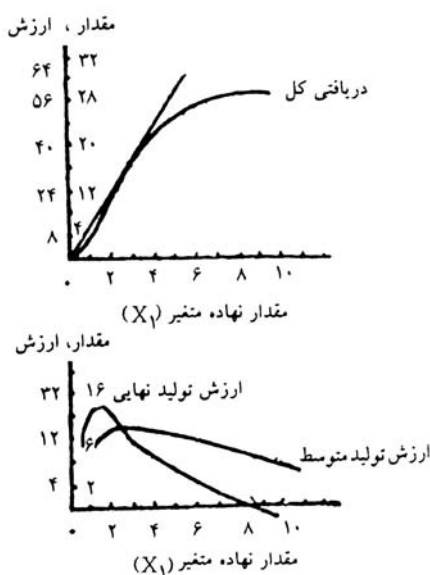
^۲ . Total Revenue (TR)

مقدار تولید در قیمت محصول (یعنی دو) ضرب شده و مثل ترازوی دیجیتالی هر دو کمیت (مقدار و ارزش) بر روی آن مشخص شده است.

ارزش تولید نهایی و ارزش تولید متوسط

همان طوری که از منحنی تولید کل، منحنی های تولید نهائی متوسط حاصل می شوند از منحنی ارزش تولید کل هم

تصویر ۷-۱ روابط مقادیر نهاده با مقادیر و ارزش های تولید کل، تولید نهائی و تولید متوسط



منحنی های «ارزش تولید نهائی^۱» و «ارزش تولید متوسط^۲» حاصل می گردند.

تغییراتی را که در مبلغ ارزش تولید کل در اثر مصرف یک واحد نهاده ایجاد می شود «ارزش تولید نهائی» (VAP_{X_1}) و میانگین ارزش تولید کل نسبت به میزان نهاده مصرفی را «ارزش تولید متوسط» (VAP_{X_1}) می گویند، یا :

$$VMP_{X_1} = (MP_{X_1}) \cdot PY_1 \quad (7-1)$$

و

$$VAP_{X_1} = (AP_{X_1}) \cdot PY_1 \quad (7-2)$$

شکل این منحنی ها (نمودار پائین تصویر ۷-۱) و روابط آنها با هم کاملا شبیه منحنی های تولید نهائی و تولید متوسط با هم می باشد (چون دیدیم که منحنی های ارزش تولید نهائی و ارزش تولید متوسط با

^۱ . Value of the Marginal Product (VMP)

^۲ . Value of the Average Product (VAP)

تبدیل میزان محصول تولیدی به ارزش آن از منحنی های تولید نهائی و تولید متوسط حاصل می شوند و فرض می شود که قیمت نهاده ثابت بماند).

مثال ۷-۱ - اگر صورت و مخرج رابطه (۶-۷) را در قیمت محصول ضرب کنیم خواهیم داشت:

$$E_p = \frac{\text{قیمت محصول} \times \text{تولید نهائی}}{\text{قیمت محصول} \times \text{تولید متوسط}} \quad (۷-۳)$$

و یا :

$$E_p = \frac{\text{ارزش تولید نهائی}}{\text{ارزش تولید متوسط}} \quad (۷-۴)$$

بنابراین ، اگر کشش تولید محصولی برابر یک باشد در اینصورت ارزش تولید نهائی برابر ارزش تولید متوسط آن خواهد بود. ولی اگر کشش تولید بزرگتر (کوچکتر) از یک باشد ارزش تولید نهائی بزرگتر (کوچکتر) از ارزش تولید متوسط خواهد بود.

چقدر نهاده متغیر را باید مصرف کرد؟

قبلاً باید متذکر شد که در این بحث و در همه بحث های آینده فرض می کنیم که هدف کشاورز از تولید بدست آوردن حداکثر سود می باشد. اقتصاددانان کلاسیک معتقدند که در بازار آزاد اگر تک- تک تولید کنندگان طوری فعالیت تولیدی خود را ترتیب دهند که حداکثر سود برای هر یک از آنان حاصل شود رفاه کل جامعه نیز به حداکثر خواهد رسید. البته در بعضی موارد ممکن است بین منافع شخصی و منافع اجتماعی تضادهائی وجود داشته باشد که در آن صورت جامعه با وضع قوانینی می تواند از منافع خود حمایت کند(مثل قانون منع کشت خشخاش و سایر قوانین از این دست که در هر جامعه وضع شده اند).

در قسمت زیر با استفاده از روش های مختلف طرز محاسبه مقدار مصرف بهینه نهاده نشان داده می شود.

۱- روش حسابی - اگر کشاورزی قیمت نهاده و ارزش تولید نهائی آن را (برای مقادیر مختلف نهاده) بداند، می تواند پر سود ترین مقدار مصرف نهاده را تعیین بکند. مثلاً اگر کود ازته کیلوئی ده ریال باشد برای کشاورز صرف میکند که کود ازته را بقدری مصرف کند که ارزش اضافه گندم حاصل در نتیجه بکار بستن

آخرین کیلو از کود ازته درست مساوی ده ریال باشد و این مقداری است که با مصرف آن، ارزش تولید نهائی کود ازته مساوی قیمت آن می گردد.

مثال ۲-۷- اگر در مثال جدول (۲-۶) قیمت محصول هر کیلو دو ریال و قیمت نهاده هر کیلو سه ریال فرض شود جدول (۱-۷) نتیجه محاسبات دریافتی کل و سود خالص را نشان خواهد داد.

جدول ۱-۷ مقادیر نهاده مصرفی، تولید کل و مبالغ ارزش تولید کل، ارزش متوسط تولید و تولید نهائی، هزینه کل و سود یا فرض اینکه قیمت هر واحد محصول دو ریال و قیمت هر واحد نهاده سه ریال باشد.

تعداد واحدهای نهاده (X ₁)	مقدار تولید کل (Y ₁)	ارزش تولید کل (TR) (ریال)	ارزش تولید متوسط (VAP) (ریال)	ارزش تولید نهائی (VMP) (ریال)	هزینه کل (TC) (ریال)	سود (TR-TC) (ریال)
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱	۲	۴	۴	۴	۳	۱
۲	۷	۱۴	۷	۱۰	۶	۸
۳	۱۴	۲۸	۹٫۴	۱۴	۹	۱۹
۴	۲۰	۴۰	۱۰	۱۲	۱۲	۲۸
۵	۲۵	۵۰	۱۰	۱۰	۱۵	۳۵
۶	۲۹	۵۸	۹٫۸	۸	۱۸	۴۰
۷	۳۲	۶۴	۹٫۱	۶	۲۱	۴۳
۸	۳۳	۶۶	۸٫۲	۲	۲۴	۴۲
۹	۳۴	۶۸	۷٫۱	۲	۲۷	۴۱
۱۰	۳۴	۶۸	۶٫۸	۰	۳۰	۳۸
۱۱	۳۳	۶۶	۶	-۲	۳۳	۳۳

همانطوری که گفته شد برای کسب حداکثر سود، کشاورز باید بقدری کود ازته بکار به برد که ارزش محصول اضافی حاصل از کاربرد آخرین واحد آن درست برابر قیمت کود ازته باشد. اگر کشاورز کمتر از این مقدار کود ازته بکار به برد از تمام سود ممکن استفاده نخواهد کرد و با مصرف مقادیر دیگری از کود، دریافتی کاهش بیشتر از هزینه اش افزایش می یابد (به علت نزولی بودن منحنی ارزش تولید نهائی در ناحیه دو تولیدی). لذا دیده می شود که قسمت نزولی منحنی ارزش تولید نهائی را می توان به منزله منحنی نقاضا برای نهاده تلقی کرد چون رابطه بین مقدار مصرف و قیمت نهاده را نشان می دهد.

در جدول (۷-۱) دیده می شود که بیشترین مبلغ سود (۴۳ ریال) موقعی بدست می آید که هفت واحد نهاده مصرف شده باشد. واحد هفتمی نهاده شش ریال به در آمد کشاورز اضافه می کند. ولی اگر واحد هشتمی نهاده هم مصرف شود به مبلغ ارزش تولید کل فقط دو ریال اضافه خواهد شد، در حالیکه قیمت هر واحد نهاده سه ریال فرض شده است، بنابراین با مصرف این واحد (هشتمی) از نهاده کشاورز یک ریال ضرر می کند. پس کشاورز نباید بیش از هفت واحد نهاده مصرف کند. در واقع بهترین مقدار مصرفی نهاده بین هفت و هشت واحد است ولی چون از ارقام اعشاری استفاده نشده است لذا نزدیکترین رقم بمقدار حقیقی (هفت واحد) انتخاب گردیده است.

از بحث های گذشته معلوم می شود که مقدار تولید لازم برای کسب حداکثر سود را به عامل قیمت محصول، قیمت نهاده و نوع تابع تولیدی تعیین می کند.

۲- روش جبری - می توان شرط دستیابی بحداکثر سود را با استفاده از روابط جبری هم بدست آورد. اگر میزان سود با π نشان داده شود مبلغ آن برابر خواهد بد یا:

$$\pi = y_1(P_{y_1}) - x_1(P_{x_1}) \quad (7-5)$$

که در این رابطه y_1 و x_1 به ترتیب مقادیر محصول تولید شده و نهاده مصرف شده و P_{y_1} و P_{x_1} به ترتیب قیمت های آنها را نشان می دهند. با فرض اینکه «کشاورز می خواهد سود خود را به حداکثر برساند» برای پیدا کردن مناسب ترین مقدار مصرف نهاده کافی است که از معادله (۷-۵) نسبت به x_1 مشتق گرفته نتیجه را برابر صفر قرار داد:

$$\frac{d\pi}{dx_1} = \frac{dy_1}{dx_1} \cdot P_{y_1} - P_{x_1} = 0 \quad (7-6)$$

و یا:

$$\boxed{\frac{dy_1}{dx_1} \cdot P_{y_1} = P_{x_1}} \quad (7-7)$$

مفهوم رابطه (۷-۷) این است که برای کسب حداکثر سود باید تا جایی نهاده را مصرف کرد که در آمد حاصل از مصرف آخرین واحد نهاده درست برابر قیمت آن نهاده باشد.

اگر در رابطه (۷-۷) به جای $\frac{dy_1}{dx_1}$ ، MP_{x_1} را قرار دهیم خواهیم داشت.

$$(MP_{x_1}) + P_{y_1} = P_{x_1} \quad (7-8)$$

و اگر در رابطه فوق به جای $(MP_{x_1}) \cdot P_{y_1}$ مقدارش یعنی VMP_{x_1} را قرار دهیم، نتیجه می شود:

$$\boxed{VMP_{X_1} = P_{X_1}} \quad (7-9)$$

در برنامه ریزی تولید باید قیمت نهاده و محصول را متناسب با مبالغ آن ها در زمان های مربوط در نظر گرفت، بطوری که دیدیم قیمت هر محصول معمولاً در طول سال بدلیل تغییر عرضه و یا تقاضا تغییر می کند، بنابراین مثلاً مرغداری که مرغ گوشتی تولید می کند بسته باینکه چه موقعی از سال گوشت مرغ را بازار عرضه بکند آنرا ره قیمت متفاوتی می فروشد. همینطور برای تهیه نهاده مبالغ متفاوتی می پردازد مثلاً مرغداری که در شب عید نوروز بتواند گوشت مرغ وارد بازار بکند بدلیل تقاضای زیاد، برای آن در آمد بیشتری بدست می آورد ولی در ضمن قیمت جوجه هم در آن موقع سال گران تر می باشد. بعلاوه بسته بمیزان مصرف نهاده، نوع و کیفیت محصول تولید شده متفاوت خواهد بود و نتیجتاً منحنی تقاضای متفاوتی خواهد داشت. مثلاً مرغ گوشتی در سن بخصوص بعنوان جوجه کبابی مصرف می شود که قیمت زیادی دارد ولی اگر از آن سن بگذرد و وزنش سنگین تر بشود قیمت آن کاهش می یابد. همین طور، قیمت نهاده ها هم بسته بزمان مصرف متفاوت خواهد بود. مثلاً در موقع بهار و تابستان معمولاً دستمزد کارگران بالاتر از سایر مواقع سال است بنابراین مرغداری که در طول سال چند دوره مرغ گوشتی تولد می کند در محاسبات خود جهت هزینه نیروی کار برای هر دوره مبلغی متناسب با دستمزد زمان استفاده از آن را باید در نظر بگیرد. در صورتی که بازار آزاد وجود داشته باش، یعنی قیمت نهاده با مقدار تقاضای آن بستگی داشته باشد (منحنی عرضه نهاده ای که کشاورز با آن روبرو است بصورت خطی موازی محور افقی نبوده بلکه به شکل منحنی بالا رونده می باشد) خواهیم داشت:

$$\boxed{MVP_{X_1} = MFC} \quad (7-10)$$

که در آن MFC هزینه نهائی¹ (مبلغ اضافه شده به هزینه تولید در اثر مصرف یک واحد اضافی از نهاده، که آن را باید از MC یا هزینه نهائی که برابر افزایش هزینه در نتیجه تولید یک واحد اضافی از محصول است، تمیز داد) و MVP_{X₁}² ارزش نهائی تولید (مبلغ اضافه شده به دریافتی کل در نتیجه فروش محصول اضافی حاصل از مصرف یک واحد اضافی از نهاده) را نشان می دهد.

رابطه (7-8) را می توان بصورت (تولید نهائی = $\frac{\text{قیمت محصول}}{\text{قیمت نهاده}}$) هم نوشت و یا:

$$\boxed{Mpx_1 = \frac{P_{X_1}}{P_{Y_1}}} \quad (7-11)$$

¹ . Marginal Factor Cost

² . Marginal Value Product

و یا :

$$\frac{\Delta y_1}{\Delta x_1} = \frac{Px_1}{Py_1} \quad (7-12)$$

از این رابطه نتایج زیر بدست می آید:

(i) رابطه (7-12) نشان می دهد وقتی می توان حداکثر سود را کسب کرد که « نسبت قیمت نهاده به قیمت محصول » (که یک نسبت اقتصادی است) با « نسبت تغییر در مقدار محصول تولید شده به تغییر در مقدار نهاده مصرفی » (که یک نسبت فنی است که به تابع تولید بستگی دارد) برابر باشد. چون تولید نهائی برابر شیب منحنی تولید کل است پس مفهوم رابطه (7-12) این است که زمانی حداکثر سود حاصل می شود که شیب خط مماس بر منحنی تولید کل برابر نسبت قیمت نهاده به قیمت محصول باشد. مثلاً اگر قیمت نهاده دو برابر قیمت محصول باشد باید شیب خط مماس بر منحنی تولید کل در آن نقطه برابر دو باشد. در این صورت گفته می شود که کشاورز « کارائی تخصیصی » دارد یعنی نهاده را بمیزانی مصرف می کند که تولید نهائی آخرین واحد آن برابر نسبت قیمت نهاده به قیمت محصول است.

(ii) اگر قیمت نهاده و محصول هر دو بیک نسبت افزایش یا کاهش یابند بطوریکه نسبت آن دو بهم ثابت بماند دادن تغییر ی در میزان مصرف بهینه نهاده لازم خواهد شد.

(نسبت $\frac{Px_1}{Py_1}$ را قیمت نرمال شده نهاده X_1 نسبت به قیمت واحد محصول می نامند)

(iii) رابطه (7-12) را می توان بصورت زیر هم نوشت:

$$(\Delta y_1)Py_1 = (\Delta x_1)Px_1 \quad (7-13)$$

مفهوم رابطه (7-13) این است که برای کسب حداکثر سود باید هزینه مصرف آخرین مقدار از نهاده برابر با افزایش در آمد حاصل از اضافه شدن تولید بدلیل مصرف آن مقدار از آن نهاده باشد.

مثلاً اگر Δx_1 برابر یک واحد نهاده باشد $(\Delta y_1)Py_1$ برابر ارزش تولید نهائی آن واحد نهاده خواهد بود.

مثال 7-3- فرض کنید رابطه زیر یک تابع تولیدی باشد:

$$y_1 = 10 + 10x_1 - 0.1x_1^2$$

اگر قیمت نهاده شش ریال و قیمت محصول یک ریال باشد تعیین کنید چه مقدار نهاده X_1 را باید مصرف

کرد تا حداکثر سود حاصل شود؟

با استفاده از رابطه (7-6) خواهیم داشت:

$$\frac{d\pi}{dx_1} = 1 \times (10 - 0.2x_1) - 6 = 0$$

و از آنجا :

$$10 - 0.2x_1 = 6$$

$$x_1 = 20 \text{ واحد}$$

البته همین مساله را با استفاده از رابطه (۷-۱۱) هم می توان حل کرد که در این صورت خواهیم داشت:

$$MP_{x_1} = \frac{\text{قیمت نهاده}}{\text{قیمت محصول}} = \frac{6}{1} = 6$$

یعنی شیب منحنی تولید کل در نقطه ای که حداکثر سود حاصل می شود باید برابر شش باشد. شیب منحنی تولید کل (تولید نهائی) برابر است با :

$$\text{تولید نهائی} = \frac{dy_1}{dx_1} = 10 - 0.2x_1$$

و یا:

$$10 - 0.2x_1 = 6$$

و یا:

$$x_1 = 20 \text{ واحد}$$

پس، مناسب ترین مقدار مصرفی نهاده x_1 بیست واحد می باشد که با مصرف آن مقدار نهاده میزان محصول تولید شده برابر خواهد بود با:

$$y_1 = 10 + 10(20) - 0.1(20)^2 = 170 \text{ واحد}$$

و با تولید ۱۷۰ واحد محصول، سود حاصل برابر خواهد شد با :

$$\pi = 170 \times 1 - 20 \times 6$$

$$\pi = 50 \text{ ریال}$$

اگر به جای ۲۰ واحد از نهاده x_1 تعداد ۱۹ و یا ۲۱ واحد بکار رود مبلغ سود کمتر از ۵۰ ریال (در هر دو مورد ۴۹٫۹) خواهد شد.

نهاده های غیر قابل تقسیم

بعضی از نهاده ها (مثل کود شیمیائی) قابل تقسیم به اجزاء خیل کوچک هستند. ولی سرمایه (مثلا در شکل تراکتور) قابل تقسیم نیست، گرچه با بکار بردن تراکتورهای با اندازه های مختلف و یا با اجاره کردن

آن می توان به مقادیر مختلف به میزان موجود کار تراکتور اضافه کرد. یا وجود این ، تغییرات مزبور طوری نیستند که رابطه این نهاده ها با مقدار تولید را بوسیله یک منحنی صاف و پیوسته بتوان نشان داد. روابط تولیدی این نهاده ها را با « توابع پلکانی^۱ » بهتر می توان نشان داد. این نهاده ها هم دارای بازده ثابت، نزولی وی یا صعودی خواهند بود. در این نوع از توابع تولیدی برای تعیین مقدار نهاده ای که با مصرف آن حداکثر سود بدست می آید از برنامه ریزی خطی استفاده می شود.

اقتصادی زارعین

زارعین همیشه عمل تولید را تا نقطه (تولید نهائی = $\frac{\text{قیمت نهاده}}{\text{قیمت محصول}}$) ادامه نمی دهند (یعنی کارآئی تخصیص ندارند). ما نیاید از مشاهده این امر باین نتیجه برسیم که یا (الف) استفاده از تحلیل نهائی در کشاورزی موردی ندارد یا (ب) زارعین شعور اقتصادی ندارند یا (ج) زارعین نهاده خود را بطور معقول مصرف نمی کنند و یا (د) همه نهاده های کشاورزی ناپیوسته هستند. علت اینکه زارعین نمی توانند بقدری تولید کنند که ارزش تولید نهائی آنها مساوی قیمت نهاده شود ممکن است به دلایل زیر باشد.

۱- عدم آشنائی با توابع تولیدی و هزینه ها؛

۲- عدم حتمیت درمورد قیمت ها و مقدار تولید در آینده؛

۳- نداشتن سرمایه کافی.

بطور کلی زارعین از تجزیه و تحلیل نهائی استفاده می کنند، اگر هم اسم آنها نشنیده، باشند. باید در نظر داشت که ما، در این بحث ها فرض کردیم که کشاورز همیشه می خواهد سود خود را به حداکثر برساند و بطور ضمنی میزان سود را معادل مطلوبیت فرض کردیم بطوری که وقتی سود به حداکثر برسد مطلوبیت کشاورز نیز به حداکثر خواهد رسید هر چند که در آمد رابطه خیلی نزدیکی با میزان مطلوبیت دارد ولی رابطه آن دو الزاماً یک بیک نیست چون کشاورز علاوه بر کسب سود اهداف دیگری نیز دارد و حتی بعضی از این هدف ها ممکن است با هدف کسب حداکثر سود اهداف تضاد هم داشته باشند. مثلاً تعدادی از کشاورزان گندم کار گرگان و دشت در جواب اینکه چرا گندم خود را بلا فاصله بعد از برداشت فروخته اند در حالی که اگر آنها مدتی نگه می داشتند به قیمت گرانتری می توانستند بفروشند، گفتند که این کار احتکار است و شرع مقدس آنها حرام کرده است. همین طور، اغلب کشاورزان ایرانی می توانند خوک تربیت کنند و از این راه سود زیادی بدست آورند ولی به علت اعتقادات مذهبی این کار را انجام نمی دهند. با وجود این ،

¹ . Step Functions

باید متذکر شد که کشاورزان از کشت های قابل قبول و قابل اجرا محصولاتی را تولید می کنند که سود بیشتری داشته باشد، مثلا کشاورزان گرگانی علاقمند هستند بجای گندم و جو و پنبه، درخت سیب و یا سیفی بکارند چون، باغ سیب و سیفی کاری درآمد بیشتری دارد همچنین در اردکان یزد در سال های اخیر تولید پسته جایگزین تولید انار می شود چون قیمت پسته در حال افزایش بوده است.

تمرینات

اگر فرض شود که با مصرف یک- دو - سه- چهار- پنج- شش- هفت- هشت- نه- ده واحد نهاده تولید کل به ترتیب برابر ۵-۱۴-۲۱-۲۶-۳۰-۳۳-۳۵-۳۶-۳۶-۳۵ باشد و اگر قیمت هر واحد نهاده پنج ریال و قیمت هر واحد محصول سه ریال فرض شود چقدر باید تولید کرد تا حداکثر سود حاصل شود؟

۲- اگر با اضافه کردن یک- دو- سه- چهار- پنج- شش- هفت واحد نهاده متغیریه مجموعه ثابتی از سایر نهاده ها میزان کل تولید برابر با ۱۰۳- ۱۷۴- ۲۲۳- ۲۵۷- ۲۸۱- ۲۹۸- ۳۰۸ واحد باشد و اگر قیمت هر واحد نهاده ۶ ریال و قیمت هر واحد محصول ۴ ریال باشد چقدر باید از نهاده متغیر را مصرف کرد؟

۳- فرض کنید منحنی تقاضا برای محصولی بصورت خطی با شیب ثابت است که دو محور مختصات را در B و A قطع می کند:

(الف) نشان دهید که AB رابطه متوسط دریافتی کل را با مقدار محصول نشان می دهد.

(ب) با در نظر گرفتن منحنی تقاضای AB منحنی های درآمد کل و درآمد نهائی محصول را رسم کنید.

۴- اگر، هم قیمت نهاده و هم قیمت محصول دو برابر شود در میزان مصرف نهاده چه تغییری حاصل می شود؟

۵- در موارد زیر چقدر باید از نهاده متغیر را مصرف کرد؟

(الف) اگر بخواهیم بازا هر واحد نهاده متغیر مصرفی بیشترین مقدار تولید را بدست آوریم.

(ب) اگر بخواهیم میزان محصول تولید شده بازا هر واحد نهاده ثابت را حداکثر بکنیم.

۶- اگر قیمت نهاده دو ریال و قیمت محصول یک ریال باشد در صورتیکه در تصویر (۱-۷) از مرکز مختصات خطی را با شیب ثابت مساوی نیم رسم کنیم خط حاصل چه چیزی را نشان می دهد و از آن در تعیین بهترین مقدار نهاده متغیر مصرفی چه استفاده ای می توان کرد؟

۷- اگر بر منحنی تولید در نقطه ای (مثل A) خطی را که شیب آن برابر $\left(\frac{\text{قیمت نهاده}}{\text{قیمت محصول}} \right)$ است مماس کنیم و اگر این خط مماس محور عمودی را در نقطه ای (مثل B) قطع کند فاصله OB (O مرکز مختصات)

چه چیزی را نشان می دهد؟

رابطه مقدار تولید یک محصول با هزینه آن

در فصل گذشته راجع میزان مصرف نهاده با مقدار محصول تولیدی بحث شد در این فصل راجع به رابطه مبلغ هزینه با مقدار محصول تولید شد. بحث خواهد شد. معمولاً برای مقایسه کارآئی دو کشاورز یا دو کشور با هم، هزینه واحد تولید آنها را در نظر می گیرند، مثلاً اگر گفته شود که گندم در ایران گران تر از کانادا تولید می شود، منظور هزینه تولید یک واحد (مثلاً یک تن) گندم در این دو کشور است. لذا مطالعه هزینه لازم برای تولید یک واحد از محصول برای تشخیص مزیت نسبی کشور در تولید محصولات کشاورزی طبیعی تر از بررسی هزینه مصرف یک واحد از نهاده می باشد.

روشن است که برای محاسبه هزینه تولید هر واحد محصول قبلاً باید قیمت نهاده هائی را که در تولید آن بکار رفته بدست آورد. در مورد نهادهائی که کشاورز آنها را از بازار می خرد مثل تراکتور، بذر، کود و غیره هزینه ها را بر حسب ریال و تومان می توان درآورد ولی این کار در مورد بعضی دیگر از نهاده ها، که از بازار خریداری نمی شوند، مثل نیروی کار افراد خانواده و زمین، ممکن نیست و کشاورز باید میزان هزینه استفاده از این نهاده ها را در تولید محصول بنحوی برآورد کند.

هزینه فرصت های از دست رفته^۱

ارزش نهاده هائی که کشاورز آنها را از بازار نمی خرد و باید در تعیین هزینه های تولید منظور شوند مساوی مبلغی است که این نهاده ها می توانستند با اشتغال در پرفایده ترین کار برای صاحبانشان ایجاد کنند، که این مبلغ برابر «هزینه فرصت های از دست رفته» می باشد. مثلاً در قبال کار پسر کشاورز مبلغی را که اگر برای پدرش کار نمی کرد و با اشتغال در پردرآمدترین مشاغل بدست می آورد باید در محاسبه هزینه های تولی منظور کرد.

همینطور، اگر در مزرعه امکان انجام چندین زراعت وجود داشته باشد هزینه فرصت

^۱ . Opportunity Cost

بازاریابی محصولات کشاورزی

بطوری که قبلاً گفته شد تولید تغییر شکل، زمان و مکان دادن نهاده‌ها جهت تهیه محصولات نهائی برای جوابگوئی به نیازمندی‌های مصرف‌کنندگان می‌باشد.

مفهوم تولید در نظر مردم عادی فقط تغییر شکل دادن نهاده‌ها می‌باشد، در حالی که محصولات تولید شده در مزرعه با موادی که مصرف‌کنندگان می‌خرند یکی نیست و از نظر مصرف‌کنندگان مجموعه خدماتی که در ترکیب محصولات وارد می‌شود از خود محصولات جدا نیست مثلاً وقتی یک قوطی کمپوت گیلان را در نظر می‌گیریم میوه گیلان، قوطی، شیره و خدمات لازم جهت پختن و حمل و نقل آن را از مزرعه به کارخانه و از کارخانه به انبار و از انبار به مغازه مجموعاً این محصول (کمپوت گیلان) را تشکیل داده‌اند. پس خدمات بازاریابی (جمع‌آوری محصول، درجه‌بندی، بسته‌بندی، حمل و نقل، انبار کردن و غیره) را نیز باید جزو تولید حساب کرد.

ویژگی‌های بازاریابی محصولات کشاورزی

بازاریابی محصولات کشاورزی بعلاوه ماهیت ویژه این محصولات از بازاریابی محصولات صنعتی متفاوت است. ویژگی‌های محصولات کشاورزی عبارتند از:

(الف) فسادپذیری- محصولات کشاورزی اغلب سریعاً فاسد می‌شوند و خواص خود را از دست می‌دهند. مثلاً شیر، گوشت، سبزی‌ها و میوه‌ها بعلاوه اینکه محیط‌های بسیار مساعد باری کشت باکتری‌ها می‌باشند زود رنگ، بو و خاصیت خود را از دست می‌دهند. از این نظر بازاریابی آنها باید سریعاً انجام گیرد و برای ترابری و نگهداری آنها از وسائل مخصوصی استفاده گردد تا لطمه‌ای (مثل فشار، ضربه، نور، سرما، گرما، تکان شدید و غیره) بآنها نرسد. بازاریابی بعضی از محصولات کشاورزی که زنده هستند (مثل جوجه یک‌روزه و گل‌ها) حتی مشکلتر هم هست چون سریعاً و در تحت شرایط خاصی باید به مراکز نگهداری حمل شوند. روی این اصل توزیع محصولات کشاورزی گران‌تر از محصولات صنعتی انجام می‌شود.

(ب) داشتن حجم زیاد- اغلب محصولات کشاورزی نیست به وزن خود حجم زیادی دارند و از این نظر جابجا آنها گرانتر تمام می‌شود.

(ج) داشتن آب زیاد در ساختمان شیمیائی- قسمت اعظم محصولات کشاورزی را آب تشکیل می‌دهد که در هوای خشک (مثل هوای ایران) سریعاً تبخیر می‌شود و نتیجتاً مقدار زیادی از وزن این محصولات کم شده و چروکیده می‌گردند، لذا باید در فاصله زمانی کوتاهی از موقع تولید مصرف شوند.

(د) تولید کنندگان و مصرف کنندگان فراوان- اغلب محصولات کشاورزی را تعداد زیادی از کشاورزان تولید می کنند، (چون تولید محصولات کشاورزی نهایتاً بر کسب انرژی آفتاب مبتنی است که این کار مستلزم استفاده از سطح وسیع زمین در مقابل تابش آفتاب است) مثلاً گندم تقریباً در تمام کشور ایران به عمل می آید و در تغذیه همه مردم وارد می شود. روی این اصل واسطه ها، چوبداران، میدان داران، بنکداران و دکانداران شبکه پیچیده ای را برای توزیع محصولات کشاورزی بوجود آورده اند.

تولید اغلب محصولات کشاورزی تحت تأثیر عواملی است که کشاورز نمی تواند بر بروز و مقدار آنها کنترل داشته باشد و این عوامل سبب می شوند که کیفیت محصول تولیدی همیشه قابل قبول مصرف کننده نباشند مثلاً در سال ۱۳۷۹-۱۳۸۰ کمی بارندگی سبب شد که کیفیت سبب درختی تولید شده در دماوند خیلی پایین باشد و مقدار زیادی از سیب تولید شده در دست کشاورزان باقی بماند.

(ه) زمان محدود تولید- تولیدات کشاورزی برعکس تولیدات صنعتی که بطور دائم در طول سال بدست می آیند، فقط یک بار و یا حداکثر در دفعات معدودی در طول سال تولید می شوند در حالی که اغلب آنها را مصرف کنندگان به طور دائم مصرف می کنند. بنابراین وظیفه نظام بازاریابی تنظیم عرضه این محصولات در طول سال می باشد. در ضمن، این محدودیت زمانی تولید محصولات کشاورزی بر هزینه های فرآوری و نگهداری آنها هم موثر است و باعث افزایش این هزینه ها می شود.

فعالیت های مختلف بازاریابی محصولات کشاورزی

جمع آوری محصولات

بطوری که گفته شد محصولات کشاورزی بوسیله تولید کنندگان متعدد و در سطح جغرافیائی گسترده ای تولید می شوند و در نتیجه اولین وظیفه نظام بازاریابی جمع آوری این محصولات است.

تلاش های زیادی در زمینه های مختلف کشاورزی بعمل می آید تا چیدن و برداشت محصولات را متناسب با مسافت حمل و زمان و نوع استفاده مورد نظر از آنها بکند. مثلاً برای سهولت جمع آوری محصول به درختان فرم متناسب باید داد. بعلاوه در بعضی از کشورها که محصولات سردرختی (مثل سیب و مرکبات و خرما) را مدتها بعد از برداشت هم نگهداری می کنند برای اینکه میوه ها آلوده نشوند حتی قبل از رسیدن، آن ها را در کاغذهای مخصوص می پیچند و سعی می کنند موقع چیدن از درخت به آنها کوچکترین فشار و صدمه وارد نشود. به علاوه برای چیدن میوه ها از نردبان های متحرک مخصوصی استفاده می شود. روی این اصل خریداران بزرگ علاقمند هستند که میوه ها را بعد از خرید، خودشان از درخت بچینند. در مواردیکه برای مبارزه با آفات از سموم استفاده می شود باید فاصله زمانی آخرین بار سمپاشی با موقع چیدن میوه بقدری باشد که تمام اثرات سم از بین رفته باشد. بعضی از میوه ها را زمانی که هنوز کاملاً نرسیده اند باید چید

(مثل سیب و گلابی و غیره) وگرنه در ضمن عملیات بازاریابی از بین می روند. بطور کلی برداشت محصولات باید با استفاده کامل از اطلاعات فیزیولوژی قبل از خرم^۱ میوه ها انجام شود خود این مسأله هم تحت تأثیر شرایط اقتصادی و اجتماعی کشور می باشد، مثلاً در ژاپن که نیروی کار در بخش کشاورزی کم است و بعلاوه اکثر زارعین سالخورده می باشند سعی می شود درختان پا کوتاه بکارند تا چیدن میوه آنها آسان باشد. طرز چیدن و جمع آوری محصولات کشاورزی بر روی کیفیت محصول اثر فراوانی می گذارد مثل برداشت برگ های سبز چایی، که اگر دقت لازم نشود کیفیت چای حاصل خیلی نازل خواهد شد. در مورد گوجه فرنگی، برای کاهش هزینه ها سبدهای گوجه فرنگی را گاهی کارخانجات رب سازی در اختیار کشاورزان قرار می دهند.

طرز جمع آوری محصولات مختلف کشاورزی در ایران با هم فرق می کند در مورد بعضی از این محصولات هر تولید کننده شخصاً این کار را انجام می دهد، در صورتی که محصولاتی که باید فرآوری بشوند مثل چغندر قند، دانه های روغنی و شیر و یا محصولاتی که بازاریابی آنها شامل فعالیت های زیادی است (مثل پسته) بوسیله کارخانجات و میدان دارها جمع آوری می شوند. برای اینکه خریداران از قبل، از عرضه این محصولات مطمئن شوند آنها را پیش خرید می کنند و یا مساعده هائی بصورت نقدی و یا جنسی به کشاورزان می دهند. مثلاً میدان دارها مرکبات شمال کشور را حتی در موقعی که درختان هنوز گل نکرده اند پیش خرید می کنند. بعضی از تولید کنندگان راساً کارهای بازاریابی را انجام می دهند. ولی تولید کنندگان کوچک اغلب مجبورند محصولات خود را به واسطه ها بفروشند، چون حمل مقدار کم محصول به بازار برای آنان خیل گران تمام می شود، واسطه ها و تبدیل کننده ها که وسائل لازم جهت جمع آوری و حمل و نگهداری محصولات را دارند با هزینه کمتری این خدمات را انجام می دهند. در اغلب موارد واسطه ها توانسته اند قدرت انحصاری بدست بیاورند، چون اگر تولید کنندگان محصولات خود را شخصاً به بازار بیاورند نمی توانند آنها را برای مدت زیادی در شهر نگهداری بکنند و اجباراً به هر قیمتی که میدان دارها و یا دلال ها بخواهند باید بفروشند. مثلاً گوسفند دارها که دام های خود را به شهر می آورند مجبورند هر چه زودتر آنها را بفروشند، چون هزینه نگهداری گوسفند در شهری مثل تهران خیل گران تمام می شود. روی این اصل خریداران، که در این مورد مامورین سازمان گوشت می باشند، قدرت انحصاری دارند و معمولاً نوع گوسفندهائی را که می خواهند، می خرند. (مثلاً چون آرایش گوسفند را به رایگان بر می دارند ترجیح می دهند به جای یک راس گوسفند چاق دو راس گوسفند لاغر بخرند تا صاحب دو دستگاه آرایش بشوند و این

¹ . Pre- harvesting Physiology

سیاست باعث می شود که دامداران گوسفند ان خود را فربه نکنند این کار به زیان کشاورزی کشور تمام می شود و چون به عمل آوردن دو گوسفند لاغر گرانتر از یک گوسفند چاق هم وزن آنها تمام می شود) زارعین خرده پا علاقمند هستند که محصولات خود را پیش فروش کنند و از خطر پیدا نکردن خریدن آزاد شوند، به علاوه با پیش فروش کردن محصولات مبالغی را قبل از برداشت بدست بیاورند تا زندگیشان را اداره بکنند. از طرف دیگر، میدان دارها هم به نفع شان است محصولات را « سر درخت» بخرند و با دادن مساعده های نقدی به کشاورزان، آنها را مقروض خود نگه دارند تا کشاورزان مجبور شوند محصولات خود را به آنها بفروشند، البته میدان دارها فقط در صورتی محصولی را پیش خرید می کنند که خطر از بین رفتن آن زیاد نباشد.

ترابری

بطوری که گفته شد تعداد تولید کنندگان و مصرف کنندگان محصولات کشاورزی خیلی زیاد و فاصله آنها از هم خیل دور است روی این اصل بهبود وسائل ترابری نقش بزرگی را در انتخاب نوع زراعت محل های مختلف دارد. مثلاً دیده می شود که گندم (که مصرف عمومی) دارد در تمام کشور تولید می شود چون هزینه حمل آن در صورتیکه فقط در قسمتی از کشور تولید می شد خیلی گران می شد. هر چه وسائل ترابری سریع تر و ارزان تر باشد امکان دسترسی به بازارهای دور تر بیشتر می گردد و در نتیجه هر کشاورز محصولی را که در تولید آن برتری نسبی دارد به عمل می آورد. این پیوند مراکز تولید با مراکز مصرف ترس از قحطی را در نقاطی که مواجه با خشکسالی می شوند تقلیل داده است. در گذشته که وسائل ترابری به بازار خیلی ابتدائی بود بسیار از زمین های مستعد بدون استفاده می ماند و یا کشاورزان هر محل مجبور بودند محصولات خود را به قیمت ارزان تری بفروشند و یا محصولاتی را تولید کنند که فساد پذیر نباشد (مثل پنبه و گندم و غیره) ولی با ظهور و وسائل ترابری بهتر، امروزه همه محصولات در تمام فصول سال در دسترس همه مصرف کنندگان قرار می گیرد. این امر در حالی که به سود لایه های بالای در آمدی جامعه است ولی به زیان لایه های خیل پائین در آمدی تمام شده است، چون در نقاطی که بعلت عدم دسترسی به بازارهای بزرگ، تولید کنندگان در اثر کمی تقاضا مجبور بودند محصولات خود را (بخصوص میوه ها را) در زمان رسیدن محصول به قیمت ارزانی بفروشند و تقریباً تمامی اهالی محل می توانستند آنها را بخرند با گسترش وسائل ترابری بهتر تقاضا برای این محصولات زیاد و در نتیجه قیمت آنها افزایش یافته است و لایه های خیلی پائین در آمدی دیگر نمی توانند از این محصولات بخرند.

در سابق تنها وسیله ترابری محصولات کشاورزی جهاد پایان و یا خود زارع بود ولی امروزه مهمترین وسائل ترابری محصولات کشاورزی عبارتند از:

(۱) کامیون - کامیون ها بعلت سرعت زیاد و ظرفیت های مختلف و انعطاف پذیری نقش بسیار مهمی را در ا ترابری مواد کشاورزی دارند.

یکی از امتیازات مهم کامیون ها در این است که با یک بار بارگیری و تخلیه می توانند محصول را مستقیماً از مزرعه تا مغازه حمل بکنند، درحالی که وسائل دیگر حمل و نقل فقط بین ایستگاه های مشخصی این کار را انجام می دهند و در نتیجه هزینه بارگیری و تخلیه آنها بیشتر از کامیون ها است و نیز خسارات وارده به محصول، ناشی از چندین بار بارگیری و تخلیه زیاد تر است (بخصوص در مورد محصولاتی که باید در تحت شرایط ثابتی حمل شوند این امر خیلی مهم است). بعلاوه کامیون ها در تمام ساعات روز می توانند محصولات را حمل کنند در حالی که وسائل دیگر فقط در ساعات مشخصی حرکت می کنند. بعلاوه برای حمل هر محصول می توان به راحتی کامیون ویژه حمل آن محصول را در بازار پیدا کرد (مثل کامیون حمل جوجه و غیره).

بعضی از تولید کنندگان کامیون شخصی دارند اما برای تولید کنندگان کوچک منطقی تر است که از وسائل شرکت های حمل و نقل و پیمانکاران استفاده بکنند، ولی چون محصولات کشاورزی زود فاسد می شود و باید سریعاً به بازار برسند و به علاوه زمان بر داشت این محصولات محدود است لذا کامیون دارها از این نکات ضعف زارعین سوء استفاده می کنند.

دولت باید قوانینی را برای اصلاح این امر وضع و اجرا کند.

(II) ترن - ترن عموماً در تمام دنیا وسیله ارزانتری برای ترابری محصولاتی که زود فاسد نمی شوند (مثل گندم و جو و غیره) بخصوص برای مسافت دور می باشد. چون اخیراً اهمیت محصولات فساد پذیر (مثل میوه ها ، سبزی ها، لبنیات و انواع گوشت ها) در مقایسه با محصولات فساد پذیر بعلت رشد در آمد مردم زیادتر شده است (برای اینکه کشتش در آمدی تقاضا برای محصولات نوع اول بزرگتر از نوع دوم است) در نتیجه ترن اهمیت خود را در حمل و نقل محصولات کشاورزی در مقایسه با کامیون ها از دست داده است. بعلاوه شبکه راه آهن در تمام کشورها باندازه کافی گسترش پیدا کرده است. با این حال، اخیراً در نتیجه افزایش قیمت مواد سوختی مایع در دنیا، ترن وسیله اقتصادی تر شده است. چون میزان سوخت ترن برای حمل یک تن بار برای یک کیلو متر راه در حدود یک چهارم کامیون و یکصدم هواپیما می باشد.

(III) کشتی - کشتی وسیله ارزان قیمتی برای ترابری محصولات کشاورزی ، بخصوص در تجارت بین المللی است، کشتی برای ترابری انبوه محصولات خیل مناسب می باشد. در داخل ایران فقط در رودخانه کارون می توان از حمل و نقل دریائی استفاده کرد ولی ایران می تواند با تهیه کشتی های مناسب و ایجاد بندرگاه های مجهز اغلب محصولات کشاورزی مثل سبزی ها و میوه ها و غیره را به همسایگان جنوبی و

شمالی خود بفروشد و محصولاتی را که از خارج وارد می کند سریعتر و سالمتر در دسترس مصرف کنندگان داخلی قرار دهد. وسایل حمل دریائی در حمل و نقل محصولات فساد ناپذیر کشاورزی و محصولات تبدیل شده و یخ زده (مثل گوشت یخ زده و غیره) بین کشورهای مختلف اهمیت زیادی کسب کرده است. بخصوص با استفاده از کانتینرها که از توی کشتی ها تخلیه و باز کامیون ها و ترن می شود و بدون نیاز به تخلیه مجدد (که در نتیجه آن مقداری از محصول ضایع می شود و هزینه بالا می رود) کار حمل و نقل بسهولت انجام می شود.

(IV) هواپیما - هواپیما اخیراً در امر ترابری محصولات کشاورزی وارد شده است. چون اکثریت مردم دنیا در مناطق معتدله ساکن هستند و محصولات آنها تقریباً همزمان به دست می آید، بنابراین بعضی از کشورها که می توانند چند روزی زودتر از سایرین ، محصولات خود را تولید کنند اگر بتوانند این محصولات را سریعاً به بازار برسانند سود زیادی بدست می آورند.

مثلاً کشورهای الجزایر و مغرب در آفریقای شمالی بعثت نزدیکی به بازارهای اروپائی و همچنین زودرسی محصولات کشاورزی امتیاز زیادی نسبت به سایر تولید کنندگان این محصولات دارند. البته امروزه با پیشرفت در امر هواپیما سازی اروپا ثبات می توانند از نقاط دور دست محصولات کشاورزی را وارد کنند، ولی هنوز هزینه حمل بار با هواپیما قابل مقایسه با وسایل آبی و زمینی نیست و روی این اصل فقط محصولات گران قیمت ، بخصوص دام ها و طیور اصیل و گل ها را با هواپیما حمل می کنند صادر کنندگان و گیاه از اینکه شرکت های هواپیمایی فقط در ساعات مشخصی و از نقاط معینی پرواز دارند و اغلب پرواز ها با تاخیر انجام می شود شکایت دارند.

البته دولت ها و سازمان های فراملیتی در مواقع اضطراری برای حمل محصولات غذایی انسان و دام نیز از هواپیما و هلیکوپتر استفاده می کنند.

(V) وسایل ارتباط جمعی - وسایل ارتباط جمعی مثل رادیو، تلویزیون، نشریات، تلفن، بی سیم و تلکس و فاکس و پست الکترونیکی گرچه در حمل و نقل محصولات کشاورزی مستقیماً دخالتی ندارند ولی بعثت انتقال اطلاعات (که خود از مهمترین عوامل تصمیم گیری است) به بازاریابی محصولات کشاورزی کمک موثری می کنند . و سائل مزبور با انتقال اطلاعات مربوط به عرضه و تقاضای محصولات کشاورزی در بازارهای مختلف سبب تنظیم عرضه این محصولات در تمام نقاط کشور می شود. باید خدمات پستی را هم در جزو وسایل ارتباطی منظور کرد. اگر در کشوری خدمات پستی سریع و قابل اطمینانی وجود داشته باشد بخش بزرگی از خرید و فروش ها بوسیله سفارشات پستی انجام می گیرد ، (علاوه بر انتقال اطلاعات)

الگوهای ترابری^۱ - تعیین محل انبارهای محصولات و نهاده ها که کمترین هزینه را از لحاظ توزیع داشته باشد مهم می باشد و برای این منظور الگوهای مختلف ترابری که با استفاده از برنامه ریزی خطی و سایر انواع برنامه ریزهای ریاضی ساخته شده اند مورد استفاده واقع می شوند.

این الگوها حالت ویژه ای از برنامه ریزی خطی هستند که دارای جنبه هائی می باشند که اجازه می دهند مسائل مربوط به حمل و نقل را به طرز میان بری حل کرد. جزئیات این الگوها در این جا مورد بحث قرار نمی گیرد و از علاقمندان دعوت می شود که به کتاب های مربوط مراجعه بکنند. اساس این الگوها خیلی ساده و مبتنی بر این است که محصولات را باید از هر یک از محل های تولید به بازاری که حداقل هزینه حمل را دارد، فرستاد، البته این اصل خیل شبیه قانون « فوق تانن» است که قبلا ذکر شده منتهی اختلاف این دو در این است که در قانون « فون تانن» محل تولید بصورت دواير متحدالمرکز در نظر گرفته شده است در صورتی که در الگوهای ترابری این مراکز بصورت نقطه هائی مجسم می شوند.^۲

برای کسب آشنائی مختصر با این الگوها فرض کنید سه ناحیه تولیدی (t_1, t_2, t_3) و دو بازار (m_1, m_2) برای خیار در کشور وجود داشته باشد بطوری که تمام محصولات خیار تولید شده در سه ناحیه تولیدی مزبور فقط در دو بازار (m_1, m_2) مصرف شود. در جدول (۱-۱۹) میزان تولید و مصرف خیار در هر ناحیه و هزینه حمل از هر یک از سه ناحیه تولید بهر یک از دو بازار نشان داده شده است.

جدول ۱-۱۹ میزان تولید و مصرف هفتگی خیار در محل های مختلف و هزینه حمل یک تن خیار از هر یک از نواحی تولیدی بهر یک از بازارها

میزان تولید (تن)	به بازار مصرف		هزینه حمل از ناحیه تولیدی
	M_2 (تومان)	m_1 (تومان)	
۴۰	۱۹۰	۱۵۴	t_1
۱۵۵	۶۶	۸۶	t_2
۵	۴۰	۸۱	t_3
۲۰۰	۱۵۰	۵۰	میزان مصرف (تن)

طبق جدول فوق کلا دویست تن خیار در هفته در سه ناحیه t_1 و t_2 و t_3 تولید می شود که تمامی آن در دو بازار m_1 و m_2 مصرف می شود. هزینه حمل هر تن خیار از t_1 به m_1 برابر ۱۵۴ تومان و از t_1 به m_2 مساوی ۱۹۰ تومان است و الی الاخر.

^۱ . Transportation Models

^۲ . مثلا به کتاب زیر مراجعه شود:

روشن است برای حداقل کردن هزینه حمل و نقل باید همه چهل تن خیار تولید شده در ناحیه t_1 به بازار m_1 حمل شود (چون میزان خیار تولید شده در هر یک از این دو محل تولیدی کمتر از میزان خیار مورد تقاضا در بازارهای مربوطه است). از ۱۵۵ تن خیار تولید شده در ناحیه t_2 هم باید ۱۴۵ تن به بازار m_2 و ده تن بقیه به بازار m_1 حمل شود. در این صورت اختلاف قیمت خیار در نواحی مختلف تولید و مصرف با فرض اینکه قیمت را در ناحیه m_2 مآخذ قرار دهیم طبق جدول زیر خواهد بود:

جدول ۲-۱۹ میزان خیار حمل شده از هر یک از سه ناحیه تولیدی بهر یک از دو بازار در هفته و اختلاف قیمت با این فرض که قیمت خیار در بازار m_2 مآخذ قرار داده شده باشد.

بازار مصرف:		قیمت خیار (تومان) در:	ناحیه تولیدی
m_2	m_1		
(۰ ر ۰۰)	(۲۰ تومان + قیمت در m_2)		
-	۴۰ (تن)	(۱۳۴ تومان - قیمت در m_2)	t_1
۱۴۵ (تن)	۱۰ (تن)	(۶۶ تومان - قیمت در m_2)	t_2
۵ (تن)	-	(۴۰ تومان - قیمت در m_2)	t_3

اگر جدول فوق حقیقتاً جواب مسأله باشد، خریداران در هیچ یک از دو بازار علاقمند نخواهند بود بجز از محل تولیدی مشخص شده، خیار بخرند و هیچ یک از تولید کنندگان سه ناحیه تولیدی هم محصول خود را در بازاری، غیر از بازار معین شده بفروشند. طبق جدول فوق چون تولید کنندگان ناحیه t_2 بهر دو بازار خیار می فرستند لذا قیمت دریافتی آنها از دو بازار باید مساوی باشد (یعنی هزینه حمل از t_2 به m_1 - قیمت در بازار m_1 = هزینه حمل از t_2 به m_2 - قیمت در بازار m_2) و لذا قیمت هر تن خیار در ناحیه m_1 ، بیست تومان گران تر از ناحیه m_2 باید باشد. تولید کنندگان ناحیه t_3 اگر محصول خود را بجای بازار m_2 در بازار m_1 بفروشند به جای (۴۰ تومان - قیمت در m_2) مبلغ (۸۱ تومان - قیمت m_1) یا (۶۱ تومان قیمت m_2) دریافت خواهند کرد و لذا این کار برایشان صرف نخواهد کرد. برای تولید کنندگان ناحیه t_1 هم صرف نخواهد کرد که محصول خود را بجای بازار m_1 به بازار m_2 بفرستند، روی این اصل جدول فوق جواب بهینه مسأله را نشان می دهد.

بطور خلاصه میزان حمل محصول از هر ناحیه تولیدی بهر یک از بازارها به هزینه حمل و قیمت های نسبی محصول در بازارها بستگی دارد و میزان حمل محصول بهر بازار و قیمت محصول باید توأم تعیین شوند. بعلاوه پیشرفت شبکه راه ها و وسائل ترابری امروزه هر محصول از تعداد زیادی محل های تولیدی به تعداد زیادی بازار حمل می شود. لذا ماتریس ترابری (که در جدول فوق ملاحظه می شود) در عمل برای محصولات

مختلف خیلی بزرگتر می باشد و بعلاوه در مثال فوق فرض شده بود که مقادیر عرضه و تقاضا و نیز هزینه ترابری ثابت باشد در صورتی که در عمل چنین نیست و برای رفع این اشکال در جداول مربوطه بجای ارقامی که ملاحظه می شود باید روابط ریاضی که مقادیر و هزینه ترابری را تعیین می کنند قرار گیرند و لذا حل ماتریس حاصل مشکلتر خواهد بود.

جدا (جور) کردن محصولات کشاورزی

شامل جور کردن (سورت کردن) و استاندارد کردن می باشد. این خدمات در کشورهای فقیر در مغازه و توسط خود خریدار و یا فروشنده انجام می شود (بعلت کم ارزش بودن وقت مردم) ولی با پیشرفت اقتصادی، مراکز مختلفی برای انجام این گونه خدمات بوجود می آید، جوربندی و استاندارد کردن و محصول کشاورزی به خریداران امکان می دهد تا بتوانند آنچه را که مایل هستند بدون اتلاف وقت و با توجه به قدرت خرید خود بخرند، در غیر این صورت خریدار باید مدتی از وقت خود را برای انتخاب کالا صرف کند و تازه معلوم نیست آنچه را که انتخاب کرده است فروشنده حاضر به فروش آن به قیمتی که خریدار طالب آن است، باشد یا نه. جدا کردن، جور کردن و استاندارد کردن سبب جلب اطمینان مصرف کنندگان می شود و در نتیجه، تجارت، بخصوص تجارت بین المللی را ساده تر و سریعتر می کند، چون محصولات کشورهای در حال رشد اغلب بعلت نداشتن یکنواختی در بازارهای دنیا با اطمینان خرید و فروش نمی شود. در نتیجه سورت کردن ارزش افزوده محصولات کشاورزی افزایش می یابد مثلاً سیب درختی را می توان بدرجات مختلف تقسیم و از هر کدام برای هدف مشخصی مثل آب میوه گیری، کمپوت سازی، تازه خوری و غیره استفاده کرد.

استاندارد کردن

تعریف استاندارد کردن عبارت از «عمل تنظیم و بکار بستن قواعدی برای تنظیم یک فعالیت خاص برای فایده بری و همکاری آنهایی که ذی نفع و یا علاقمند به پیشبرد اقتصاد جامعه با در نظر گرفتن شرایط عملی و نیازمندیهای ایمنی هستند». در گزارشی که «مدیر مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران» در سال ۱۳۴۳ به نخست وزیر داد متذکر شد که «هم اکنون بسیاری از کالاهای صادراتی گاهی به ربع قیمت واقعی و گاهی حتی بیک دهم آن در بازارهای جهان عرضه می شود و با وجود این بازهم بفروش نمی رسد و این امر ناشی از عدم رعایت طبقه بندی کالاهاست مثلاً هر جلد پوست در بازار جهان دویست ریال ارزشا دارد ولی با وجود این که پوست تولیدی ایران اساساً مرغوب است بعلت عدم توجه در مورد تهیه آن فقط جلدی پنجاه ریال و یا کمتر به فروش می رود. در سال ۱۳۴۱ بیست و نه هزار تن خرمای ایران به بهای کیلوئی دو تا سه ریال صادر شده است در حالی که ارزش هر کیلو خرما در بازارهای جهانی از بیست ریال بیشتر بوده است. متخصصین اقتصادی وزارت اقتصاد میزان خساراتی را که در اثر عدم توجه به استاندارد

کردن به کشور وارد می شود بین بیست و پنج تا پنجاه درصد ارزش تولید تخمین می زنند و هرگاه صرفاً بیست و پنج درصد را مبنا بگیریم، سالانه حداقل سی و پنج میلیون دلار خسارت در نتیجه عدم توجه به استاندارد به مملکت وارد می شود». البته این نقل قول مربوط به سی سال پیش است ولی در این مدت هم امر جور کردن و بسته بندی پیشرفت چندانی نکرده است. در ایران استاندارد کردن اجباری از سال ۱۳۵۲ شروع شده است هر چند که مؤسسه استاندارد (که وابسته به وزارت اقتصاد بود که در حال حاضر بوزارت صنایع وابسته می باشد) چهارده سال قبل از آن تاریخ تأسیس شده بود و قرار بوده است ششصد نوع مواد غذایی و محصولات کشاورزی را به تدریج استاندارد بکند ولی سرعت پیشرفت این کار خیلی کم است و به نظر می رسد که شاید سال ها طول بکشد تا همه این مواد را بتواند استاندارد کند. به تولید کنندگانی که محصولات آنها مورد قبول واقع می شود مهر مخصوصی داده می شود که روی تولیدات خود بزنند، البته آنها مجاز نیستند در کیفیت کالاهای خود تغییری بدهند و از مواد نامرغوب استفاده کنند. برای کنترل کیفیت این محصولات کارشناسان مؤسسه استاندارد مرتباً و بدون اطلاع قبلی تولید کنندگان، از کارخانجات آنها بازرسی می کنند.

تلاش برای اعتلای نظام استاندارد و یکپارچه سازی استانداردها در سطح بین المللی، باعث شد که سازمان استاندارد بین المللی (ISO) در سال ۱۹۷۸ استانداردهای جهانی موسوم به استانداردهای ISO9000 را تدوین و ارائه کند این استانداردها در زمینه های مدیریت کیفیت، تضمین کیفیت و فناوری کیفیت طراحی شده اند. استانداردهای سری ISO9000 در مدت کوتاهی مورد استقبال جهانی قرار گرفته است.

بسته بندی محصولات کشاورزی

بسته بندی محصولات کشاورزی به منظور (الف) سالم نگهداشتن (ب) تسهیل در امر ترابری و انبارداری و (ج) انتقال اطلاعات بمصرف کننده و سهولت در مصرف انجام می شود.

(الف) سالم نگهداشتن محصول - با بسته بندی درست می توان از شکستگی، چروکیدگی، لهیدگی و رنگ پریدگی محصولات کشاورزی جلوگیری کرد و از هزینه های بازاریابی کاست.

(ب) تسهیل در امر ترابری - بسته بندی در اثر حفظ بهتر و حمل و نقل آسانتر محصول هزینه های فروش را پائین می آورد. هر یک از محصولات کشاورزی بنابه ماهیت و کیفیت خود باید یک نوع بسته بندی شود. در صورتیکه به این امر توجه نشود و بسته بندی متناسب با محصول نباشد مقدار زیادی از محصول تلف خواهد شد و هزینه آن بیشتر از حد لازم خواهد بود مثلاً پنبه از جمله محصولاتی است که اگر قبل از حمل آنرا پرس نکنند حجم زیادی را در وسائل نقلیه می گیرد. همینطور، باید توجه داشت که بسته بندی میوه ها طوری باشد که در موقع حمل آسیبی بآن ها نرسد. این یک اصل اساسی است که طرح هر بسته باید

با مشخصات و ویژگی های خاص وسایل حمل و نقل و توزیع آن متناسب باشد. همینطور، لازمست بسته بندی محصول با روش های سرد کردن و یا انجماد آنها تناسب داشته باشد.

(ج) اطلاع رسانی - امروزه که در فروشگاه های بزرگ محصولات باید با گویا بودن کیفیت خود، برای خود مشتری پیدا کنند و نه فروشنده ها، اهمیت بسته بندی خوب از نظر اندازه، نوع و بی خطر بودن بسته بندی، بهداشتی بودن، امکان استفاده مجدد از بسته ها بعد از مصرف محصول و زیبایی رنگ آمیزی بسته ها اهمیت زیادی دارد. بقول معروف «بسته بندی باید حفاظت کند از آنچه که می فروشد و بفروشد آنچه را که حفاظت می کند». مواد بسته بندی نباید سبب تخریب محیط زیست بشوند بلکه لازمست بتوان براحتی آنها را فشرده کرد تا هزینه حمل آنها کم باشد و براحتی قابل تجزیه باشند تا سبب آلودگی محیط زیست نشوند.

امروزه که تجارت بین المللی توسعه زیادی یافته است محصولات بین کشورهای مختلف حمل می شود و مرزهای سیاسی دیگر محدود کننده تجارت نیست اطلاعات در مورد محتوی بسته اغلب بچند زبان نوشته می شود ولی عمدتاً بجای پیغام نوشتاری سعی می شود با تصاویر اطلاعات را به مصرف کنندگان برسانند.

در بسیاری از موارد گرچه هزینه های فروش در اثر بسته بندی افزایش می یابد ولی همه از آن کار راضی می شوند، چون بسته بندی در واقع کیفیت محصول نهائی را بهبود می بخشد. یکی از مزایای بسته بندی این است که غذاهای از پیش حاضر شده را هم می توان در آنها نگه داری کرد. بعلاوه می توان شناسنامه محتوی بسته و اطلاعات مهم از قبیل تاریخ تولید، تاریخ انقضاء مصرف، مواد تشکیل دهنده آن و نوع محیطی را که باید در آن نگهداری شود و وزن خالص را روی بسته ها نوشت. نوع بسته بندی و اندازه آن با مطالعه خصوصیات اقتصادی- اجتماعی خرده فروشی ها و مصرف کنندگان و نوع و قیمت محصول انجام می گیرد. برای بسته بندی مواد غذایی انواع بسته ها از جنس فلز، مقوا، کاغذ، شیشه، پلاستیک، چوب، سرامیک و امثال آنها بصورت خالص و یا ترکیبی از این مواد استفاده می شود و مواد غذایی حاوی آنها بصورت های جامد، نیمه جامد و مایع به بازار عرضه می شود. در صنایع غذایی ژاپن نسبت لوازم بسته بندی مورد استفاده بکل تولیدات غذایی بیست درصد است. در ایران در مقابل ۴۵ میلیون تن مواد غذایی ۷۵۰ هزار تن لوازم بسته بندی بکار می رود.

در کشورهای فقیر مردم به کیفیت و کمیت محصول بسته بندی شده اطمینانی ندارند. مثلاً در هندوستان (مثل سایر کشورهای در حال رشد) معمولاً مردم قبل از خرید محصول، آنرا آزمایش می کنند و مثلاً بجای شکر، کله قند و بجای آرد، گند می خردند تا از تقلب جلوگیری کنند. البته این عدم اطمینان کاملاً منطقی است چون مثال در سال ۱۳۵۷ در دهلی یک چهارم تمام مواد غذایی تقلبی بوده و شن و خاک و تخم علف در حدود ده تا پنجاه درصد بسیاری از محصولات کشاورزی را تشکیل می داد. در نتیجه، مصرف

کنندگان هندی هرگز حاضر بخريد محصولات بسته بندي شده نيستند. البته اين گفته را نبايد به اين مفهوم گرفت که مردم هندوستان مثلاً از مردم آمريکا متقلب تر و نادرست تر هستند بلکه هزينه اضافی بسته بندي برای مردم کشورهای در حال رشد بار سنگینی است (با وجود اینکه در اين گونه ممالک اغلب از بسته ها چندین بار استفاده می شود) و نیز اهميت اقتصادی ثقل را بايد در نظر گرفت چون درآمد متوسط آمريکائیان بمراتب بالاتر از مردم هندوستان است لذا فروشندگان آمريکائی حاضر نيستند برای کسب درآمد اضافی اندک، دزدی بکنند در صورتیکه همین مبلغ اندک ممکن است از نظر یک فروشنده هندی بقدری ارزش داشته باشد که انجام ثقل را برای خاطر آن منطقی سازد. وقتی سود محتمل زيادتر می شود فروشندگان آمريکائی شايد بيشتر از فروشندگان هندی نادرستی از خود نشان بدهند، مثلاً در سال ۱۹۷۶ کنگره آمريکا در اثر شکايات کشورهای خريدار گندم از اين کشور، متوجه شد که مقدار زيادی سنگ و خاشاک و گندم هائی از درجه پائين تر قاطی گندم هائی می شده است که از بند نيواورلئان آمريکا بکشورهای شوروی سابق هند- مصر و ايران صادر می شد.

مردم کشورهای غنی که هزينه های زيادی را صرف بسته بندي می کنند برای انتخاب صحيح شکل، اندازه و رنگ آميزی و شعارهائی که روی بسته ها نوشته می شود مطالعات زيادی بعمل می آورند تا هدف های بسته بندي را بهتر انجام دهند. اخيراً در آلمان موزه بسته بندي ايجاد شده است. تا اهميت بسته بندي و سير تحول آن در طول تاريخ نشان داده شود.

کيفيت بسياری از محصولات کشاورزی صادراتی ايران نامطلوب است و اين امر بدليل بکار نبردن روش های جديد بهداشتی کردن محصول و استاندارد کيفيت آن در تمام مراحل توليد و طرز نادرست به بازار رساندن محصول است. بسته بندي محصولات کشاورزی در ايران سيار عقب افتاده است و محصولات را اغلب در گونی ها (مثل پياز و سيب زمینی) و يا صندوق ها می چينند که فقط یک يا دو ردیف روئی آن ها درشت و خوب هستند و در زير محصولات ريز و نامرتب و چروکيده و سبز شده و لهيده را همراه مقدار زيادی خاک قرار می دهند و از اين رو به هيچ قيمتی نمی توان آنها را در کشورهای خارجی فروخت و پاره ای ديگر به قيمت های بسيار کم فروخته می شوند. در سال ۱۹۹۸ قيمت خرماي فرانسه- آمريکا و اسرائيل که ترتيب برابر ۷۹ ر ۲ يا ۹۴ ر ۲ و ۴۸ ر ۵ دلار بهر کيلو بوده است که قابل مقايسه با قيمت های دريافتی به خرماي ايران نبود.

در نتيجه مثلاً در سال ۱۳۷۰ مقدار زيادی سيب درختی را بازرگانان ترکيه بقیمت ارزان از آذربايجان غربی خريداري کرده و آنرا در ترکيه بسته بندي و باسرم توليدات خود قيمت خیلی بالا در بازارهای اروپا فروختند. بسته بندي ساير توليدات ايران از قبيل پسته- زعفران- خرما هم در کشورهای ديگر انجام می گردد. البته دولت های اروپايی هم به اين کار کمک می کنند چون مثلاً برای خاويار در بسته بندي های کوچک حقوق

گمرکی سنگینی می گیرند ولی برای خاویار بصورت فله ای حقوق گمرکی کمتری می گیرند و باین ترتیب کشورهای صادر کننده را از سرمایه گذاری در امکانات بسته بندی محصول خود دلسرد می نمایند و لذا باید دولت ایران در مذاکرات تجاری خود با کشورهای اتحادیه اروپا این مشکلات را مطرح نماید.

ابعاد بسته بندی ها- بسته بندی ها معمولاً در ابعاد مختلف بر حسب نیازهای مصرفی و هزینه های نگه داری و حمل و نقل انجام می شود. معمولاً بسته بندی در سه اندازه مختلف انجام می شود.

۱- بسته بندی درجه اول- اولین بسته بندی که حایل بین مواد بسته بندی شده با محیط خارج است نوع آن باید بگونه ای باشد که با مواد مزبور سازگاری داشته باشد. اندازه آن باید بگونه ای باشد که مورد نظر یک مصرف کننده متعارفی محصول باشد که این امر بعادات غذایی و درآمد خانوار بستگی دارد.

۲- بسته بندی درجه دوم- که شامل تعدادی از بسته های درجه اول محصول می باشد که ابعاد آن بگونه ای است که مغازه دارها علاقمند هستند که در مغازه نگه داری بکنند که بسرعت فروش محصول و قیمت محصول بستگی دارد.

۳- بسته بندی درجه سوم- که شامل تعداد زیادی از بسته های درجه دوم می شود و بمنظور کاهش هزینه های ترابری از مراکز فرآوری به میادین و مغازه های عمده فروشی است.

تأثیر بسته بندی محصولات بر محیط زیست- هر چند که در اثر بسته بندی از ضایعات مواد غذایی بمیزان زیادی جلوگیری می شود و از این راه از فشار بر محیط زیست جهت تولید این محصولات کاهش می یابد ولی خود بسته ها(که گاهی از موادی ساخته می شوند که براحتی در طبیعت تجزیه نمی شوند) ایجاد آلودگی در محیط زیست می نمایند مثلاً در زمان کریسمس که در کشورهای ثروتمند مثل ایالات متحده امریکا مردم میلیاردها دلار کادو برای همدیگر در مدت زمان کوتاه می خزند و علاوه بر بسته های محصولات چون آنها را دو مرتبه بسته بندی می کنند مواد این بسته ها فشار زیادی را بر محیط زیست وارد می سازند.

فرآوری محصولات کشاورزی

با افزایش درآمد، مردم قادر می شوند که خدمات بازاریابی را بیشتر بخرند و به علاوه امروزه تعداد زیادی از زنان در خارج از منزل کار می کند و وقت کافی برای فرآوری محصولات غذایی را در منزل ندارند و از این رو کارهایی از قبیل پختن، خشک کردن(سبزی ها)، ترشی درست کردن و غیره بوسیله مؤسسات مخصوصی انجام می شود. همچنین بهم خوردن خانوارها و افزایش شمار و نسبت شهرنشینی سبب افزایش مصرف مواد فرآوری شده گردیده است. بطور مثال ۶۰ درصد گوجه فرنگی در جهان در صنایع فرآوری مصرف می گردد

در ایران ۲۴ درصد و در امریکا ۸۰ درصد). در سال ۱۹۹۸ در هندوستان وزارت صنایع فرآوری غذایی تشکیل شده است.

فرآوری مواد غذایی به جهت پایدار نمودن و افزایش عمر نگهداری محصولات صورت گرفته و انگیزه اساسی آن ایجاد محصولات اضافی می باشد. از زمان های دور روشهایی نظیر خشک کردن، قرمه کردن، نمک سود کردن و غیره به منظور پایدار نمودن و افزایش عمر نگهداری محصولات کشاورزی مرسوم بوده است. این صنعت امروزه در نتیجه اختراعات و اکتشافاتی نظیر ماشین های یخ سازی و کشتی های ماهی گیری، دیگ های بخار، دستگاه های قوطی سازی و دیگ های پخت و پز و بالاخر امواج میکروویو و مواد رادیواکتیو از توسعه چشمگیری برخوردار شده است.

بطوری که از مطالعه جدول (۳-۱۹) نتیجه می شود، در کشورهای مختلف جهان رابطه مستقیمی بین درآمد مردم با میزان مصرف مواد غذایی فرآوری شده وجود دارد.

جدول ۳-۱۹ تولید ناخالص و میزان مصرف سالانه سرانه غذا و سبزی منجمد در بعضی از کشورها

نام کشور	تولید ناخالص سرانه (دلار در سال)	مصرف سرانه غذای منجمد (کیلو در سال)	مصرف سرانه سبزی های منجمد(کیلو در سال)
آمریکا	۲,۵۳۰	۲۷٫۰	۹٫۰
سوئیس	۲,۲۵۰	۵٫۷	۱٫۹
دانمارک	۱,۸۳۰	۵٫۲	۱٫۷
انگلیس	۱,۹۲۰	۴٫۷	۱٫۶
نروژ	۱,۷۱۰	۴٫۳	۱٫۴
آلمان غربی	۱,۷۰۰	۳٫۶	۱٫۲
هلند	۱,۷۰۰	۲٫۸	۰٫۹
اتریش	۱,۴۳۰	۲٫۴	۰٫۸
فنلاند	۱,۶۰۰	۱٫۹	۰٫۷
بلوک	۱,۶۳۰	۱٫۳	۰٫۳
فرانسه	۱,۷۳۰	۰٫۷	۰٫۲۳
ایتالیا	۱,۰۳۸	۰٫۲۳	۰٫۷

مأخذ: اداره بررسی های اقتصادی بانک مرکزی ایران

طبق تعریف یونیدو «صنایع غذایی وابسته به کشاورزی» مواد خام کشاورزی یا حیوانی را به غذا یا نوشابه تبدیل می کنند».

شاید قدیمی ترین و معمولی ترین رشته تبدیل مواد غذایی همان تبدیل گندم به آرد و سپس پختن نان باشد که از زمان های قدیم قسمتی از آن در منازل و قسمت دیگر توسط آسیابان و نانوایان انجام می گرفت ولی امروزه اغلب، نان مصرفی (حتی در روستاها) در خارج از منزل تهیه می شود. علاوه بر تهیه نان بخش

بزرگی از کارهائی که زنان در منازل بر روی مواد غذائی انجام میدادند (و می دهند) از قبیل پخت و پز- تهیه ترشی و مربا و غیره را می توان جزو عملیات فرآوری محصولات کشاورزی محسوب کرد. از زمان آشنائی مردم ایران با غذاهای کنسرو و کمپوت مدت چندان زیادی نمی گذرد اولین کارخانه آن در سال ۱۳۱۷ در بندرعباس تأسیس گشت و بعداً کارخانه دیگری در قائم شهر مازندران برپا شد در خلال جنگ جهانی دوم تعداد زیادی قوطی کمپوت و کنسرو به منظور تأمین غذای نیروهای متفقین وارد کشور شد و بعد از آن «اصل چهار» تصمیم گرفت سه کارخانه در اصفهان، آذرشهر و مشهد تأسیس کند و از آن تاریخ صنعت کمپوت و کنسروسازی در ایران رونق گرفت.

جدول ۴-۱۹ آمار تولید انواع فرآورده های کنسروی (غیرگوشتی) کشور در

سال های ۱۳۵۱-۱۳۴۱

سال	مقدار تولید (تن)
۱۳۴۱	۲,۲۰۰
۱۳۴۲	۳,۲۶۰
۱۳۴۳	۴,۴۷۰
۱۳۴۴	۶,۰۰۰
۱۳۴۵	۶,۶۰۰
۱۳۴۶	۸,۱۲۸
۱۳۴۷	۱۱,۱۴۰
۱۳۴۸	۱۰,۷۸۰
۱۳۴۹	۱۶,۷۰۰
۱۳۵۰	۱۹,۳۷۰
۱۳۵۱	۲۲,۰۰۰

مأخذ: تا سال ۱۳۴۶ از گراش های بانک اعتبارات صنعتی و سازمان برنامه و از آن سال به بعد از آمار صنعتی وزارت اقتصاد استفاده شده است.

ارقام جدول (۴-۱۹) نشان میدهد که در طول یازده سال، تولید کنسرو و کمپوت در کشور به ده برابر افزایش یافته و نرخ رشد آن به طور متوسط بیست و شش درصد در سال بوده است. در این مدت درصد توزیع انواع محصولات کنسرو شده بشرح زیر بوده است:

جدول ۵-۱۹ درصد انواع فرآورده ها در ایران برای دوره ۵۱-۱۳۴۱

نوع فرآورده	درصد
کمپوت میوه ها	۶۱
کنسرو سبزیها	۲۲
مربا و مارمالاد	۱۷
جمع	۱۰۰

در حدود ۶۵-۶۰ درصد کمپوت کشور در استان خراسان و حدود ۲۵ درصد آن در استان مرکزی و ۱۵ درصد باقیمانده در استان های اصفهان، آذربایجان شرقی و فارس تولید می گردد. اولین کارخانه تولید رب گوجه فرنگی (شایسته) در سال ۱۳۲۷ تأسیس شد در حال حاضر حدود ۱۳۰ کارخانه تولید رب گوجه فرنگی با ظرفیت ۱۶۵ هزار تن در سال در ایران وجود دارد که ۳۴ واحد آن (با ۶۰ درصد ظرفیت تولیدی) در استان خراسان مستقرند.

انبارداری

چون محصولات کشاورزی فقط یکبار و یا حداکثر در دفعات محدودی در سال حاصل می شوند لذا برای تنظیم عرضه آنها، باید در انبار نگه داری شوند. نگه داری بسیاری از محصولات کشاورزی احتیاج به درجه حرارت، فشار و ترکیب اتمسفری مخصوصی دارد، روی این اصل نگه داری آنها در سردخانه ها و سیلوها و انبارهای ویژه انجام می شود. به علاوه نگه داری بعضی از محصولات با هم در یک جا سبب از بین رفتن و یا جوانه زدن آنها (بلعت فعل و انفعالات شیمیائی) می گردد. مثلا اگر سیب زمینی را در نزدیکی سیب نگه داریم در نتیجه وجود گازاتیلین، که توسط سیب تولید می شود، سیب زمینی جوانه می زند. اگر خرما را در انباری که رایحه ای غیر از خرما در آن پراکنده است انبار کنند تا حدودی بوهای دیگری را به خود جذب خواهد کرد.

انواعی از خرما را که همراه با پیاز و سیب زمینی انبار کرده بودند و پس از مدتی بوهای این محصولات را به خود جذب می کردند در نمونه هایی که خرما در دمای یخ بندان همراه با گوشت انبار کرده بودند بوی گوشت خام از آنها بر می خواست و از این رو لازمست که هوای درون انبار را از انواع بوهای دیگر دور نگه دارند.

انبارداری در ایران - در سابق در ایران قسمت اعظم انبارداری محصولات توسط خود خانواده ها انجام میشد و روی این اصل خانواده ها در فصل برداشت و فراوانی عرضه، این محصولات را می خریدند و به طرف مختلفی که در نتیجه تجربه سالیان دراز یاد گرفته بودند آنها را نگه میکردند، مثلا گوشت را بصورت قورمه و

میوه ها را بصورت خشک یا ترشی و مربا و سبزی ها را بصورت خشک و غیره نگه داری می کردند و باین وسیله تقاضا برای محصول را در طول سال تنظیم می کردند و البته سلیقه و ذائقه خود را هم با آن نوع غذاها و میوه ها مطابقت داده بودند. ولی پیشرفت های فنی باعث شده است که امروزه اغلب میوه ها و محصولات کشاورزی در تمام طول سال و در همه جا عرضه بشود که قسمتی از آن بدلیل توسعه وسائل حمل و نقل و قسمت دیگر هم بعلت پیشرفت در امر انبارداری می باشد.

در سالهای اخیر بعلت افزایش جمعیت و نسبت شهرنشینی و بالا رفتن قدرت خرید مردم نیاز به ایجاد انبارها و سردخانه ها و سیلوها چشمگیری افزایش یافته است. در حال حاضر ظرفیت سردخانه های صنعتی متعلق به بخش خصوصی در حدود شصت هزار تن و ظرفیت سردخانه های متعلق به دولت حدود سی هزار تن می باشد.

چون افراد سودجو و محترک همیشه با احتکار محصولات، بازار سیاه ایجاد می کنند روی این اصل در دین اسلام احتکار مواد غذایی مورد نیاز عموم ممنوع شده است. به نظر می رسد که شاید این امر سبب عدم رشد کافی انبارهای عمومی در ایران شده باشد. چون مردم فقط بطور خصوصی مواد مورد نیاز خود را انبار و نگه داری می کنند. دولت گذشته قوانینی را برای مبارزه با محترکین مواد غذایی وضع کرده بود و چون از این قوانین درست استفاده نمی شد بعضی از صاحبان سردخانه ها و انبارهای عمومی دلسرد شده بودند.

در ایران سابقاً صدها بنگاه و مؤسسه در شهرها و نقاط مرزی و بنادر با دایر کردن محوطه های محصور و مسقف و یا بدون سقف سال های سال بود که بشغل انبارداری مشغول بودند. این مکانها بنام بنگاه، گاراژ، انبار کالا، تیمچه، قیطریه، بارانداز، سرای تجارتی، کاروانسرا و غیره نامیده می شدند. ولی در این انبارها به هیچ وجه مقرراتی جز عرف محل رابطه بین صاحب محصول و انباردار را تعیین نمی کرد و اغلب اختلافات شدید بین طرفین ایجاد می شد. کارمندان و کارگران این انبارها شامل سرایدار و چند نفر باربر بود. حمل و نقل داخلی انبار بیشتر بوسیله نیروی انسانی و یا چهارپایان انجام می گرفت. بار موجود در انبار و مقدار کالاهای مختلف اغلب با سیاق در دفترچه ای یادداشت میشد. عملیات انبارداری و تحویل و تحول محصولات و کالاها بسیار ابتدائی بود. اغلب موش و حشرات به محصولات صدمه میزدند و چون مفهوم بیمه در بین نبود در صورت بروز حریق و حوادث دیگر راهی برای جبران زیان وارده به صاحب محصول نبود.

گرچه امروزه ساختمان انبارهای مناسب در ایران پیشرفت کرده است ولی هنوز انبارهای زیادی وجود دارند که بصورت ابتدائی کار می کنند. تصویب نامه ای در شهریور ماه ۱۳۴۰ برای بهبود وضع انبارهای عمومی از هیئت دولت گذشت که شرایط تأسیس انبارهای عمومی و مشخصات و مزایای قبض رسید و برگ وثیقه و حقوق دارندگان این اسناد را مشخص میکرد.

این تصویب نامه علاوه بر تعیین میزان حداقل سرمایه لازم برای تأسیس انبار، لزوم سپردن پنج درصد سپرده نقدی یا تضمین بانکی عملیات انبارهای عمومی را تحت نظارت «هیئت نظارت بر انبارهای عمومی» قرار داد. این تصویب نامه موظف می کند که هر ساله انبارهای عمومی پانزده درصد از سود ویژه خود را به حساب ذخیره مخصوص منظور کنند تا زمانی که مبلغ سپرده مزبور معادل سرمایه پرداخت شده انبار شود. برداشت از این اندوخته فقط برای جبران ضرر و زیان انبار آنها با موافقت هیئت نظارت ممکن است. همچنین انبارهای عمومی موظفند کالاهای سپرده شده به انبار را به حساب صاحب کالا بر ضد حریق بیمه کنند.

موضوع قابل ذکر درباره مزایای قبض رسید و برگ وثیقه انبارهای عمومی این است که این اسناد همانطوریکه در سایر کشورها مرسوم است قابل انتقال هستند. در پشت قبض رسید ستون های لازم و محل کافی برای پشت نویسی خریداران متعدد پیش بینی شده است. با ظهر نویسی مالکیت کالا ممکن است چندین بار از شخصی به شخص دیگر منتقل شود بدون این که تغییری در وضع کالا ایجاد گردد یا احتیاج به توزین یا صورت برداری های متوالی باشد. انتقال کالا از انبار فروشنده به انبار خریدار لزومی ندارد. بدلیل ثابت بودن محل نگاه داری کالا در هزینه توزین های مکرر و حمل و نقل های متوالی صرفه جوئی میشود. همچنین از شکستن احتمالی یا ریزش و آسیب دیدگی کالا و از بین رفتن لفاف آن ممانعت می شود.

تبلیغات

دادن آگهی و انجام تبلیغات در بازاریابی کالاهای صنعتی نقش خیلی مهمتری دارد تا در بازاریابی محصولات کشاورزی، با وجود این، با پیشرفت فناوری فرآوری محصولات کشاورزی، اهمیت تبلیغات در بازاریابی این محصولات نیز زیاد شده است. اصولاً هدف واقعی از دادن آگهی ها شناساندن محصولات جدید به مصرف کنندگان و ایجاد گرایش مثبت نسبت باین محصولات در آنان می باشد. اخیراً بعلت افزایش سریع تعداد محصولات فرآوری شده که از محصولات کشاورزی تولید می شوند نیاز به تبلیغات و دادن آگهی ها زیادتر احساس می شود. تولید کنندگان محصولات اولیه کشاورزی (مثل شیر و تخم مرغ) هم باین نتیجه رسیده اند که با انجام تبلیغات می توانند تقاضای مصرف کنندگان را نسبت به محصولات خود افزایش دهند. شاید یکی از علل آن آگاهاندن مصرف کنندگان به امتیازات این محصولات و به امکانات تهیه غذاهای مختلف از آنها باشد. همچنین تبلیغات برای گسترش تقاضا برای محصولات صادراتی (مثل پسته و خرما و زعفران و غیره) در کشورهای خارجی هم لازم می باشد که البته هزینه آن زیاد است.

یکی از ویژگی های تبلیغات برای محصولات اولیه کشاورزی این است که این کار باید مشترکاً بوسیله تمام تولید کنندگان یک محصول صورت گیرد. علت این امر یک نواختی محصولات کشاورزی است یعنی از لحاظ ترکیب شیمیائی و خواص فیزیکی و طعم و غیره اختلاف کمی مثلاً بین شیرگاو تولید شده بوسیله گاوآوران

مختلف می تواند وجود داشته باشد و در نتیجه یک تولید کننده نمی تواند با بزرگ جلوه دادن امتیاز محصول خود و متمایز کردن آن از محصول تولید کنندگان دیگر (که اساس تبلیغات محصولات صنعتی است) برای خود قدرت انحصاری کسب کند. بعلاوه تولید کنندگان محصولات کشاورزی هم بتنهایی امکانات مالی لازم برای تبلیغات را ندارند روی این اصل تبلیغات برای محصولات خام یا اولیه اغلب بوسیله سندیگاهها و یا اتحادیه تولید کنندگان آن محصولات صورت می گیرد. بعلاوه تبدیل کنندگان و فروشندگان این محصولات نیز در پرداخت هزینه های تبلیغاتی باید سهمی باشند چون افزایش تقاضا برای این محصولات طبیعتاً به نفع افراد مزبور هم خواهد بود.

در ایران فعال تقاضا برای اغلب محصولات کشاورزی در مقایسه با عرضه آن ها خیلی زیاد است و باصطلاح «بازار فروشندگان»^۱ برقرار است و لذا تولید کنندگان و فروشندگان مواد اولیه کشاورزی نیاز زیادی به انجام تبلیغات احساس نمی کنند.

طرز فروش

ماهیت فسادپذیری و حجیم بودن و تولید در فواصل زمانی زیاد از یکطرف و عدم آشنائی کشاورزان با محیط شهرها و کمی مقدار محصول تولید شده به وسیله هر یک از آنان از طرف دیگر، سبب شده است که امکان فروش مستقیم محصولات کشاورزی از تولید کنندگان به مصرف کنندگان کم باشد. (مخصوصاً برای کشاورزانی که در فواصل زیادی از مراکز شهرها زندگی می کنند). این امر بخصوص در گذشته که وسائل حمل و نقل و ارتباطات کمتر بود بیشتر صادق بود. گرچه وجود این واسطه ها برای انجام خدمات بازاریابی و توزیع محصولات کشاورزی لازم می باشد ولی در نتیجه قدرت انحصاری که همیشه این واسطه ها داشته اند هزینه های زیادی را تحمیل جامعه کرده اند.

طرز توزیع تولیدات کشاورزی برای محصولات مختلف فرق می کند و هر محصول از تعداد مختلفی از کانال ها باید عبور کند تا بدست مصرف کنندگان نهائی برسد و هر چه نظام اقتصادی کشوری عقب افتاده تر باشد تعداد این کانال ها (برای انجام یک مقدار مساوی از خدمات) بیشتر خواهد بود. با پیشرفت صنعت و ب افزایش وسائل ارتباطی توزیع محصولات کشاورزی متمرکزتر می شود. مثلاً توزیع گوشت در تهران را در نظر بگیرید، از زمانی که گوسفند از تولید کننده به کشتارگاه انتقال می یابد چندین دفعه باید دست بدست شود و وقتی گوشت آماده شد تعداد زیادی قصاب وظیفه توزیع آنرا به مصرف کنندگان به عهده می گیرند که در نتیجه هر کدام مقدار کمی گوشت می فروشند و برای تأمین هزینه های خود مجبورند گوشت را خیلی گران

^۱ . Sellers Market

بفروشند، در صورتی که با ایجاد فروشگاه های بزرگ می توان از تعداد قصابی ها کاست و نتیجتاً از هزینه های مربوطه نیز کم کرد.

از نظر جامعه نیز یکی از فواید تمرکز توزیع محصولات کشاورزی (علاوه بر صرفه جوئی در هزینه آن) امکان بازرسی دقیق بهداشتی می باشد. چون محصولات کشاورزی محیط های بسیار مساعد برای کشت عوامل بیماری زا می باشند و اگر تعداد فروشندگان این محصولات خیلی زیاد باشد برای مسئولین امور بهداشتی کنترل کیفیت (و همچنین قیمت آنها) خیلی مشکل خواهد بود.

با وجود آمدن زنجیره های بزرگ فروشگاه ها علاوه بر حجم زیاد فروش مجموع شعبات آنها، بعلت صرفه جوئی های دیگر در خرید محصولات و همچنین تلفیق فروش با سایر فعالیت ها، هزینه بازاریابی کم می شود. مثلاً در نظام بازاریابی موجود در ایران هر مغازه داری مدتی از وقت خود را هر روز صبح صرف رفتن به میدان بار و انتخاب محصول می کند در حالی که در زنجیره های بزرگ فروشگاه ها از این وقت صرفه جوئی می شود و به علاوه این زنجیره ها می توانند محصول را مستقیماً از تولید کنندگان اصلی بخرند و سایر خدمات بازاریابی مثل حمل و نقل، انبارداری، درجه بندی و فرآوری (مثل ساختن کمپوت- بستنی- ترشی و غیره) را نیز راساً انجام دهند و بدین وسیله صرفه جوئی های زیادی را در هزینه های مربوطه کسب کنند. امروزه استفاده از کامپیوتر کار انبارداری و تدارک محصولات و انجام کارهای حسابداری را برای فروشگاه ها بسیار تسهیل کرده است. البته برای امکان فعالیت صحیح زنجیره های بزرگ فروشگاه ها وجود قوانین تجاری صحیح و عادلانه لازم است تا این زنجیره ها از موقعیت خود در بدست آوردن قدرت انحصاری در مقابل تولید کنندگان موفق نشوند. به علاوه، مسلماً با به وجود آمدن زنجیره های بزرگ از فروشندگان کوچک بیکار می شوند که باید در انواع فعالیت های اقتصادی دیگر مشغول بکار شوند و در بالا بردن تولیدات ملی موثر گردند.

اخیراً بعضی از پژوهشگران بازاریابی محصولات کشاورزی باین نتیجه رسیده اند که طرز خرید مصرف کنندگان در کشورهای در حال رشد با آنچه که در ایالات متحده آمریکا و اروپای غربی باسَم (Shopping) معروف شده است که هر خانوار فقط عمدتاً یک بار در هفته محصولات غذایی لازم را خود می خرد و برای این کار از اتومبیل خود استفاده می کند (که در نتیجه، فروشگاه ها دارای پارکینگ باید باشند) فرق می کند و لذا نباید در این کشورها دنبال الگوی مستقیم فروشگاه های امریکائی را گرفت.

یکی از راه های موجود برای افزایش کارائی توزیع محصولات کشاورزی و در ضمن جلوگیری از ظهور قدرت انحصاری، ایجاد شبکه فروشگاه های تعاونی است. این تعاونی ها ممکن است از طرف مصرف کنندگان و یا تولید کنندگان بوجود آیند.

در کشورهای در حال رشد برای افزایش کارایی در توزیع محصولات کشاورزی (همانطوری که در فعالیت های دیگر نیز لازم است) باید مدیران و سازمانهای خوب بوجود بیایند و این خود بزرگترین مشکل این کشورها می باشد. البته نه باید انتظار داشت که در یک کشور در حال رشد که فاقد چارچوب اقتصادی و قضائی و سیاسی مناسب است یک نظام بازاریابی خوب وجود داشته باشد.

قیمت گذاری محصولات کشاورزی

قیمت گذاری محصولات کشاورزی معمولاً به این صورت است که عمده فروش ها چند درصد به قیمتی که بزارعین پرداخته اند به قیمت محصول اضافه می کنند و خرده فروش ها هم چند درصد به قیمتی که به عمده فروش ها پرداخته اند بآن اضافه می کنند^۱ و لذا از قانون کلی حداکثر کردن سود (قیمت محصول = هزینه نهائی) تبعیت نمی شود. علت این امر آن است که در هر مغازه انواع زیادی از محصولات فروخته می شود و لذا نمی توان دقیقاً هزینه های دیگر (مثل هزینه سوخت، مدیریت، کرایه و سرقفلی مغازه و غیره که آن ها را هزینه های بالاسری می نامند) هر یک از این محصولات را مشخص کرد. البته میزان نسبی عرضه و تقاضا در تعیین قیمت این محصولات کاملاً موثر است مثلاً همه می دانیم که قیمت هر محصول کشاورزی مثل گوجه فرنگی در مواقعی که عرضه آن کم است بالا می رود.

حاشیه بازاریابی

اجرای خدماتی که از موقع تولید محصول تا فروش آن به مصرف کننده نهائی انجام می شود مستلزم هزینه هائی است. مجموعه این هزینه ها با اضافه سودی را که فروشندگان بدست می آورند بصورت درصدی از قیمت محصول نهائی را با اسم «حاشیه بازاریابی^۲» می نامند. حاشیه بازاریابی را اگر با r و قیمت محصول را در مغازه با P_r و قیمتی را که کشاورز دریافت می کند با P_f نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$r = \frac{P_r - P_f}{P_r} \times 100 \quad (9-1)$$

مثلاً اگر قیمت پرتقال در مغازه خرده فروشی هر کیلو ۲۰۰ تومان باشد در حالی که کشاورز فقط ۱۰۰ تومان برای هر کیلوی آن دریافت کرده باشد حاشیه بازاریابی برابر می شود با:

$$r = \frac{200 - 100}{200} \times 100 = 50 \text{ درصد}$$

^۱ . Mark Up

^۲ . Marketing Margin

حاشیه بازاریابی شامل دو بخش «عمده فروشی»^۱ و «خرده فروشی»^۲ می باشد. اندازه این ضریب به نوع خدماتی که تا رسیدن محصول بدست مصرف کننده نهائی انجام می شود و نیز میزان فسادپذیری محصول و سرعت فروش آن و شدت رقابت موجود در بازار و کارائی کل بازار بستگی دارد. باید در نظر گرفت که چون محصولات کشاورزی سریعاً به فروش می رسند معمولاً باید اختلاف بین قیمت فروش و خرید آن در مغازه به مراتب کمتر از کالاهای صنعتی باشد، ولی از طرف دیگر، فسادپذیری محصولات کشاورزی سبب افزایش هزینه بازاریابی این محصولات می شود.

حاشیه بازاریابی برای خرده فروشی برای فصول مختلف سال متفاوت است چون در تابستان که فصل برداشت این محصولات است عرضه آنها زیاد و قیمت شان پائین می آید و از طرف دیگر بدلیل گرمای هوا میزان ضایعات زیاد خواهد شد و در نتیجه، در تابستان حاشیه بازاریابی بزرگتر می باشد. برای افزایش رفاه اجتماعی باید سعی شود که هزینه انجام خدمات بازاریابی حداقل شود ولی باید در نظر گرفت که چون انجام خدمات بازاریابی برعکس تولید «کاربر» هستند نمی توان در آنها باندازه تولید صرفه جوئی کرد.

سهم تولید کنندگان از قیمت پرداختی مصرف کنندگان

یکی دیگر از معیارهای کارائی بازاریابی محصولات سهم تولیدکنندگان از قیمت پرداختی مصرف کنندگان است. اگر قیمت پرداختی مصرف کنندگان را با P_r و قیمت سر مزرعه را با P_f نشان دهیم در اینصورت سهم تولید کنندگان از قیمت مصرف کنندگان (S_p) برابر است با:

$$S_p = \frac{P_f}{P_r} \times 100$$

هر چه این نسبت بزرگتر باشد مفهومی این است که کشاورزان درصد بیشتری از قیمت نهائی محصول را بدست می آورند مثلاً S_p در مورد برنج از سال ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۶ در ایران بقرار زیر بوده است:

جدول ۶-۱۹ - سهم تولید کنندگان برنج در ایران از سال ۱۳۶۷ تا سال ۱۳۷۶

^۱ . Wholesale Margin

^۲ . Retail Margin

S_p برنج (درصد)	سال
۳۶	۱۳۶۷
۳۷	۶۸
۳۹	۶۹
۴۰	۷۰
۳۶	۷۱
۲۸	۷۲
۲۸	۷۳
۳۱	۷۴
۲۲	۷۵
۲۴	۷۶
۳۲	متوسط ده سال

یعنی، بطور متوسط تولید کنندگان، برنج متر از یک سوم قیمت پرداختی مصرف کنندگان را بدست آورده اند در صورتی که در سال ۱۹۹۲، S_p برنج در هندوستان شصت و پنج درصد و در نپال معادل شصت و نه درصد گزارش شده است. البته این معیار بدون در نظر گرفتن هزینه های لازم برای بازاریابی محصول محاسبه می شود.

نسبت حاشیه خالص بازاریابی به قیمت خرده فروشی

برای محاسبه این نسبت ابتدا هزینه های بازاریابی (شامل هزینه تبدیل، بسته بندی و بارگیری، حمل و نقل و هزینه فرصت از دست رفته سرمایه که مجموعاً هزینه های بازاریابی محصول را تشکیل می دهند) از حاشیه کل بازاریابی کم می شود که نتیجه برابر «حاشیه خالص بازار» می باشد و نسبت حاشیه خالص به قیمت خرده فروشی (SNetM) محاسبه می گردد. مثلاً در مورد برنج در ایران SNetM بصورت جدول (۷-۱۹) محاسبه شده است. این شاخص در کشورهای هندوستان معادل ۱۷۳ و در نپال دوازده درصد بوده است. بنابراین، این حاشیه در مورد محصول برنج در ایران بسیار بالا است که نشانگر این است که واسطه ها سود زیادی بدست می آورند.

جدول ۷-۱۹ - SnetM برنج در سال ایران از سال ۱۳۶۷ تا سال ۱۳۷۶

سال	برنج (درصد)
۱۳۶۷	۵۸
۶۸	۵۷
۶۹	۵۳
۷۰	۵۴
۷۱	۵۷
۷۲	۶۶
۷۳	۶۶
۷۴	۶۳
۷۵	۷۲
۷۶	۶۹
متوسط ده سال	۶۲

رابطه بازاریابی با سطح توسعه اقتصادی کشور

در کشورهای سنتی که تولید بخش بزرگی از محصولات کشاورزی بخاطر خود مصرفی است، تخصیص منابع تولیدی بطرز موثری انجام نمی شود چون همه کشاورزان مجبورند بدون در نظر گرفتن برتری نسبی، محصولات مورد نیاز خود مثل گندم و جو را بکارند (همانطوری که در ایران دیده می شود). مثلاً نتیجه مطالعه ای که در گرگان و دشت به عمل آمد نشان داد که اکثر زارعین خرده پا وارتزاقی که قطعه زمین های کوچکی داشتند از نوع گندم محلی می کاشتند چون به نظر آنها مزه نان این نوع گندم ها بهتر از نان حاصل از گندم های اصلاح شده مکزیکی بود در حالیکه بهره دهی گندم های مکزیکی در حدود دو برابر گندم های محلی بود. لذا این زارعین بعلت عدم دسترسی به مجاری موثر بازاریابی مجبور بودند تقریباً از نصف تولیدات خود چشم بپوشند تا از وجود نوع نان مورد نظر خود برای عائله شان در طول سال مطمئن باشند در صورتی که اگر مجاری بازاریابی موثری وجود داشت، می توانستند گندم های اصلاح شده بکارند و محصول خود را با گندم های محلی تعویض کنند. بعلاوه وقتی زارعی گندم یا هر محصول دیگری را می فروشد «قیمت سرخرمن^۱» دریافت می دارد، در حالیکه باید با «قیمت خرده فروشی^۲» آنرا بخرد و اختلاف این دو قیمت خیلی زیاد است بطوری که حدس زده می شود قیمت سرخرمن فقط چهل درصد قیمت خرده فروشی باشد،^۳ لذا زارعین مجبورند مواد خوراکی و ضروری خود را شخصا تولید کنند ضمناً

^۱ . Farm- Gate Price

^۲ . Retail Price

^۳ . سخنرانی وزیر کشاورزی و منابع طبیعی در کانون مهندسين، آذر ماه سال ۱۳۵۴

بعلت وجود عدم حتمیت در عرضه محصولات مورد نیاز در بازار در تمام فصول سال بدلیل نبودن راه و وسائل ارتباطی، انبار و غیره مجبورند با «خود تولیدی» به خود متکی باشند. پس نتیجه می شود که اگر مجاری بازاریابی موثری وجود داشته باشد تخصیص منابع تولیدی بهتر صورت خواهد گرفت.

از طرف دیگر، در کشورهای در حال رشد نظام بازاریابی کارآئی ناچیزی دارد بطوری که تعداد بیشماری از سوداگران، دلان، چوبداران، مغازه داران و فروشندگان دوره گر و غیره تولید کنندگان و مصرف کنندگان وجود دارد. لذا تولیدات کل بین تعداد زیادی از مردم تقسیم می شود و در نتیجه سهم هر یک به مقدار ناچیزی در می آید. در صورتی که اگر در این کشورها مجاری بازاریابی موثری بوجود بیاید تعداد زیادی از مردم را می توان برای تولید کالاهای ضروری از بازارها و خیابان ها بکارخانه ها منتقل کرد. باید در نظر گرفت که حرکت دادن ناگهانی به این نیروی بالقوه تولید در این کشورها بسیار مشکل است، زیرا سوداگران معمولاً طبقه مرفه ای را تشکیل می دهند که در اثر گذشت سالیان دراز به عنوان آدم های قابل اعتماد در نظر مردم درآمدند و در اجتماع خود نفوذ زیادی دارند و می توانند در مقابل هر گونه تغییر ناگهانی واکنشی شدیدی از خود نشان دهند. به علاوه برای ایجاد مجاری بازاریابی موثر وجود تکنیسین ها و مدیران کافی در سطح متوسط لازم است ولی در کشورهای در حال رشد کمبود عظیمی از آن ها احساس می شود. مثلاً فروشگاه های تعاونی سپه که در سطح تهران دارای چندین شعبه است و مبالغی زیادی به عنوان ذخیره در اختیار دارد و دولت نیز هر گونه کمکی که لازم باشد در اختیار آن قرار می دهد، در مقابل این سؤال که چرا تعداد شعبات خود را گسترش نمی دهد مدیر عامل این شرکت اظهار داشت که «نه بودن مدیران خوب در درجه اول و گرانی سرفعلی مغازه در درجه بعدی مانع این کار می باشد».

فروشگاههای مواد خوراکی باید فروش خیلی زیادی داشته باشند تا بتوانند با ایجاد کارخانه های فرآوری مواد (مثل بسته بندی - کنسروسازی - لبنیات سازی و غیره) کارهای فروش را با تولید تلفیق بکنند و از صرفه جوئی های ممکن استفاده کنند و گرنه تلفیق فروش با کارهای فرآوری صرفه جوئی زیادی ایجاد نمی کند. در بعضی از کشورهای در حال توسعه وقتی کارخانه ای برای تبدیل مواد غذایی شروع بکار می کند بازار خوبی را برای محصول کشاورزی که بمنزله نهاده آن بکار می رود، ایجاد می کند و توسعه عرضه آن را سبب می شود. مثلاً زمانی که کارخانه شیر پاستوریزه تهران در سال ۱۳۳۶ شروع بکار کرد میزان تولید هر رأس گاو در اطراف تهران در یک دوره تولیدی در حدود ۱,۲۰۰ لیتر در سال بود و کارخانه شیر پاستوریزه برای خرید شیر خام مورد نیاز خود با مشکل روبرو بود بطوری که با وجود داشتن دویست تن ظرفیت در روز فقط پنج تن محصول تولید می کرد. وجود کارخانه شیر پاستوریزه سبب شد که سرمایه گذارهای زیادی در

گاوداری های اطراف تهران انجام شود و گاوهای اصیل از خارج وارد گردند بطوری که در زمان کوتاهی نه تنها کارخانه مزبور با بیش از ظرفیت خودکار می کرد بلکه کارخانه دیگری نیز (پاک) در سال ۱۳۳۹ تأسیس شد.

پس، نتیجه می شود که رشد اقتصادی با کارائی مجاری بازاریابی ارتباط مستقیم دارد و یک کشور عقب مانده نمی تواند به یکباره وضع بازاریابی خود را سروسامان دهد، لکن با پیشرفت اقتصادی کشور نیروهائی که سبب افزایش کارائی این مجاری می شوند بکار می افتند. این افزایش کارائی سبب می شود نیروی کار اضافی از اشتغال در قسمت بازاریابی آزاد شده در تولید محصولات و انجام خدمات ضروری برای جامعه بکار گمارده شوند. این پدیده فقط بعد از کسب پیشرفت هائی در رشد اقتصادی ظاهر می شود و از این رو است که بعضی از متخصصین اقتصاد توسعه عقیده دارند که برای رشد اقتصادی مرحله ای وجود دارد که بعد از آن «رشد بیشتر سهل تر انجام می گیرد».

تمرینات

- ۱- نظام بازاریابی چه وظایفی را باید انجام دهد؟
- ۲- چرا بازاریابی محصولات کشاورزی از بازاریابی محصولات صنعتی متفاوت است؟
- ۳- مشکلات بازاریابی در یک کشور در حال رشد را شرح دهید.
- ۴- ارتباط رشد اقتصادی را با بازاریابی محصولات کشاورزی شرح دهید.
- ۵- میدانیم که مسیر بازاریابی محصولات کشاورزی باین صورت است: زارعین ← میدانداران ← خرده فروش ها ← مصرف کنندگان این جریان را با یک تصویر نشان دهید، بطوری که تعداد نسبی هر گروه در آن مشخص شود.
- ۶- یک قوطی کبریت علاوه بر نگهداری چوبهای کبریت کمک به روشن کردن آنها هم می کند آیا بسته بندی های دیگری سراغ دارید که علاوه بر حفاظت محتوی خود نقش دیگری هم داشته باشند؟
- ۷- در مورد بسته بندی نان در ایران یک مقاله بنویسید و در آن از انواع بسته بندی، تأثیر بسته بندی در کاهش ضایعات نان، هزینه بسته بندی و تغییرات لازم در پخت نان برای امکان بسته بندی بهتر و سایر مطالب مربوط بحث کنید.
- ۸- اگر پوست بدن انسان و دامها و گیاهان را بعنوان بسته بندی آنها در نظر بگیریم با مطالعه خواص پوست ها چه نتیجه گیری هایی می توان کرد؟
- ۹- راجع بوضوح کارخانجات تولید سوسیس و کالباس موجود در ایران یک مقاله تحقیقی بنویسید.

۱۰- در مورد میزان مصرف مواد غذایی منجمد در ایران یک مقاله تحقیقی بنویسید.

*گرد آوری واقتباس از کتاب اصول اقتصاد کشاورزی تالیف مجید کوپاهی

جایگاه بخش کشاورزی در اقتصاد کشور و برنامه های توسعه*

(با تأکید بر برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران)

مقدمه

هدف از پژوهش حاضر مشخص شدن جایگاه بخش کشاورزی (با وضعیت فعلی) در اقتصاد ملی، برنامه های توسعه کشور و به ویژه برنامه چهارم توسعه پس از انقلاب اسلامی است. به بیان دیگر از جمله اهداف اصلی این مقاله عبارت است از: شناسایی برخی جنبه های مثبت و منفی بخش کشاورزی در اقتصاد ملی و نیز شناسایی جایگاه بخش کشاورزی در برنامه های توسعه با وضعیت فعلی.

«جان ویلیام ملر»^۱ معتقد است که از طریق رشد کشاورزی، کشورهای مختلف توانسته اند به اهدافی از جمله فقرزدایی، تنوع بخشیدن و پایدار کردن الگوی توسعه شهری، توزیع درآمد و عدالت اجتماعی دست یابند.^۲ «روپرت هودر» بر این باور است که برای دستیابی بخش کشاورزی به توسعه اقتصاد ملی ابتدا باید تولید کشاورزان کوچک رونق بگیرد؛ دوم اینکه تقاضای محلی افزایش یابد و سپس فعالیت های غیر کشاورزی کشاورزان مورد حمایت قرار گیرد.^۳ «مارک دوفومیه» در تشریح نقش کشاورزی در توسعه اقتصادی به تهیه فراورده های غذایی و مواد اولیه کشاورزی، تأمین سرمایه، ذخایر نیروی کار و بازار فروش برای فراورده های صنعتی توجه می کند.^۴ «محمود احمد» نقش کشاورزی را در عرصه محیط زیست بررسی می کند و آن را در حفاظت از آبخیزها، کنترل سیل، تغذیه سفره های آب زیرزمینی، حفاظت خاک، بهبود تنوع زیستی، حیات وحش و مناظر طبیعی مفید می داند؛ اما با این حال از آثار منفی ورود کود و سموم شیمیایی به محیط زیست، فرسایش خاک، از دست رفتن تنوع زیستی و ... نیز یاد می کند.^۵ «گارت ناگل»^۶ به دلایلی از جمله: اشتغال، تولید ناخالص ملی،^۷ محصولات غذایی، کاربری اراضی و صنایع کمکی،^۸ نقش کشاورزی را مهم می داند. دکتر فرشاد مومنی معتقد است که بخش کشاورزی با اتخاذ رویکردی جدید بر مبنای شناخت عالمانه، اراده همگانی و

^۱ -John w. Mellor

^۲ -ملر، ۱۳۸۳؛ ص ۲.

^۳ -هودر، ۱۳۸۱، ص ۹۳.

^۴ -دوفومیه، ۱۳۷۲، صص ۱۴-۲۱.

^۵ -احمد، ۱۳۸۳، صص ۳۳-۳۶.

^۶ -Garret Nagle

^۷ -Growth National production

^۸ -Ancillary Industries

صنایع کمکی به صنایعی مانند صنایع دستی، صنایع خدماتی (نظیر فراورده های غذایی، تجهیزات و نهاده های کشاورزی) گفته می شود.

سازمان مناسب، قادر خواهد بود هم در مهار مشکلات و بحران های موجود و هم در پیشبرد اهداف توسعه ملی، نقش شایسته و درخوری ایفا کند.^۱ در گزارش فائو درباره کمیسیون توسعه پایدار، به نقش های مختلف کشاورزی پایدار بر توسعه اجتماعی، اقتصادی و محیط زیست پرداخته شده است.^۲ بر اساس نتایج مطالعات اسناد بخش کشاورزی، در صورتی توسعه ملی و اقتصاد کشور بهبود خواهد یافت که برای رسیدن به توسعه در این بخش از استراتژی مطلوبی پیروی شود در غیر این صورت، کشاورزی در توسعه ملی و اقتصاد کشور از جایگاه رفیعی برخوردار نخواهد بود.

۱. نقش بخش کشاورزی در اقتصاد ملی و برنامه های توسعه بعد از انقلاب اسلامی

۱-۱. ذخایر نیروی کار

«کولین کلارک» و «ژان فوراستیه» معتقدند که میزان پیشرفت و توسعه اقتصادی هر کشور به تعداد افرادی بستگی دارد که در هر یک از این سه بخش عمده (کشاورزی، صنعت و خدمات) به فعالیت مشغول هستند. به نظر آنان هر چه رشد اقتصادی از آهنگ سریع تری برخوردار باشد، جمعیت فعال با سرعت بیشتری از کشاورزی به سوی صنعت و خدمات راه می یابند. از این رو می توان گفت که تراکم جمعیت فعال در بخش کشاورزی، یکی از نشانه های بارز عقب ماندگی اقتصادی است. گفتنی است نظر کولین کلارک و ژان فوراستیه درباره کشورهای تأیید می شود که با کاهش اشتغال در بخش مزبور، تولید کاهش نیابد و با تعداد کمتری از افراد شاغل، تولید بیشتری حاصل شود و نیروی کار آزاد شده از بخش کشاورزی در بخش های دیگر به کار گرفته شود؛ اما در کشورهایی مانند کشور ایران، با کاهش جمعیت شاغل در بخش کشاورزی، تولیدات افزایش چندانی نداشته و شاغلان بخش های دیگر اقتصادی نیز در معرض بیکاری (از جمله بیکاری پنهان) قرار می گیرند و آن صنعتی که بتواند از کشاورزی تغذیه کرده و بالمآل آن را حمایت کند پدید نیامده است.^۳ رقم مطلق شاغلین بخش کشاورزی از ۳,۳۸۰ هزار نفر در سال ۱۳۳۵ به ۳,۳۵۷ هزار نفر در سال ۱۳۷۵ رسیده که کاهش چندانی را نشان نمی دهد؛ اما درصد شاغلین نسبت به سایر بخش ها کاهش محسوسی داشته است. گفتنی است که شاغلان بخش کشاورزی نقاط روستایی با تحصیلات عالی ده ساله و بیشتر در سال ۱۳۷۵، فقط حدود ۳۶۸۳ نفر

^۱- مومنی، ۱۳۸۳، ص ۶۵۰.

^۲- فائو، ۲۰۰۰، ص ۱۹.

^۳- جوان، ۱۳۸۰، ص ۲۳۵.

بوده که از این تعداد ۹۸ نفر زن و بقیه مرد بوده اند. این ارقام حاکی از این است که به طور کلی جمعیت تحصیل کرده عالی در کشور ما به کارهایی غیر از کشاورزی جذب می شوند.

در دوره ۱۳۷۰-۱۳۸۰، متوسط سهم اشتغال بخش کشاورزی از کل شاغلین کشور ۲۳/۳ درصد بوده است.^۱ با توجه به کاهش نسبی درصد شاغلین بخش کشاورزی از ۲۴/۶ درصد در سال ۱۳۷۰ به ۲۲/۳ درصد در سال ۱۳۸۰، رقم مطلق شاغلین بخش از ۳۲۲۰ هزار نفر در سال ۱۳۷۰ به ۳۴۲۷ هزار نفر در سال ۱۳۸۰ افزایش یافته است. جداول ۱، ۲ و ۳، سهم اشتغال بخش کشاورزی را در اقتصاد ملی برنامه های توسعه پس از انقلاب نشان می دهد.

جدول ۱. سهم اشتغال کشاورزی نسبت به اشتغال کل کشور در برنامه اول (ارقام به نفر)

بخش	سال				
کشاورزی	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲
کل اقتصاد	۳۲۰۹۷۵۶	۳۲۱۵۶۲۲	۳۲۲۶۷۵۶	۳۲۵۳۸۰۳	۳۲۸۱۰۷۶
سهم کشاورزی نسبت به کل اقتصاد	۲۹/۳	۲۶/۷	۲۴/۲	۲۳/۶	۲۳/۳

مأخذ: فرخ آرا و نوروزی و همکاران سال ۱۳۸۴.

در برنامه اول، رشد اشتغال در بخش کشاورزی، حدود ۰/۶ درصد بوده، یعنی در این بخش، تعداد شاغلین از ۳۲۰۹۷۵۶ نفر در سال ۱۳۶۸ به ۳۲۸۱۰۷۶ نفر در سال ۱۳۷۲ افزایش یافته است. در حالی که رشد شاغلین در کل بخش های اقتصاد، برابر ۶/۵ درصد بوده است.

جدول ۲. سهم اشتغال کشاورزی نسبت به اشتغال کل کشور در برنامه دوم (ارقام به نفر)

بخش	سال					
کشاورزی	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
کل اقتصاد	۳۳۰۸۵۷۸	۳۳۳۶۳۱۱	۳۳۶۴۲۷۶	۳۳۵۴۰۰۰	۳۳۷۴۰۰۰	۳۳۹۲۰۰۰
سهم کشاورزی نسبت به کل اقتصاد	۲۳/۳	۲۳/۴	۲۲/۹	۲۳/۳	۲۳/۳	۲۲/۹

مأخذ: فرخ آرا و نوروزی و همکاران سال ۱۳۸۴

^۱ - سند ملی، ص ۲۳.

در برنامه دوم (۱۳۷۴-۱۳۷۸)، رشد اشتغال در بخش کشاورزی به طور متوسط، سالیانه ۰/۴ درصد بوده و از ۳/۳۴ میلیون نفر در سال ۱۳۷۴ به ۳/۴ میلیون نفر در سال ۱۳۷۸ رسیده است.

جدول ۳. سهم اشتغال کشاورزی نسبت به اشتغال کل کشور در برنامه سوم (ارقام به نفر)

بخش	سال				
کشاورزی	۳۶۵۶۹۹۶	۳۷۰۵۲۲۵	۳۸۶۲۸۷۲	۴۰۰۹۱۳۵	۳۹۳۶۰۰۰
کل اقتصاد	۱۶۴۴۴۴۹۰	۱۶۸۸۴۰۱۸	۱۷۵۹۶۲۲۳	۱۸۲۸۷۱۷۸	۱۸۹۰۶۰۰۰
سهم کشاورزی نسبت به کل اقتصاد	۲۲/۲۴	۲۱/۹۴	۲۱/۹۵	۲۱/۹	٪۲۰/۸۲

مأخذ: دفتر اقتصاد کلان معاونت راهبردی رئیس جمهور و محاسبات نگارنده.

میزان بیکاری در نواحی روستایی کشور در سال ۱۳۳۵، حدود ۱/۷ درصد بوده که در سال ۱۳۴۵ به ۱۱/۲ درصد افزایش یافته و سپس در سال های ۱۳۵۵؛ ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۴ به ترتیب به ۱۴/۲، ۱۲/۹، ۹/۵، ۱۴ و ۷/۲ درصد رسیده است. این نسبت ها نشان می دهد که بخش کشاورزی در وضعیت فعلی، توان به کار گیری نیروهای کار روستاها را ندارد و در حقیقت با مزاد نیرو مواجه است. با این حال بخش کشاورزی در سال ۱۳۸۴ حدود ۲۴/۹ درصد از کل اشتغال کشور را دارا بوده است.^۱ در مجموع بخش کشاورزی، نیروی کار لازم برای رشد و توسعه سایر حوزه های اقتصادی را از طریق مهاجرت های موقتی یا دائمی تأمین می کند؛ اما بسیاری از این مهاجران با نبود صنعتی شکوفا به صف بیکاران حلبی آبادها و حاشیه نشین های شهری می پیوندند بنابراین با توجه به اینکه امکان جذب نیروی کار مازاد و رها شده از بخش کشاورزی به سایر بخش ها وجود ندارد؛ لازم است با حفظ نیروی کار در بخش کشاورزی مانع مخدوش شدن نقش مفید این بخش در اقتصاد ملی شد.

۱-۲. امنیت غذایی

امنیت غذایی به معنای دسترسی (فیزیکی و اقتصادی) همه مردم در همه اوقات سال به مقدار کافی و مطمئن از غذا برای برآوردن نیازهای خوراکی و متناسب با سلیقه آنان برای داشتن زندگی سالم و فعال است.^۲ ۲/۳ میلیارد انسان به علت تغذیه نامناسب (از کمبود عناصر مهم و حیاتی) رنج می برند و در مجموع حدود ۱۶ درصد از جمعیت ۴/۷ میلیارد نفری کشورهای در حال توسعه با سوء تغذیه مواجه هستند.^۳

^۱- ۳۰/۴ درصد از اشتغال کشور در این سال متعلق به بخش صنعت و ۴۴/۷ درصد آن متعلق به بخش خدمات بوده است.

^۲- اقتباس از بیانیه رم درباره امنیت غذایی جهان، ۱۳۷۵

^۳- برنامه تغذیه جهانی؛ <http://www.Wfp.org>

مطالعات هزینه خانوار به خوبی نشان می دهد که بیش از ۲۰ درصد جمعیت جامعه، به سیری شکم (تأمین انرژی) دسترسی اقتصادی ندارند و حدود ۵۰ درصد افراد برای سیری سلولی (تأمین انرژی همراه با چهار ماده مغزی پروتئین، کلسیم، ویتامین A و ویتامین B₂) دچار مشکل هستند. به بیان ساده تر نیمی از مردم ایران برای تأمین نیازهای سلولی و حفظ سلامت تغذیه ای مشکل دارند.

همچنین از دیدگاه سیری شکم در مدت ده سال، طبقه کم درآمد شهری بهبود پیدا کرده، در حالی که جمعیت کم درآمد روستایی سیر نزولی داشته اند.

گفتنی است که تغذیه ناکافی در بزرگ سالان می تواند به اختلال در سلامتی و نقصان در تولید مثل منجر شود و در نهایت توسعه جوامع را به اضمحلال بکشاند.^۱ بنابراین توسعه بخش کشاورزی می تواند به ویژه با نقش مهم خود در سلامتی انسان ها به توسعه جوامع یاری رساند.

همچنین با توجه به اینکه «استفاده از سلاح مواد غذایی، یکی از قدرتمندترین حربه های استعمار در مقابله با ملل مستضعف به شمار می آید»^۲ بنابراین توسعه بخش کشاورزی می تواند مانعی بر سر راه این حربه استعمار باشد و عقب ماندگی در این بخش می تواند باعث کمبود مواد غذایی و اتکای بیشتر ملل مستضعف به واردات شود و آنان را از اختیارات لازم برای دخالت در سرنوشت خویش محروم کند. درباره اهمیت تغذیه ای بخش کشاورزی برخی معتقدند که تنها راه ایجاد امنیت غذایی در ایران، تحول بخش کشاورزی به وسیله گسترش فعالیت های تحقیقاتی، آموزشی، ترویجی، اصلاح نظام مالکیت و ... است. به عبارت دیگر تنها استراتژی مواجهه با معضل گرسنگی در این کشورها، تحول علمی- کاربردی بخش کشاورزی برای افزایش تولید محصولات اساسی است.^۳

به این ترتیب مشخص می شود که مسائل تغذیه ای با مجموعه متنوعی از علوم مانند بیولوژی مولکولی، کشاورزی، اقتصاد، تکنولوژی، جامعه شناسی، جغرافیا، روانشناسی و ...^۴ ارتباط دارد. با یک جمع بندی کلی در می یابیم که از هر ۱۰ نفر، ۲ نفر با کمبود تغذیه و ۴ نفر با پر مصرفی مواجهند و تنها ۴ نفر در سطح مطلوب

^۱-صفوی، ۱۳۷۵، ص ۴۶۸

^۲-آسایش، ۱۳۷۴، ص ۵۳.

^۳-نسیمی، ۱۳۷۸، ص ۳۴۲

^۴-کلانتری و خادم آدم، ۱۳۷۳، ص ۸.

تغذیه ای قرار دارند. بنابراین با وجود نارسایی های زیادی که در عملکرد بخش کشاورزی دیده می شود؛ این بخش تأمین کننده ۸۰ درصد نیازهای غذایی کشور از نظر وزن است.^۱

به طور کلی قبل از وابستگی کشور به درآمدهای نفتی، سهم بخش کشاورزی در تأمین مواد غذایی کشور بیشتر بود و پس از آن با ورود پول های نفتی، واردات مواد غذایی نیز افزایش یافت و از ۲۸ میلیون دلار در سال ۱۳۴۲ به ۱۴/۸ میلیارد دلار در سال ۱۳۵۶ رسید و به این ترتیب از اهمیت نقش بخش کشاورزی در امنیت غذایی کشور کاسته شد. بعد از پیروزی انقلاب اسلامی، بخش کشاورزی به مدت چند سال به عنوان محور برنامه های توسعه مد نظر قرار گرفت که حاصل آن خودکفایی در برخی از محصولات اساسی بود (جدول ۴).

جدول ۴. نرخ خودکفایی^۲ محصولات اساسی کشور

محصول	نرخ خودکفایی ۱۳۶۸	نرخ خودکفایی ۱۳۷۱	نرخ خودکفایی ۱۳۸۰
گندم	۵۴/۶	۸۱	۱۰۰ درصد (۱۳۸۳)
برنج	۷۲	۸۲/۵	۶۴/۹
حبوبات	۹۵/۴	۱۲۱	۱۰۲
سیب زمینی	۹۹/۴	۱۰۵	۱۰۰
قند و شکر	۵۱	۶۹	۵۰/۲
جو	۷۹/۷	۹۴	

مأخذ: آسایش، ۱۳۷۴، ص ۵۰، نوروزی و صمیمی، ۱۳۸۱؛ ص ۴۲.

گفتنی است که اگر هم زمان با افزایش جمعیت کشور، بهره وری کشاورزی افزایش نیابد؛ رابطه بخش کشاورزی و صنعت به ضرر بخش کشاورزی خواهد بود و در نتیجه سودها کاهش یافته و رشد اقتصادی متوقف خواهد شد.^۳

^۱-انستیتو تحقیقات تغذیه ای، ۱۳۷۴، ص ۲۰.

^۲-نرخ خودکفایی

$100 \times \frac{\text{تولید}}{\text{تولید} + \text{واردات} - \text{صادرات}}$

یک فرمول دیگر ضریب خودکفایی

$100 \times \frac{\text{تولید}}{\text{واردات} + \text{تولید}}$

^۳-گیلیس و دیگران، ۱۹۹۲.

جدول ۵. تغییرات ضریب خودکفایی محصولات اساسی زراعی در برنامه های اول تا چهارم

برنامه چهارم (کیلوگرم سرانه کشور) پیش بینی					برنامه سوم (درصدخودکفایی)					برنامه دوم (درصدخودکفایی)					سال پایه	برنامه اول (درصدخودکفایی)					سال پایه	نوع محصول
۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	
۱۵۲	۱۵۳	۱۵۵	۱۵۶	۱۵۸	—	—	—	۵۸/۳	۵۹	۸۵/۵	۷۷/۱	۷۷/۱	۶۲/۸	۷۲/۴	۷۵/۷	۸۲/۴	۸۱/۳	۷۸/۱	۷۴	۷۰/۳	۷۲۴/۲ ۵۲	گندم
۳۶/۴	۳۶/۵	۳۶/۶	۳۶/۷	۳۶/۹	—	—	—	۶۴/۹	۵۲/۳	۵۹/۹	۷۳/۸	۷۰/۳	۶۵/۴	۵۸/۸	۷۶/۷	۵۷/۶	۶۴/۲	۷۵/۳	۶۴/۴	۶۰/۳	۸۳	برنج
۴۱/۴	۴۱/۱	۴۰/۸	۴۰/۶	۴۶۳	—	—	—	۱۰۰	۱۰۲/۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۹/۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۹/۳	۱۰۰	۱۰۰	سیب زمینی
۲۵/۱	۲۵/۳	۲۵/۶	۲۵/۶	۲۵/۸	—	—	—	۵۰/۲	۵۱/۲	۴۳	۵۱/۴	۴۵/۴	۴۰/۱	۵۲	۵۶/۳	۶۵/۳	۵۲/۴	۵۸/۹	۴۶/۲	۵۴/۶	۷۰/۱	قند و شکر
۷/۸	۷/۶	۷/۵	۷/۳	۷/۱	—	—	—	۱۰۲	۱۰۲	۹۸/۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۳/۴	۹۴/۲	۹۸/۹	۹۷/۱	حبوبات
۱۴/۴	۱۴/۵	۱۴/۶	۱۴/۷	۱۴/۹	—	—	—	۷/۶	۴/۹	۵/۶	۷/۶	۹/۱	۷/۲	۸/۲	۹	۱۰/۶	۱۲/۶	۷	۷/۹	۸/۸	۱۲	روغن نباتی
۱۲/۷	۱۳/۵	۱۲/۳	۱۲/۲	۱۲	—	—	—	۹۶/۱	۹۷/۸	۹۹/۹	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	گوشت قرمز
۲۲/۲	۲۰/۹	۱۹/۷	۱۸/۶	۱۷/۵	—	—	—	۱۰۱/۲	۹۸/۳	۹۸/۱	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	گوشت مرغ
۱۲۶/۶	۱۱۸/۲	۱۱۰/۴	۱۰۳/۲	۹۶/۴	—	—	—	۱۰۰	۹۹/۱	۹۹/۸	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	شیر
—	—	—	—	—	—	—	—	۹۹/۴	/۱۰۱	۹۹/۵	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	انواع ماهی

۳-۱. توسعه پایدار منابع

بخش کشاورزی می تواند با بهره گیری از منابع، بر پایداری یا ناپایداری آنها تأثیرگذار باشد. در ادامه به برخی از این آثار اشاره می شود:

- تغییر اقلیم: تغییر کاربری اراضی کشاورزی به تغییر در میزان جذب و آلودگی^۱ نور خورشید به وسیله عوارض زمین منجر می شود که پیامد آن، تغییر اقلیم در اثر تحول در میزان آلودگی تابش خورشیدی است. گفتنی است که درصد آلودگی تابش خورشید در چمنزارها ۱۰ تا ۲۰ درصد، در مزارع غلات ۱۵ تا ۲۵ درصد و در شنزارها ۳۵ تا ۴۵ درصد است. با توجه به اینکه اصلی ترین عامل ایجاد تغییر دما، میزان جذب تابش خورشیدی است، بنابراین تغییر و تبدیل چمنزارها به مزارع غلات یا بیابان ها می تواند در تغییر اقلیم، نقش بسزایی داشته باشد و مسلم است که با تغییر اقلیم، وضع منابع نیز دچار تحول و دگرگونی می شود و با تحول در منابع، توسعه بخش کشاورزی نیز متحول خواهد شد.

- ترویج عملی کشاورزی سودآور نه کشاورزی پایدار: ایران از نخستین کشورهایی است که از دوره گردآوری خوراک به دوره تولید خوراک (کشاورزی و دامداری) روی آورده است.

مطالعه وضعیت و محدوده جنگل ها و مراتع ایران، سطح آب های زیرزمینی و خودکفایی در تولیدات دامی، کشاورزی و غیره نشان می دهد که حداقل به طور نسبی، مدیریت و نظام های سنتی ما برای حفظ محیط زیست و منابع تجدید شونده به مراتب از سیاست گذاری ها و عملکرد ما در نگهداری آب، خاک و اکوسیستم های مربوط به آن در پنجاه سال گذشته موفق تر بوده است. برای مثال در حوزه آبخیز یزد- اردکان، با گسترش تعداد چاه ها و پسرقت قنات ها، نه تنها بخش وسیعی از پوشش گیاهی طبیعی حوزه از بین رفته و به بیابان تبدیل شده است، بلکه فرایندهای دیگر بیابان زایی از جمله توسعه فرسایش بادی و تشکیل تلماسه های بادی در سطحی بیش از ۳۰ هزار هکتار و فرونشینی زمین و نشست آبخوانه در سطحی بیش از ۷۰ هزار هکتار، ایجاد

^۱ - آلودگی: نسبت انرژی بازتابیده به کل انرژی تابیده شد در سطح یک جسم را آلودگی آن جسم می نامند که معمولاً بر حسب درصد محاسبه می شود آلودگی برخی سطوح بر حسب درصد بازتابیده از تابش کلی به شرح زیر است: کویر ۲۵-۳۰ درصد، آسفالت ۵-۱۰ درصد، مزارع غلات ۱۵-۲۵ درصد، چمن ۱۰-۲۰ درصد، برف ۷۵-۹۵ درصد، آب ۷-۲۵ درصد، دریای یخ زده ۳۰-۴۰ درصد، شنزار ۳۵-۴۵ درصد، جنگل های کاج ۵-۱۵ درصد (مأخذ: مبانی آب و هواشناسی بهلول علیجانی و محمدرضا کاویانی، انتشارات سمت، چاپ اول، ۱۳۷۱؛ ص ۸۳).

کیلومترها شق یا شکاف در آبخوران ریزدانه دشت یزد، تغییر در کیفیت آب و شوری زایی به کاهش درآمد خانوارها منجر شده است.^۱

- آمایش نیافتگی روستایی: در بسیاری از روستاهای کشور، استقرار بخش کشاورزی به گونه ای است که فضای روستایی را آمایش نیافته جلوه می دهد. برای مثال نگهداری دام ها در نزدیکی محل سکونت، محیط زیست روستایی را آلوده کرده اند. در حال حاضر یکی از وظایف بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، اجرای طرح های هادی روستایی برای اصلاح کاربری های اراضی محدوده مسکونی روستاهاست که در آن تکلیف کاربری ها مشخص شده و برای اراضی دیگر پیشنهاد کاربری داده می شود؛ از جمله اینکه زیر بخش دامداری به خارج از محدوده های مسکونی هدایت می شود. سایر کاربری ها نیز مسائل ویژه خود را دارا بوده و ضروری است پس از مطالعات لازم درباره الگوی کشت، نسبت به اصلاح کاربری ها همت گماشت. با این حال از ۱۶۴/۸ میلیون هکتار اراضی کشور، ۱۵۱ میلیون هکتار در قلمرو بخش کشاورزی قرار دارد (جدول ۶).

جدول ۶. مساحت انواع کاربری های کشاورزی (۱۳۸۰)

(ارقام به میلیون هکتار)

مساحت	نوع کاربری کشاورزی
۱۲	جنگل
۹۰	مرتع
۳۴	بیابان
۱۵/۴	زیرکشت
۶/۹	آبی
۱/۵	آیش
۰/۷	باغ و گلستان
۴/۶	زیرکشت
۸/۵	دیم
۳/۲	آیش

^۱- فرهادی، ۱۳۸۲، ص ۱۰۶.

۰/۱۸	باغ
۵/۱	زیر کشت

مأخذ: سالنامه آماری ۱۳۸۰.

- خسارت ناشی از تخریب منابع: بر اساس اطلاعات سازمان ملل متحد در سال ۱۹۹۰ درباره مناطق خشک زمین، برآورد شده است که تخریب زمین های آبی، دیم کشاورزی و مراتع، سالیانه بیش از ۴۲ میلیارد دلار به اقتصاد دنیا خسارت وارد می کند که این خسارت از کاهش سهم بازدهی محصولات کشاورزی و دام ناشی می شود. این رقم با ارزش غله ایالات متحده برابر است.^۱ در ایران نیز در برخی از موارد بالا بودن هزینه های مربوط به کشاورزی از جمله هزینه احداث و نگهداری سد و آبیاری محصولاتی از قبیل برنج به قدری بالاست که محصولات تولید شده داخلی در مقایسه با کالاهای مشابه خارجی از مزیت نسبی برخوردار نیستند.

- آلودگی آب های سطحی و زیرزمینی: این مشکل از به کارگیری سموم دفع آفات نباتی و کودهای شیمیایی در فعالیت های کشاورزی ناشی می شود.

- هزروزی منابع آب در برخی کشت ها

- گسترش شوری آب و خاک: که این مشکل از آبیاری نسنجیده ناشی می شود.

- فرسایش خاک: که از شخم زدن زمین در بسیاری از اراضی با شیب تند برای کشت محصولات کشاورزی ناشی می شود.

- بحران مدیریتی خاک: که از مصرف نامناسب میزان کود ناشی می شود و بحران آلودگی خاک که مسمومیت گیاه را در نتیجه استعمال غیر علمی از کود شیمیایی و سموم دفع آفات نباتی به دنبال داشته است.

- از بین رفتن تنوع پوشش گیاهی و جانوری: گسترش کشتزارها، کاهش تنوع پوشش گیاهی و گونه های جانوری را به دنبال دارد.

با وجود این نقش بخش کشاورزی در توسعه پایدار در مواردی مثبت و در مواردی هم منفی ارزیابی می شود.

۴-۱. افزایش تولید، صادرات غیر نفتی و تأمین منابع ارزی

بر اساس آمار برنامه تغذیه جهانی،^۲ حدود ۲۰/۹ درصد تولید ناخالص داخلی (GDP) ایران از محصولات کشاورزی تأمین می شود و این امر از اهمیت بخش کشاورزی در تولیدات کشور حکایت دارد. در مجموع تا قبل

^۱ - براون و کین هال، ۱۳۷۴، ص ۵۵.

^۲ - World food Program

از اصلاحات ارضی، تولیدات داخلی بیشتر جنبه خودمصرفی داشت و فقط در سال های ۱۳۳۹ تا ۱۳۴۰ و ۱۳۴۳ تا ۱۳۴۶، واردات گندم از ۱۰۰ هزار تن تجاوز کرد و واردات مقداری برنج نیز فقط از سال ۱۳۴۰ ضروری شد.^۲ از سال ۱۳۵۲ (۱۹۷۳) قیمت نفت، حدود چهار برابر افزایش یافت و قدرت خرید ایران برای محصولات وارداتی از جمله محصولات کشاورزی بیشتر شد.

جدول ۷. برآورد میزان صادرات و واردات محصولات بخش کشاورزی در سال های برنامه چهارم

سال	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
جمع (هزارتن) صادرات وزنی	۲۰۶۸/۸۸۳	۲۲۵۰/۱۹	۲۴۵۱/۸۶۳۵	۲۶۳۸/۲۲۴۵	۲۶۶۴/۹۶۳
جمع (ارزش صادرات) هزار دلار	۱۸۲۸۰۲۴/۰۸	۲۱۴۵۸۷۲	۲۵۷۹۰۰۸۱	۲۹۱۸۶۶۱	۳۴۷۰۱۸۱
جمع واردات (ارزش واردات) هزار دلار بدون واردات گندم	۲۳۵۴۹۱۲	۲۵۱۱۱۵۵	۲۶۹۰۶۵۹	۲۸۵۷۵۳۱	۲۹۳۶۶۸۷

مأخذ: سند برنامه چهارم توسعه کشاورزی و منابع طبیعی، صص ۲۵۵-۲۵۶.

اگر چه این روند با پیروزی انقلاب اسلامی به طور موقت کاهش یافت؛ اما دوباره روند صعودی به خود گرفت؛ به نحوی که مقدار واردات غلات در مدت ۵ سال (از ۱۳۵۶ تا ۱۳۶۰) از میزان واردات سال ۱۳۷۰ کمتر بود. میزان واردات غلات در سال ۱۳۷۰، حدود ۵/۵ میلیون تن بود؛ این روند حتی با پیروزی انقلاب اسلامی گرچه موقتاً کاهش یافت؛ ولی مجدداً روند صعودی به خود گرفت به نحوی که میزان واردات غلات از سال ۱۳۵۶ تا ۱۳۶۰ کمتر از میزان واردات سال ۱۳۷۰ بود.

میزان واردات غلات در سال ۱۳۷۰ حدود ۵/۵ میلیون تن بود در حالی که در ۵ سال مذکور (حدود ۲/۵ میلیون تن از نظر وزن) بیش از دو برابر افزایش نشان می دهد^۳ و این به معنای آن است که واردات غلات در سال ۱۳۷۰ بیش از دو برابر واردات در مدت ۵ سال (۱۳۵۶-۱۳۶۰) بوده است و حتی با وجود خودکفایی در محصول گندم در سال ۱۳۸۳، میزان واردات غلات از نظر وزن در سال ۱۳۸۲ به حدود ۴/۴ میلیون تن رسیده که ارزش این مقدار واردات، حدود ۷۸۲ میلیون دلار محاسبه شده است. همچنین مجموع واردات کشاورزی در

^۱-طبق آمار مندرج در سند ملی توسعه بخش کشاورزی در برنامه چهارم سهم بخش کشاورزی از GDP تاکنون از ۱۵/۵ درصد فراتر نرفته است. ص ۱۸.

^۲-ایثار، ۱۳۶۹، ص ۹۰.

^۳-ایران در آینه آمار، ۱۳۶۳ و سالنامه آماری ۱۳۷۱.

نه ماهه اول ۱۳۸۲، حدود ۵/۲ میلیون تن (۱/۲ میلیارد دلار) بوده که در نه ماهه اول ۱۳۸۳ به ۵/۱ میلیون تن (۱/۷ میلیارد دلار) رسیده است.

گفتنی است که در نه ماهه اول ۱۳۸۲ از مجموع ۱۹/۳ میلیارد دلار کل واردات کشور، ۶/۳ درصد از نظر ارزش و ۲۲/۹ درصد از نظر وزن، به کشاورزی متعلق بوده است. همچنین در نه ماهه اول ۱۳۸۳، از مجموع ۲۵/۶ میلیارد دلار واردات کشور، ۶/۷ درصد از نظر ارزش و ۲۱/۱ درصد از نظر وزن سهم بخش کشاورزی بوده است. در سال ۱۳۸۵، صادرات غیر نفتی نسبت به سال ۱۳۸۴، ۴۷/۲ درصد و از نظر وزن ۴۸/۲ درصد رشد داشته است و این به آن معناست که ما به طور نسبی با افت قیمت اقلام صادره مواجه هستیم؛ یعنی رابطه مبادله ما همچنان نزولی بوده است. به علاوه بیشتر صادرات غیر نفتی از نظر وزن و ارزش به کالاهای صادراتی بخش پتروشیمی (به ویژه میعانات گازی) اختصاص دارد.

مهم ترین اقلام صادراتی در بخش کشاورزی عبارتند از: پسته، مغز پسته، کشمش، سالامبور، خرما و زعفران که بیش از ۷۰ درصد ارزش صادرات کشاورزی را در بر می گیرند و عمدتاً به صورت خام به فروش می رسند.^۱ محصولات کشاورزی در ۲۵ سال گذشته به طور متوسط سالیانه ۲/۴ میلیون تن افزایش یافته و از ۲۵/۶ میلیون تن در سال ۱۳۵۶ به ۸۵/۷ میلیون تن در سال ۱۳۸۲ رسیده است. همچنین تولید سرانه از ۷۵۳ کیلوگرم در سال ۱۳۵۶ به ۱۲۹۲ کیلوگرم در سال ۱۳۸۲ افزایش یافته^۲ که این روند در برخی از زیر بخش های کشاورزی به شرح زیر است:

- زیر بخش منابع طبیعی: مجموع فعالیت های جنگل کاری تا سال ۱۳۵۶ بیش از ۴۳ هزار هکتار بوده که در سال های ۱۳۵۶-۱۳۸۲ به ۱۰۰۸/۷ هزار هکتار افزایش یافته است.^۳

زیر بخش زراعت: تولید زراعی در سال ۱۳۷۳، ۴۳ میلیون تن بود که با رشد سالیانه ۴/۲ درصد و تحقق ۸۵ درصد اهداف برنامه در سال ۱۳۸۲ به ۶۲/۵ میلیون تن افزایش یافت.^۴

^۱ - مومنی، فرشاد، پیدا و پنهان صادرات غیر نفتی، روزنامه اعتماد، سه شنبه ۴ اردیبهشت ۱۳۸۶.
^۲ - معلوم نیست که این افزایش تولید با چه مقدار هزینه حاصل شده و آیا در راستای توسعه بوده یا خیر؟ در سند برنامه چهارم آمده است که به ابعاد کیفی، ارتقای بین المللی و سلامت محصولات کشاورزی توجه لازم مبذول نشده است.

^۳ - بهتر بود تخریب جنگل ها را از آن کسر و رقم خالص را درج می کردند و در حقیقت موجودی جنگل های فعلی با موجودی جنگل های سال ۱۳۵۶ مقایسه می شد.

^۴ - معلوم نیست که این افزایش تولید با چه مقدار هزینه حاصل شده و آیا در راستای توسعه بوده یا خیر؟ در سند برنامه چهارم آمده است که به ابعاد کیفی، ارتقای بین المللی و سلامت محصولات کشاورزی توجه لازم مبذول نشده است.

- زیر بخش باغبانی: تولید باغی در سال ۱۳۷۳، ۱۰/۳ میلیون تن بود که با رشد سالیانه ۳/۴۸ درصد و تحقق ۱۲۲ درصد اهداف برنامه در سال ۱۳۸۲ به ۱۴ میلیون تن افزایش یافت.

- زیر بخش دام و طیور: تولید محصولات دامی در سال ۱۳۷۳، ۶/۲ میلیون تن بود که با رشد سالیانه ۴ درصد در سال ۱۳۸۲ به ۸/۸ میلیون تن افزایش یافت. در این باره محدودیت های تولید گوشت قرمز و افزایش قیمت علوفه و ... باعث شد تا گوشت قرمز فقط ۱/۸ درصد رشد داشته باشد؛ اما گوشت مرغ ۶/۵ درصد رشد داشت که در حقیقت ۱۰۰ درصد اهداف تحقق یافته است.^۱

- زیر بخش شیلات: تولید آبزیان در سال ۱۳۷۰ حدود ۳۲۸ هزار تن بود که در سال ۱۳۸۰ به ۳۹۹ هزار تن رسید. بنابراین میزان رشد سالیانه ۱/۹۸ درصد بوده است.

• صنایع تبدیلی و تکمیلی

جدول ۸. درصد ضایعات در سال پایه و سال های برنامه در زیر بخش ها

ردیف	زیربخش	درصد ضایعات(سال پایه)	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
۱	زراعت	۱۶/۸	۱۵/۱	۱۳/۴	۱۱/۷	۱۰	۸/۴
۲	باغبانی	۲۸/۱	۲۵/۹	۲۲/۴۸	۱۹/۶۷	۱۶/۸۶	۱۴/۰۵
۳	دام و طیور	۶/۵	۵/۸۵	۵/۲	۴/۵۵	۳/۹	۳/۲۵
۴	شیلات	۷	۶/۳	۵/۶	۴/۹	۴/۲	۳/۵

مأخذ: سند ملی، ص ۲۲۸.

یکی از اهداف کلان برنامه چهارم به نصف رساندن ضایعات است که در اهداف کمی تصریح شده است. با اینکه در هدف کمی مصرح بخش کشاورزی، افزایش محصولات فراوری شده این بخش حداقل به میزان ۲ برابر وضع موجود^۲ پیش بینی شده است؛ اما با نگاهی به پیش بینی زیر بخش صنایع تبدیلی و تکمیلی در می یابیم که این رقم از ۲۸/۸ میلیون تن به ۴۲/۱ میلیون تن در سال ۱۳۸۸ خواهد رسید که در عمل فقط ۱/۴۶ درصد افزایش خواهد یافت.

^۱ - اهداف توسعه در برنامه های کشور در حقیقت رشد کمی با برخی از شاخص های تولیدی است. با این وضعیت شاید نتوان این برنامه ها را برنامه توسعه نام نهاد. در حالی که ما افزایش تولید دام را هدف توسعه در نظر می گیریم، « در کشورهای پیشرفته فقط از خون گوسفند ۲۰۰ نوع ماده می گیرند». پاپلی یزدی، محمد حسین، سمینار درسی برنامه ریزی ایلات و عشایر، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۷۶.

^۲ - سند ملی، ص ۷۳.

در مجموع بخش کشاورزی قسمت عمده ای از نیازهای کشور را به محصولات کشاورزی تأمین کرده و باعث کاهش خروج ارز از کشور شده است. استدلال می شود که صدور فراورده های کشاورزی کشورهای در حال توسعه نسبت به صدور مواد خام معدنی و زیر زمینی با صرفه تر، است؛ زیرا محصولات کشاورزی از منابع تجدید شونده بوده و برای تأمین ارز منبعی دائمی به شمار می آید. بنابراین توسعه فعالیت های کشاورزی و صدور آن باعث رشد و شکوفایی بیشتر و متعادل تر شدن اقتصاد ملی می شود.

پس به طور خلاصه می توان دریافت که در دوره ۱۳۷۰-۱۳۸۲، ارزش صادرات محصولات کشاورزی از ۷۷۶/۲ میلیون دلار با متوسط رشد سالیانه ۵/۵ درصد، به ۱۴۷۴ میلیون دلار در سال ۱۳۸۲ رسید. در این دوره متوسط سهم ارزش صادرات کشاورزی از کل صادرات غیر نفتی ۲۷/۱ درصد و سهم صادرات فرش و صنعت و معدن به ترتیب ۲۸ و ۴۵/۶ درصد از کل ارزش صادرات غیر نفتی بوده است. ارزش صادرات محصولات کشاورزی به علاوه ارزش صادرات صنایع غذایی با رشد سالیانه ۴/۶ درصدی از ۹۴۰/۵ میلیون دلار در سال ۱۳۷۰ به ۱۶۱۲ میلیون دلار در سال ۱۳۸۲ رسیده است؛ به گونه ای که در سال ۱۳۸۲ تراز بازرگانی بخش مثبت شده است.

جدول ۹. ارزش صادرات محصولات کشاورزی در سال های ۱۳۷۰-۱۳۸۰ (ارقام به میلیون دلار)

سال	ارزش صادرات محصولات کشاورزی	علت
۱۳۷۰	۷۶۶	
۱۳۷۲	۱۱۳۳	تسهیل در شرایط پیمان سپاری، معرفی نرخ ارز شناور به منظور خرید ارز حاصل از صادرات غیر نفتی، افزایش تعداد کالاهای مشمول فهرست واردات در برابر صادرات، ارائه تسهیلات به صادر کنندگان و حذف مقررات اداری در بخش صادرات
۱۳۷۳	۱۱۲۵	حذف برخی سیاست های تشویقی و بروز خشک سالی در بخش کشاورزی
۱۳۷۴	۹۲۰	سیاست های محدود کننده ارزی از قبیل اخذ پیمان ارزی و الزام صادر کنندگان به برگرداندن ارز حاصل از صادرات به سیستم بانکی و همچنین تثبیت نرخ خرید ارزهای صادراتی در حد هر دلار ۳۰۰۰ ریال
۱۳۷۵	۱۰۰۳/۳	ادامه سیاست های هدایت کننده از ابتدای سال ۱۳۷۴ اجرا شده و رشد چشمگیری نداشت
۱۳۷۶	۶۱۵	کاهش ۳۸/۷ درصدی صادرات میوه های تازه و خشک
۱۳۷۷	۸۴۲	

۱۳۷۸	۷۸۶/۸	بروز خشک سالی
۱۳۷۹	۸۶۴/۳	
۱۳۸۰	۸۷۸/۱	

مأخذ: فرح آرا نوروبی و همکاران

در دوره ۱۳۷۰-۱۳۷۹، متوسط سهم واردات بخش کشاورزی از کل واردات کشور، ۱۹/۷ درصد بوده که از ۲۶۷۲ میلیون دلار در سال ۱۳۷۰ به ۲۹۱۸ میلیون دلار در سال ۱۳۷۹ رسیده است. این رقم در سال ۱۳۸۲ به ۱۵۳۲/۴ میلیون دلار کاهش یافته است.

در برنامه اول (۱۳۶۸-۱۳۷۲) ارزش صادرات غیر نفتی کشور با رشدی برابر ۳۷/۶ درصد از ۱/۰۴۴ میلیون دلار در سال ۱۳۶۸ به ۳/۷۴۷ میلیون دلار در سال ۱۳۷۲ افزایش یافت؛ اما ارزش صادرات بخش کشاورزی با رشدی برابر ۲۹/۵ درصد از ۸۹۴ درصد از ۸۹۴ میلیون دلار در سال ۱۳۶۸ به ۲۵۱۶ میلیون دلار در سال ۱۳۷۲ رسید. ارزش کل صادرات غیر نفتی در سال ۱۳۷۴^۱ (ابتدای برنامه دوم) حدود ۳/۲۵۱ میلیون دلار بود که در سال ۱۳۷۸ (پایان برنامه دوم) به حدود ۳/۳۶۲ میلیون دلار رسید. در این میان ارزش کل صادرات کشاورزی در سال ۱۳۷۴، ۱۹۰۱ میلیون دلار بود که در سال ۱۳۷۸ به ۱۴۷۸ میلیون دلار کاهش یافت.

ارزش کل صادرات غیر نفتی در سال ۱۳۷۹ (ابتدای برنامه سوم) ۳/۶۷۶ میلیون دلار بود که در این میان سهم کالاهای کشاورزی و سنتی حدود ۱۳۹۵ میلیون دلار محاسبه شده است. این میزان در سال ۱۳۸۰ به ترتیب ۴/۲۲۵ و ۱/۵۱۲ میلیون دلار محاسبه شده است.

۵-۱. ارتقای بازار

بر اساس آمارهای موجود، بازار از رشد به نسبت بالایی برخوردار است:

جدول ۱۰. خرید محصولات کشاورزی، مواد سوختی توزیع شده و کالاهای مصرفی و یارانه ای بخش کشاورزی

در سال های ۱۳۷۳-۱۳۸۲

سال	خرید محصولات کشاورزی در قالب خریدهای تضمینی و غیر تضمینی (تن)	رشد سالیانه	مواد سوختی توزیع شده (میلیون لیتر)	رشد سالیانه	کالاهای مصرفی و یارانه ای (میلیون ریال)
-----	---	-------------	------------------------------------	-------------	---

^۱ - ارزش کل صادرات غیر نفتی در سال ۱۳۷۳ بدون برنامه حدود ۴/۸۲۵ میلیون دلار بود که سهم کالاهای کشاورزی و سنتی بیش از ۶۷ درصد آن را تشکیل می داد؛ یعنی ارزش آنها به حدود ۳/۲۵۹ میلیون دلار می رسید.

۶۲۷۵۴۳	۱/۱ درصد	۳۷۷۳	۲۲ درصد	۸۲۱۹۸	۱۳۷۳
۱۲۴۰۱۴۸		۴۱۹۳		۴۸۶۶۲۳	۱۳۸۲
رشد سالانه ۷/۸ درصد		۹۰ درصد تحقق یافته			

مأخذ: سند ملی بخش کشاورزی و منابع طبیعی در برنامه چهارم، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۴.

اما این میزان رشد کافی نیست و وضعیت تحقق اهداف، بسیار پایین تر از برنامه بوده و علت آن کمبود نقدینگی و سرمایه در گردش مورد نیاز، تشخیص داده شده است.

یکی از وظایف سازمان تعاون روستایی، کالا رسانی به روستاییان بوده است که عمدتاً در زمینه تهیه و توزیع کالاهای مصرفی، یارانه ای و مواد سوختی انجام می گیرد.

باید گفت که بازاریابی را می توان به صورت مجموعه خدمات تجاری تعریف کرد که جریان کالاها و خدمات را از جانب تولید کننده به سمت مصرف کننده هدایت می کند؛ به گونه ای که کالاها در زمان، مکان و شکل مورد نظر مصرف کننده و با قیمتی که وی توان پرداخت آن را داشته باشد، به دست مصرف کننده برسد. بنابراین بازاریابی یکی از مهم ترین عواملی است که انگیزه تولید در یک ناحیه را به میزان قابل توجهی افزایش می دهد و یک تولید کننده همواره به محل فروش مناسبی نیازمند است تا بتواند در آنجا مازاد تولید خود را به فروش برساند. در جایی که بازارهای فروش، نامنظم و بی قاعده باشند، تولید کنندگان مورد سوء استفاده واسطه ها قرار می گیرند؛ اما در بازار منظم و کنترل شده، تولید کنندگان در موقعیت بهتری قرار دارند.^۱ زمانی که تولید کننده، محصولی را با عرضه بیش از تقاضا، برای فروش ارائه می کند، پیامد آن کاهش قیمت محصول خواهد بود. در هندوستان فقط در مواقع ضروری به وارد کردن مواد غذایی اقدام می شود، چنین سیاستی باعث پیشرفت جوامع کشاورزی، شده است. به طور کلی فروش محصولات کشاورزی بیشتر در کنترل خریداران است تا فروشندگان. زیرا فروشندگان معمولاً در موقعیت ضعیفی قرار دارند. کشاورزان با تشکیل اتحادیه های فروش به منظور دفاع و حفظ حقوق خود یا متقاعد کردن دولت به دخالت در امور مربوط می توانند منافع خود را حفظ کنند، اما زمانی که واسطه ها یا بازرگانان، محصول تولیدی را از زارعین می خردند، فروشنده در وضعیت آسیب پذیری قرار دارد.^۲ با مطالعه بازار کشاورزی در کشور در می یابیم که بسیاری از تولید کنندگان مورد سوء استفاده واسطه ها

^۱ - سینک و دیلون، ۱۳۷۴، ص ۲۶۹.

^۲ - سینک و دیلون، ۱۳۷۴، ص ۲۷۱.

هستند و به دلیل واردات بی رویه برخی محصولات کشاورزی، تولید کننده داخلی در حقیقت محصولی را با عرضه بیش از تقاضا، برای فروش به بازار عرضه می کند. بنابراین پیامد آن کاهش قیمت محصول است. چنین سیاستی باعث ورشکستگی برخی کشاورزان و زیان دیدن کشاورزان دیگر می شود. در این باره وزیر وقت جهاد کشاورزی بیان می دارد:^۱

«در بازار نابسامان فروش محصولات کشاورزی هم به تولید کنندگان و هم به مصرف کنندگان اجحاف می شود و من به عنوان مسئول بخش کشاورزی شرمنده هستم. اگرچه تاکنون تلاش های بسیاری برای حل مشکلات کشاورزی در مرحله پس از تولید انجام گرفته است؛ اما باید با حمایت دولت و مجلس شرایطی فراهم شود تا تولید کنندگان پس از تولید، دغدغه فروش نداشته باشند».

ذکر این نکته در مورد بازار تولیدات ضروری است که با توجه به سیاست های حمایتی دولت های مختلف که در سال های اخیر به سمت حفظ، تقویت و توان رقابتی کشورها و پویایی بازار محصولات کشاورزی پیش می رود؛ اما هنوز در بسیاری از کشورها، انواعی از سیاست های حمایت از تولید کنندگان و مصرف کنندگان محصولات کشاورزی رایج است. به علاوه با توجه به مقررات سازمان تجارت جهانی، هنوز برای محصولاتی مانند ذرت، سویا، سیب زمینی، مرکبات و ... تعرفه اعمال می شود. اما با توجه به مقررات و پیش شرط های سازمان بین المللی از قبیل FAO^۲ و IMF^۳ (صندوق بین المللی پول)، انتظار می رود دخالت دولت ها در بازار محصولات کشاورزی روز به روز کم رنگ تر شود؛ بنابراین کشاورزان در کشورهایی که از طریق کنترل کیفی برابر با استانداردهای جهانی و در راستای اموری از جمله امنیت غذایی، قادر به عرضه به موقع محصول با رعایت قیمتی مناسب باشند، احتمالاً می توانند سهم بیشتری را از بازارها به خود اختصاص دهند.^۴

با توجه به مباحث طرح شده، وضعیت نابسامان بازار محصولات کشاورزی در ایران، اجازه نمی دهد این بخش آن چنان که باید و شاید نقش مفیدی در اقتصاد ملی ایفا کند.

همچنین در کشور ما که درصد زیادی از جمعیت فعال در بخش کشاورزی شاغل هستند؛ قدرت اندک خرید روستاییان، عامل تعیین کننده ای در کاهش خرید کالاهای صنعتی به شمار می آید.

^۱ - روزنامه ابرار اقتصادی، دوشنبه ۲۶ دی ماه ۱۳۸۳ (سال پایانی برنامه سوم) ش ۱۸۸۳، ص ۲۷.

^۲ - Food and Agriculture Organization

^۳ - International monetary Fund

^۴ - موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۲، ص ۱۰۰.

بنابراین با کاهش درآمد کشاورزی، تقاضای کالاهای مصرفی معمولی (مانند پارچه، لباس، کفش و غیره) و وسایل صنعتی (مانند ماشین آلات و ...) که در فقر صنایع بی تأثیر نیست کاهش می یابد.

۶-۱. کمک به توسعه سایر بخش ها از طریق ایجاد مازاد اقتصادی

بخش کشاورزی برای اینکه بتواند در فرایند توسعه نقش مهمی ایفا کند باید خصلت تجاری به خود بگیرد تا بتواند سرمایه گذاری مجدد داشته باشد یا اینکه در بخش صنعت پس اندازی فراهم کند. گفته می شود که بیشتر کشورها از زیر بنای لازم برای توسعه کشاورزی برخوردارند یا دست کم تکمیل زیر بنای کشاورزی در مقایسه با صنعت برای آنها آسان تر است. بنابراین به خصوص در مراحل اولیه توسعه، بهره برداری از ظرفیت های موجود در بخش کشاورزی عملی تر به نظر می رسد.

چنان که از توانایی ها و امکانات بخش کشاورزی به نحو بهینه استفاده شود، امکان پس انداز نیز برای جامعه فراهم می شود و بخش خصوصی می تواند آن را برای ایجاد و گسترش صنعت به کار گیرد یا دولت آن را جمع آوری کرده و برای سرمایه گذاری زیر بنایی مصرف کند. همچنین کشاورزی در تأمین انرژی، مواد اولیه صنایع دستی و صنعت نقش مهمی ایفا می کند. در این باره نیز بخش کشاورزی با بازدهی مناسب به نفع سرمایه صنعتی است و می تواند مواد اولیه مربوط به کشاورزی را با کمترین هزینه تأمین کند.

معمولاً بین بخش کشاورزی و صنعت یک ارتباط متقابل برقرار است:

بخش کشاورزی برخی از نهاده های مورد نیاز خود را مانند ماشین آلات کشاورزی، کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات از بخش صنعت تأمین می کند و بخش صنعت نیز بسیاری از مواد خام و واسطه ای مورد نیاز خود را از بخش کشاورزی تأمین می کند. به این ترتیب توسعه اصول بخش کشاورزی با توجه به روابط پسین و پیشین یاد شده به تکمیل زنجیره ها و رونق فعالیت های تولیدی مربوط به کشاورزی در اقتصاد ملی کمک می کند.^۱

بخش کشاورزی در فرایند توسعه خدمات نیز نقش مهمی ایفا می کند. به این ترتیب این بخش با دیگر بخش ها ارتباطات پسین گسترده ای دارد و فراهم آورنده نهاده های آنهاست. هر چه این بخش قوی تر باشد، دیگر بخش ها را بهتر تغذیه خواهد کرد. دولت در سال های اخیر در تلاش بوده که اقتصاد را از مشکلات ناشی از صادرات تک محصولی نفت خام برهاند، بنابراین صادرات محصولات و کالاهای غیر نفتی را چاره کار می داند. با مرور وضعیت کشورهایی که در امر صادرات کشاورزی موفقیت های چشمگیری داشته اند، در می یابیم که دستیابی

^۱ - شکوری، ۱۳۸۴؛ ص ۱۰-۱۱.

به چنین موفقیت هایی در درجه اول مرهون تقویت ساختارهای داخلی این کشورها بوده است. موفقیت در صادرات به عملکرد مجموعه سیستم تولیدی کشور وابسته است و پس از تحقق تولید و اینکه به طور بالقوه محصولی برای صادرات آماده شد؛ مجموعه نظام صادراتی کشور کار خود را آغاز می کنند. بنابراین افزایش میزان تولید کشاورزی هم برای مصرف داخلی و هم برای صادرات، با توسعه بخش خدمات ارتباط تنگاتنگ و گسترده ای دارد؛ اما در کشور ما بین بخش کشاورزی و خدمات، این ارتباط گسترده و نزدیک وجود ندارد.^۱

بخش کشاورزی در فرایند توسعه صنعتی ایران نیز از نقش و جایگاه مهمی برخوردار است. مسلم است که در فرایند توسعه اقتصادی و افزایش فعالیت های صنعتی از سهم بخش کشاورزی در تولید و اشتغال کاسته می شود؛ اما این مسئله هرگز به معنای کاهش اهمیت کشاورزی در فرایند توسعه اقتصادی نیست و بالا بودن سهم کشاورزی در اقتصاد نیز نمی تواند دلیل عقب ماندگی باشد. در استرالیا و زلاندو بسیاری از فعالیت ها به بخش کشاورزی مربوط است و سطح درآمد کشاورزان بسیار بالاست و بیشتر صادرات این کشورها را محصولات کشاورزی تشکیل می دهد.^۲ در ایران سهم بخش کشاورزی با گسترش فعالیت های خدماتی ناشی از تزریق درآمدهای نفتی کاهش یافته است؛ اما با وجود این سهم بخش کشاورزی و صنایع وابسته، حدود ۴۸ درصد کل صادرات غیر نفتی است.

بنابراین ۱۱/۱ درصد تعداد کارگاه ها، ۳۵/۵ درصد شاغلین صنعتی، ۱۸/۵ درصد ارزش افزوده، ۲۲/۳ درصد ارزش تولیدات و ۲۱/۳ درصد ارزش سرمایه گذاری صنعتی در کشور به طور مستقیم به عرضه مواد خام کشاورزی وابسته هستند و از نظر تقاضا تمام صنایع کشور به بخش کشاورزی نیاز دارند. اما با توجه به وابستگی میان دو بخش کشاورزی و صنایع، متأسفانه کشور قادر نیست برای تقویت این دو بخش مهم و مولد از امکانات بهره گیری کند.

۷-۱. کمک به تأمین سرمایه در رشد اقتصادی

از زمانی که روستاها خصلت خودبسندگی را از دست می دهند و با استفاده از فنون کشاورزی، موجب تولید مازاد قابل توجهی می شوند به طوری که این میزان تولید از حد معاش دهقانان و خانواده هایشان بیشتر باشد، آنها

^۱-مجتهد، احمد و نسرین ارضروم چیلر، بررسی رابطه بخش کشاورزی با بخش خدمات، کشاورزی و توسعه ملی، ۱۳۸۳، صص ۲۷۳-۲۸۶.

^۲- یوسفی، محمد قلی، جایگاه کشاورزی در توسعه صنعتی ایران، کشاورزی و اقتصاد ملی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، صص ۳۰۹-۳۱۰.

قادر به تأمین پس انداز خواهند بود که بخشی از آن را می توان با اهداف تولیدی صرف به سایر فعالیت های اقتصادی منتقل کرد.

مشکل کشور ما به دلیل عدم توازن بین فعالیت های اقتصادی، به شرح ذیل است:

اول اینکه پس انداز چندانی عاید بهره برداران کشاورزی نمی شود و دوم اینکه آن دسته از بهره برداران زراعی که صاحب پس انداز می شوند، آن را در بخش های دیگر اقتصادی از جمله خرید ساختمان در شهر، سرمایه گذاری می کنند. بنابراین در صورت از بین رفتن این عدم توازن و سودآور شدن فعالیت های بخش کشاورزی این بخش قادر خواهد بود، پس انداز و سرمایه گذاری لازم را حداقل برای بخش کشاورزی هزینه کند.

هر چند با حذف سیاست تثبیت قیمت محصولات کشاورزی، انتظار می رفت سرمایه گذاری در این بخش از رشد بالایی برخوردار شود؛ اما به دلیل کاهش اعطای تسهیلات بانکی به این بخش که در سال های ۱۳۶۸-۱۳۷۲ سالیانه به طور متوسط ۴/۴ درصد کاهش داشت، این مهم تحقق نیافت.

در دوره برنامه اول توسعه، سرمایه گذاری در بخش کشاورزی سالیانه به طور متوسط فقط ۱۰ درصد رشد داشت و از ۲۰۳۷ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۶ به ۳۳۲۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۲ رسید و به طور متوسط سالیانه حدود ۴/۵ درصد از سرمایه گذاری کل کشور را به خود اختصاص داد.

در سال ۱۳۷۳، سرمایه گذاری در بخش کشاورزی نسبت به سال قبل حدود ۱۴ درصد کاهش یافت و به ۲۸۵۷ میلیارد ریال به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ محدود شد.

در سال اول برنامه دوم (۱۳۷۴) سرمایه گذاری در بخش کشاورزی نسبت به سال ۱۳۷۲، با کاهش ۲۳ درصدی به ۲۵۵۲ میلیارد ریال رسید. در سال ۱۳۷۵، سرمایه گذاری بخش کشاورزی نسبت به سال قبل ۳۶ درصد افزایش یافت و به ۳۴۷۱ میلیارد ریال به قیمت ثابت ۱۳۷۶ رسید (۴/۷ درصد از سرمایه گذاری کل کشور) میزان سرمایه گذاری دولت در بخش کشاورزی در سال ۱۳۷۶ به ۳۳۰۶ و در سال ۱۳۷۷ به ۲۹۳۳ میلیارد ریال رسید که به ترتیب ۳/۹ و ۳/۴ درصد از کل سرمایه گذاری را به خود اختصاص داد. در سال ۱۳۷۸ این میزان با ۷۱/۶ درصد رشد نسبت به سال قبل به ۵۰۳۳/۵ میلیارد ریال به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ و سهم آن از سرمایه گذاری کل به ۵/۵ درصد رسید. در سال ۱۳۷۹ (اولین سال برنامه سوم) میزان سرمایه گذاری به ۴۳۹۳ میلیارد ریال به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ و سهم آن از سرمایه گذاری کل به ۴/۶ درصد رسید. در سال ۱۳۸۰ میزان سرمایه گذاری در بخش کشاورزی به ۴۶۷۶ میلیارد ریال به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ و سهم آن از سرمایه گذاری

کل به ۱۰/۴ درصد رسید و سپس در سال ۱۳۸۱ این میزان به ۵۲۲۲ میلیارد ریال افزایش یافت و ۱۰ درصد از کل سرمایه گذاری کشور را به خود اختصاص داد.

در سال های ۱۳۷۰-۱۳۸۱ سهم سرمایه گذاری بخش دولتی کاهش یافته و بخش خصوصی در سرمایه گذاری بخش کشاورزی نقش مهم تری را ایفا کرده است. در این دوره سرمایه گذاری بخش خصوصی^۱ ۶۸/۸ درصد از کل سرمایه گذاری کشاورزی را به خود اختصاص داده بود.

کل اعتبارات عمرانی در دوره ۱۳۷۰-۱۳۸۰ سالیانه به طور متوسط ۲۵ درصد رشد داشته و از ۱۵۳۲/۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۰ به ۱۱۴۴۷ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۹ رسیده است. در این دوره متوسط سهم اعتبارات عمرانی فصل کشاورزی و منابع طبیعی ۱۰/۴ درصد بوده و از ۱۹۹/۶ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۰ با رشد متوسط سالیانه ۲۷/۸ درصد به ۱۸۰۹/۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۹ رسیده است.

بعد از انقلاب اسلامی سهم بخش کشاورزی از کل سرمایه گذاری بخش خصوصی کاهش و در دوران جنگ تحمیلی، سرمایه گذاری بخش خصوصی در کشاورزی افزایش یافت. تسهیلات اعطایی به بخش کشاورزی در سال های ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۹ از ۲۹۴۵/۹ میلیارد ریال به ۲۹۶۵۳/۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۰ رسیده است. تسهیلات اعطایی بخش کشاورزی همواره پایین تر از سایر بخش ها بوده است و این در حالی است که در برنامه دوم توسعه، بخش کشاورزی محور توسعه قلمداد شده بود.

۲. اشاره ای کوتاه به برنامه چهارم توسعه کشاورزی کشور

۲-۱. امکانات و قابلیت های بخش کشاورزی

در سند ملی توسعه بخش کشاورزی و منابع طبیعی در برنامه چهارم توسعه، امکانات و قابلیت های بخش کشاورزی شامل موارد ذیل است:

الف) اقلیم: تنوع اقلیمی، بستر مناسبی برای تولید انواع محصولات زراعی، باغی، دامی، آبی پروری، گونه های جنگلی و مرتعی فراهم کرده است.

ب) منابع ژنتیکی: منابع ژنتیکی گیاهی در ایران به ۱۲۰۰۰ گونه می رسد که این امر نشان دهنده این است که ایران یکی از غنی ترین مراکز تنوع ذخایر گیاهی در دنیاست و به تبع آن تنوع ژنتیکی حیوانی فراوانی در کشور به چشم می خورد. به علاوه ذخایر آبزیان در جنوب، شمال و آب های داخلی به تنوع ژنتیکی یاری رسانده است.

^۱ - سرمایه گذاری بخش خصوصی در کشاورزی = سرمایه گذاری ثابت بخش کشاورزی - پرداخت عمرانی دولت به بخش کشاورزی (سرمایه گذاری دولتی).

ج) منابع پایه: منابع آب: از ۱۳۰ میلیارد متر مکعب حجم منابع آب تجدید شونده، ۸۳/۵ میلیارد متر مکعب آن در بخش کشاورزی استفاده می شود و حدود ۱۰۰-۱۱۸ میلیارد متر مکعب برای مصارف کشاورزی امکان پذیر است.

منابع خاک: ۳۷ میلیون هکتار از اراضی کشور برای فعالیت های کشاورزی، مناسب تشخیص داده شده که از این میزان حدود ۱۷ میلیون هکتار از قابلیت لازم برای کشت آبی برخوردار است؛ اما در عمل فقط ۱۸/۵ میلیون هکتار در چرخه تولید کشاورزی قرار دارد که از ۷/۹ میلیون هکتار آن برای کشت آبی استفاده می شود. منابع جنگلی کشور نیز با مساحت ۱۲/۴ میلیون هکتار و مراتع با مساحت ۹۰ میلیون هکتار با ظرفیت تولید بیش از ۱۰ میلیون تن علوفه خشک قابل برداشت از ظرفیت های موجود بخش کشاورزی و منابع طبیعی به شمار می رود.

نکته: با به کار گیری روش های مناسب و صحیح از جمله استفاده از روش های آبیاری تحت فشار و عملیات زیر بنایی مناسب، می توان اراضی زیر کشت محصولات آبی را حتی تا دو برابر افزایش داد. با بهره گیری از تمامی عوامل برآورد شده است که تولید این محصولات در کشور تا حد ۳۰۰ میلیون تن نیز امکان پذیر است (هم اکنون مجموع تولیدات زراعی و باغی کشور حدود ۷۲ میلیون تن است).

د) ظرفیت های صادرات

ه) نیروی انسانی: (شاغلین و ...)

و) امکانات پژوهشی و تحقیقاتی: (۲۵۰۰ عضو هیئت علمی و ...)

ز) امکانات خدمات رسانی: (مراکز آموزش، خانه ترویج، کتابخانه روستایی و ...)

ح) بهره وری سرمایه: بالا بودن تولید سرانه هر واحد سرمایه؛ ۲/۴ برای بخش کشاورزی، ۰/۶ برای کل اقتصاد در سال ۱۳۸۱.

همچنین تزریق یک میلیارد ریال به هر یک از بخش ها ارزش افزوده ۳/۴ میلیارد ریالی را در بخش کشاورزی در پی خواهد داشت.

۲-۲. محدودیت ها و تنگناهای اساسی بخش کشاورزی

الف) تهدیدهای اساسی زیر ساختی

- تغییر کاربری، خرد شدن اراضی و استفاده غیر اصولی از اراضی کشاورزی و منابع طبیعی،
- فرسایش شدید منابع خاک و تخریب منابع آب، جنگل و مرتع.

- پایین بودن راندمان آبیاری.
- تنگناهای قانونی و عدم شفافیت در مالکیت اراضی.
- (ب) محدودیت سرمایه
 - کمبود منابع سرمایه ای و عدم تجهیز آنها.
 - کمبود ماشین آلات و فناوری های مناسب.
 - بالا بودن ریسک در فعالیت های کشاورزی.
- (ج) کارایی نامناسب بازار و بازاریابی
 - حضور ناکافی در بازارهای منطقه ای و بین المللی با ثبات.
 - پایین بودن کیفیت محصولات و ناکارایی بازار محصولات کشاورزی.
- (د) ضعف نیروی انسانی و فناوری
 - نامناسب بودن ترکیب نیروی انسانی موجود در بخش کشاورزی.
 - ناکافی بودن فعالیت های پژوهشی، تحقیقاتی و کاربردی و ناکارآمدی در انتقال نتایج یافته ها.
- (ه) کمبود صنایع فراوری، تبدیلی و نگهداری محصولات کشاورزی
 - ضایعات
 - کیفیت نامناسب و عدم تنوع محصولات فراوری شده
 - پایین بودن دانش فنی و فناوری در امر فراوری
- (و) کارآمدی ضعیف سیاست های حمایتی
 - محدودیت سیاست های حمایتی
 - هدفمند نبودن یارانه های حمایتی
 - ناکارآمدی و عدم پوشش مناسب نظام حمایتی بیمه

۲-۳. نکاتی درباره امکانات، قابلیت ها، محدودیت ها و تنگناهای بخش کشاورزی

الف) اقلیم فقط به عنوان امکانات و قابلیت های بخش ذکر شده است و در قسمت بعدی (محدودیت ها و تنگناها) از تنگناها و محدودیت های اقلیمی یاد نشده است. در حالی که خشک سالی اقلیمی، سرما (از جمله یخبندان به ویژه یخبندان های اوایل بهار) آثار زیان بخش باد (مانند خواباندن غلات، پوک شدن دانه های غلات، ریختن گل ها، میوه ها و...) کمبود بارندگی سالیانه (متوسط بارندگی ایران در سال ۲۵۰ میلی متر در برابر متوسط ۸۵۰

میلی متر در جهان)، شدت بارندگی در بسیاری از نقاط کشور و نقش مهم آن در فرسایش خاک، قرار گرفتن بسیاری از نقاط ایران در منطقه پر فشار جنب حاره (STHP)^۱ که صعود هوارا مختل و رطوبت موجود را پراکنده می کند و در نتیجه از میزان بارندگی می کاهد و ... از جمله محدودیت ها و تنگناهای اساسی کشاورزی از نظر اقلیم است.

ب) در هیچ کدام از قسمت ها(نه در قسمت امکانات و قابلیت ها و نه در قسمت محدودیت ها و تنگناها) به عوامل خارجی توجهی نشده است. گفتنی است که آزاد سازی بازرگانی محصولات کشاورزی و خصوصی سازی با پیروی از استراتژی تعدیل ساختاری از دوران سازندگی آغاز شده و هنوز با فراز و نشیب هایی ادامه دارد و مسلم است یک سری از تنگناها و قابلیت ها را نیز به دنبال خواهد داشت.

ج) اگر چه از کارایی نامناسب بازار و بازاریابی به عنوان محدودیت ها و تنگناهای اساسی بخش کشاورزی یاد شده؛ اما مسائل مهمی مانند «واردات بی رویه» و «واسطه ها» وجود دارند که با برنامه ریزی درباره آنها، بخش کشاورزی توسعه می یابد.

د) در سند برنامه چهارم توسعه برای هر زیر بخش، امکانات و تنگناهایی مشخص شده است که در برخی از آنها مانند زیر بخش روستایی و ... دقت نظر لازم به عمل نیامده و لازم است در برنامه های بعدی به آن توجه شود.

۴-۲. اهداف کلان و بلند مدت (اهداف آرمانی) توسعه کشاورزی در برنامه چهارم توسعه

رشد و توسعه پایدار بخش کشاورزی و منابع طبیعی با تأکید بر اهداف ذیل امکان پذیر است:

- حفظ، احیا، اصلاح، توسعه و بهره برداری بهینه از منابع پایه و طبیعی.
- افزایش تولید و بهبود کیفیت محصولات و فراورده های کشاورزی
- تأمین امنیت غذایی با تکیه بر تولید از منابع داخلی و تأکید بر خودکفایی در تولید محصولات اساسی کشاورزی
- توسعه صادرات محصولات و فراورده های کشاورزی

۵-۲. اهداف کیفی(جهت گیری اصلی) بخش کشاورزی و منابع طبیعی در برنامه چهارم توسعه

- حفظ، احیا، اصلاح و توسعه منابع پایه و طبیعی و بهره برداری بر اساس تعدیل اکولوژیک
- افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی در راستای اصلاح ساختار تغذیه (سبد مطلوب غذایی) با تأکید بر تولید اقتصادی و ارتقای بهره وری عوامل و نهاده های تولید،

^۱ - Subtropical High pressure

- تقویت و گسترش زیر بناهای کشاورزی با تأکید بر سرمایه گذاری های لازم برای اجرای عملیات زیر بنایی آب و خاک.

- تأمین امنیت غذایی کشور با تکیه بر تولید از منابع داخلی و تأکید بر خودکفایی در تولید محصولات اساسی کشاورزی.

- سامان دهی بازار محصولات کشاورزی و توسعه صادرات محصولات و فراورده های کشاورزی.

اگر هدف بلند مدت و کلان با تأکید بر خودکفایی در تولید محصولات استراتژیک باشد؛ لازم است که محصولات استراتژیک در داخل تولید شود؛ حتی اگر هزینه آبیاری یا تأمین آب و سایر هزینه ها و ... از ارزش اقتصادی محصولات کشاورزی بیشتر باشد. مسلم است این هدف با اهدافی مانند توسعه صادرات محصولات و فراورده های کشاورزی- که برای تحقق آن باید طبق مزیت نسبی تولید شود در تعارض قرار می گیرد در حقیقت داشتن هم زمان این دو هدف در برنامه چهارم توسعه کشاورزی به مفهوم این است که ما از استراتژی مشخصی در این برنامه، پیروی نکرده ایم.

۶-۲. اهداف کمی مصرح بخش کشاورزی در قانون برنامه چهارم توسعه

- اجرای عملیات زیر بنایی آب و خاک و توسعه شبکه های آبیاری و زهکشی در ۲ میلیون هکتار

- پوشش حداقل ۵۰ درصدی بیمه محصولات کشاورزی و عوامل تولید

- افزایش محصولات فراوری شده کشاورزی حداقل به میزان ۲ برابر وضع موجود و کاهش ضایعات به میزان ۵۰ درصد

- افزایش تولید محصولات دام و آبزیان و ارتقای سهم سرانه پروتئین حیوانی در الگوی تغذیه به میزان ۲۹ گرم در روز

- ایجاد صندوق تثبیت درآمد کشاورزان.

- صدور سند مالکیت اراضی کشاورزی

- توسعه تحقیقات کاربردی کشاورزی به دو برابر میزان سال پایه

- گسترش آموزش و ترویج با استفاده از خدمات فنی بخش خصوصی تعاونی و پوشش حداقل ۳۰ درصد تولید کنندگان و بهره برداران.

- ارتقای شاخص های توسعه روستایی و عشایری به میزان ۲۵ درصد

- سامان دهی اسکان حدود ۵۰ درصد جمعیت عشایر کشور.

- خروج دام از جنگل و سامان دهی جنگل نشینان شمال به میزان ۷۰ درصد باقیمانده دام و جنگل نشینان در سال ۱۳۸۳.

- کاهش ۵۰ درصدی دام مازاد از مراتع برای برقراری تعادل میان دام و مرتع و همچنین لغو و اصلاح پروانه چراهای مربوط

- انجام عملیات آبخیزداری در ۲۰ درصد سطح حوزه های سدهای در دست اجرا تمام شده و ۱۰ درصد حوزه های سایر مناطق

- توسعه زراعت چوب حداقل به میزان ۱۰۰ هزار هکتار

- توسعه فضای سبز و جنگل های در دست کاشت حداقل به میزان ۵۰۰ هزار هکتار.

- اجرای عملیات کنترل کانون های بحرانی بیابان زا حداقل به میزان یک و نیم میلیون هکتار

- اجرای عملیات پخش سیلاب به میزان یک و نیم میلیون هکتار.

- پوشش کامل حفاظتی جنگل های کشور

- پوشش کامل سوخت رسانی به عشایر، جنگل نشینان و روستاییان.

- حفاظت، احیا و بازسازی ذخایر دریایی.^۱

۲-۲. سیاست های فضایی و توزیع استانی اهداف کمی

توزیع فعالیت های دولت در بخش کشاورزی و منابع طبیعی بر اساس مزیت های نسبی، شرایط اقلیمی، توجه ویژه به محصولات اساسی کشاورزی در این مناطق و فراهم کردن زمینه بروز مزیت های منطقه ای به عنوان یکی از مهم ترین سیاست های فضایی بخش در برنامه چهارم توسعه پیگیری خواهد شد. همچنین توجه به محدودیت ها و چالش های منابع طبیعی در مناطق به ویژه بیش از ۱۰۰ دشت بحرانی درباره آب های زیر زمینی و جلوگیری از روند تخریب منابع طبیعی و پایه از سیاست های اصلی فضایی است. علاوه بر توزیع فعالیت های دولت، تمامی فعالیت های بخش خصوصی نیز با توجه به اصول آمایش سرزمین تعیین می شود و به محصولات اساسی کشاورزی توجه چندانی ندارد و بیشتر به موافقت و سازگاری توزیع فعالیت های کشاورزی با

^۱ - با نگاهی به برنامه زیر بخش توسعه روستایی می توان دریافت که حتی اگر شاخص هایی که برای توسعه روستایی تعیین شده است به میزان توسعه ۱۰۰ درصد هم ارتقا یابد؛ بر روستاها تأثیر چندانی نخواهد داشت. چون اساساً اینها، شاخص نیستند و شاخص ها، نشانه های عینی قابل شناسایی و قابل اندازه گیری ابعاد مفهوم هستند؛ برای مثال شاخص های پیری عبارتند از: پوست چروکیده، دندان های ریخته و موهای سپید و از همه مهم تر تاریخ تولید. آیا «انجام طرح مطالعات جامع توسعه اقتصادی روستایی در موارد نیاز» می تواند به عنوان شاخصی برای توسعه روستایی تعیین شود؟! آیا «تهیه طرح های توسعه پایدار اقتصادی- اجتماعی بخش کشاورزی در سطح ملی» را می توان به عنوان شاخص توسعه روستایی مورد پذیرش قرار داد؟ در برنامه چهارم توسعه این موارد به عنوان برخی شاخص های توسعه روستایی در نظر گرفته شده است.

اصول آمایش سرزمین توجه دارد و حتی اگر زمینی برای کاشت گندم یا فلان محصول مناسب نباشد می تواند به تغییر کاربری حکم دهد که این کار ممکن است با سیاست های خودکفایی محصولات اساسی کشاورزی متعارض باشد. در مجموع در برنامه های توسعه اقتصادی- اجتماعی کشور اگر چه در ظاهر به ابعاد فضایی از سال ۱۳۵۴ توجه شده است؛ اما در عمل دیدگاه بخشی بر برنامه ها حاکم بوده است. بنابراین به دلیل استفاده نادرست انسان از سرزمین، کشور با بحران های عدیده ای از جمله فرسایش و آلودگی خاک، نارسایی های کمی و کیفی آب، آلودگی هوا و سیل عظیم مهاجرت روستاییان به شهرها و ... به ویژه در شهرهای بزرگ مواجه شده است.

از این رو برای رفع یا کاهش این چالش ها باید به ابعاد فضایی (آمایشی) نیز در عمل توجه شود. به طور کلی از جمله اهداف اجرای برنامه های آمایش سرزمین عبارتند از: ایجاد تعادل بین شهرها و روستاها، کاهش رشد بی رویه شهرها، حاشیه نشینی در اطراف شهرهای بزرگ، کاهش مهاجرت به شهرها به ویژه شهرهای بزرگ، ایجاد طرح جامع کاربری اراضی، محرومیت زدایی، کاهش عدم تعادل های زیست محیطی و ...

در برنامه ریزی فضایی (آمایش سرزمین) سه مولفه کلیدی «انسان، فضا و فعالیت» مورد بحث قرار می گیرد و فعالیت کشاورزی نیز نوعی فعالیت محسوب می شود که هم فضای روستایی، کشاورزی، شبکه های آبیاری، زهکشی و ... را اشغال می کند و هم کشاورزان و غیر کشاورزان (جمعیت) در آن وجود دارند که در حقیقت عبارتند از : انسان، فعالیت و فضا، نقاط، لکه ها و شبکه ها.^۱ از این رو در می یابیم که کشاورزی می تواند در برنامه ریزی آمایش سرزمین نقش بسیار مهمی داشته باشد و به عبارت دیگر در تمام مولفه های کلیدی در برنامه ریزی فضایی، کشاورزی به طور کامل محسوس است. اگر برنامه های آمایش سرزمین اجرایی شود؛ بنابراین تهیه نقشه کاربری بهینه اراضی به طور اجتناب ناپذیر نیاز خواهد بود، زیرا که در تعیین اولویت کاربری ها، تعیین فضای کشاورزی یکی از ملاحظات الگوی فعالیت های کشاورزی است که در آن بر اساس دیدگاه آمایش سرزمین، فعالیت مناسب برای مکان مناسب تعیین می شود.

در زیر بخش عشایری اگر چه قرار بود شاخص های توسعه عشایری به میزان ۲۵ درصد ارتقا یابند؛ اما این هدف گسترده به فراموشی سپرده شد و موارد جدیدی از جمله توسعه گردشگری، پوشش بیمه های اجتماعی، سامان دهی مدیریت محلی و تأمین خدمات پشتیبانی کوچندگان در اهداف زیر بخش دیده می شود. نکته دیگر اینکه

^۱-از اصطلاحات برنامه ریزی آمایشی (فضایی) است:

نقاط: نظیر نقاط شهری و روستایی.

لکه ها: نظیر سطوح زیر کشت، سطح مرتع و ...؛

شبکه ها: نظیر راه ها، رودخانه ها، کانال ها و ...

در اهداف کیفی جامعه عشایری فقط ارتقای شاخص های توسعه انسانی مد نظر قرار گرفته که در اهداف کمی، آن هم به فراموشی سپرده شده است.

بنابراین اهداف کمی برنامه توسعه عشایری^۱ تمامی اهداف کمی بخش کشاورزی را پوشش نمی دهد. به عبارت دیگر ارتقای شاخص های توسعه عشایری به میزان ۲۵ درصد، فقط در کلیات قانون طرح دیده شده و سپس به فراموشی سپرده شده است.

در بسیاری از زیر بخش ها از جمله زیر بخش زراعت، باغبانی و ... برنامه چهارم توسعه در حقیقت برنامه رشد تولید است؛ اما معلوم نیست که آیا این افزایش تولید در راستای توسعه بوده یا خیر؟ و با چه میزان هزینه و صرف چه منابعی به دست آمده و در حقیقت آثار افزایش تولید مشخص نیست. برای مثال در زیر بخش باغبانی افزایش مساحت باغات از ۱۶۲۲ هزار هکتار به ۲۳۶۵ هزار هکتار در سال های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۲ (رشد سالیانه ۴/۳ درصد) و افزایش تولید باغی از ۱۰/۳ میلیون تن به ۱۴ میلیون تن را موفقیت چشمگیر ذکر کرده اند. در حالی که معلوم نیست در این باغات چه نوع کاربری های فضایی حذف شده و آیا اگر در نتیجه گسترش فعالیت های تخریبی در جنگل ها و مراتع پدید آمده باشد. باز هم بیانگر موفقیت چشمگیر است؟ اگر چنین باشد توسعه پایدار کشاورزی که از اهداف عمده و اولیه توسعه کشاورزی در برنامه چهارم ذکر شده؛ فقط یک شعار تبلیغاتی است نه یک هدف کلان و کیفی!

با توجه به اینکه اهداف بیشتر برنامه های توسعه کشاورزی کشور حتی گاهی بیش از ۱۰۰ درصد تحقق یافته؛ اما هنوز توسعه نیافتگی بخش باقی است و در مواردی تشدید هم شده است. از این رو می توان دریافت که برنامه های توسعه کشاورزی، در حقیقت برنامه های توسعه نبوده اند.

بسیاری از نظریه پردازان به ویژه لیبرال ها، علت شکست برنامه ها را مداخله دولت می دانند و چنین استدلال می کنند که با مداخله دولت، شفافیت قیمت ها و در نتیجه تخصیص بهینه و تصمیم گیری خردمندانه از میان می رود.

این نظریه پردازان، شکست بلوک شرق را پیروزی سرمایه داری و رمز موفقیت لیبرالیسم را بی اعتنایی به برنامه ریزی و واگذاری همه امور به بازار اعلام کردند. البته عده ای دیگر نیز به نظریه های جامع گرایانه متوسل شدند.

^۱ - قبلاً در گزارشی جداگانه وضعیت توسعه روستایی در برنامه چهارم بررسی شده است.

یکی از تنگنای برنامه ریزی توسعه کشاورزی در کشور ما، به محدودیت آمار و اطلاعات مربوط است و این امر به ارزیابی وضع موجود توسعه روستایی با برخی از شاخص های عمران (برق، آب، راه و ...) منجر می شود و بعد شاخص های جدید نیز مشکلات ویژه ای به همراه دارند.

در بیشتر برنامه های توسعه از عوامل خارجی غفلت شده است؛ زیرا اساس کوشش های علمی بر مدل سازی (ساده کردن) یا تقلیل گرایی^۱ قرار دارد و در حقیقت در اقتصاد، عوامل موثر بر هر پدیده را بیشتر دو عاملی یا حداکثر سه عاملی می دانیم.

برنامه های ما در حوزه انتخاب های استراتژیک با محدودیت های زیادی مواجه هستند.

مرور دیدگاه ها نشان می دهد که نقش بخش کشاورزی نسبت به نوع استراتژی اتخاذ شده، متفاوت خواهد بود. یک استراتژی ممکن است نقش بخش کشاورزی را در توسعه، برابر با صفر بداند (نظیر استراتژی بنیادگرایی صنعتی) و استراتژی دیگر برای بخش کشاورزی، اولویت و اهمیت خاصی قائل شود (نظیر استراتژی توسعه یکپارچه روستایی). گفتنی است که در دهه ۱۹۵۰، بخش کشاورزی از جمله عوامل مهم کمک به رشد اقتصادی به حساب نمی آمد و توسعه در این دوره، بیشتر با دگرگونی ساختار اقتصادی، یعنی کاهش سهم بخش کشاورزی در تولید ملی و نیروی کار برابر دانسته می شد. بخش کشاورزی، جعبه سیاهی تلقی می شد که نیروی کار، مواد غذایی و سرمایه می توانست از آن آزاد شود.^۲

آنان استدلال می کردند که همان بازده کشاورزی را می توان با کارگران کمتری فراهم کرد و همچنین برخی^۳ از آنها رابطه مبادله را به ضرر کشورهای تولید کننده و صادر کننده مواد اولیه و به نفع کالاهای صنعتی و ساخته شده قلمداد می کردند. «آلبرت هیرشمن» در کتاب استراتژی توسعه اقتصادی در سال ۱۹۵۸ نوشته است: «سرمایه گذاری در صنعت در قیاس با سرمایه گذاری در کشاورزی به رشد اقتصادی سریع و همه جانبه تری منجر می شود». بنابراین در این دهه و حتی دهه ۱۹۶۰، بسیاری از کشورهای به استقلال رسیده برای صنعتی شدن تلاش می کردند؛ زیرا آنها دریافته بودند که اروپاییان به کمک ابزار و تکنولوژی مدرن، سال ها آنها را استعمار کرده اند. تصور آنها این بود که با دستیابی به صنعت می توانند از استقلال خویش دفاع کنند. از این رو بسیاری از کشورهای جهان سوم، استراتژی بلند مدت خود را بر پایه بخش صنعت بنا و حتی برخی شغل کشاورزی و زندگی روستایی و سنتی خویش را به کلی رها کردند؛ اما در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰

^۱ - Reductionism

^۲-سیتل، ۱۹۸۲، ص ۱۰۵.

^۳-از جمله رائل پربیش و هانس سینگر.

بسیاری از این کشورها نه تنها صنعتی نشدند؛ بلکه به وارد کنندگان عمده مواد غذایی نیز تبدیل شدند.^۱ این موارد و برخی موارد دیگر باعث شد که بسیاری از محققان از جمله «آندروشفرد»^۲ پیروی از کشورهای صنعتی را اشتباه بدانند.^۳

بر اساس تحلیل «جورگنسون»، «رانیس»، «فی» و «انک» در دهه ۱۹۶۰ نشان داده شد که کشور باید در مراحل اولیه توسعه در بخش کشاورزی، سرمایه گذاری خالص انجام دهد تا رشد مازاد کشاورزی شتاب گیرد. «جانستون» و «ملور» در سال ۱۹۶۱ بر اهمیت بخش کشاورزی به منزله نیروی پیش برنده رشد اقتصادی تأکید ورزیدند که این بخش می تواند پنج کمک مهم در گذار ساختار اقتصادی کشورهای در حال توسعه انجام دهد این پنج کمک مهم عبارت بودند از: فراهم آوردن نیروی کار، سرمایه ارز، مواد غذایی و بازار مناسب برای کالای صنعتی تولید شده در داخل.^۴ به نظر «شولتز» به جای ترویج کشاورزی باید کم کم به سوی سرمایه گذاری در پژوهش های کشاورزی و سرمایه انسانی حرکت کرد. بعد از آن بنیادهای «فورد» و «راکفلر» و سایر موسسات خیریه در دهه ۱۹۶۰ بر پژوهش های کشاورزی تأکید بیشتری ورزیدند و به این ترتیب مدل انقلاب سبز یا نهاده پر بازده جای مدل اشاعه را گرفت که بعدها این مدل نیز به دلیل کمک بسیار به مناطق اکولوژیکی مناسب و ثروتمندان باعث پیدایش دوگانگی شده و زیر سوال می رود.

در دهه ۱۹۷۰ (دهه رشد همراه با مساوات)، اقتصاد سیاسی رادیکال و مدل های وابستگی، گسترش می یابد و از نیازهای اساسی و طرح های توسعه یکپارچه روستایی پشتیبانی می شود. در نگرش نیازهای اساسی بیان شد که طرح های توسعه باید اولویت نخست خود را به طور مستقیم افزایش رفاه فقرا (بهبود تغذیه، آموزش و ...) قرار دهند و در نگرش طرح های توسعه یکپارچه روستایی - که طلایه دار آن آکادمی توسعه روستایی بنگلادش بود سعی می شد که عناصر لازم را برای تولید کشاورزی و سایر بخش ها از جمله بهداشت، آموزش و ... در یک طرح ادغام کنند. اما این برنامه در حقیقت یک برنامه توسعه تعاونی بود که در اوایل دهه ۱۹۸۰ به شدت زیر سوال رفت.

در دهه ۱۹۸۰ تغییرات عمده ای از جمله گرایش به رشد اقتصادی، اصلاح سیاست ها و آزاد سازی بازار پدید آمد و در حقیقت اصلاح سیاست های کلان، موضوع اصلی توسعه در این دهه بود. به علاوه مسائل مربوط به

^۱-پاپلی یزدی و وثوقی، ۱۳۷۵، ص ۱۵.

^۲ - Shepherd. A

^۳-شفرد، ۱۹۸۸، ص ۲۲.

^۴-آشیر، کارل و جان، استانز، سال ۱۳۷۷، ص ۷-۸.

توسعه پایدار (آلودگی، نابودی محیط زیست، بارن های اسیدی و ...) به صورت موضوعات محوری در تمام سطوح محلی- جهانی طرح شد.

فشار فزاینده جمعیت بر محیط زیست شکننده، این نگرانی را به وجود آورد که در بسیاری از نقاط دنیا نظام های موجود کشاورزی در سطح محلی، دیگر پایدار نیست. البته از میانه دهه ۱۹۸۰ بسیاری از پژوهشگران و سیاست گذاران درباره آثار مضر احتمالی تعدیل ساختاری بر فقرا ابراز نگرانی کرده اند. برخی نیز نشان داده اند که استراتژی تعدیل ساختاری برای بحران بدهی یک راه حل^۱ است، ولی این روش باعث افزایش مهاجرت به شهرها، بی خانمانی و تورم می شود، امنیت غذایی را مخدوش و واحدهای کوچک را با شکست مواجه می کند و در مجموع تعدیل ساختاری، یعنی عذاب برای همه مردم در همه موارد^۲؛ یعنی درست ضد توسعه!

در خلال دهه ۱۹۹۰ یکی از موضوعات اساسی چگونگی طراحی ساختارهای کشاورزی است تا این ساختارها بتواند پاسخ گوی رشد شتابان جمعیت باشد و اشتغال مولد فراهم آید. برای ایجاد چنین ساختاری باید به خارج از بخش کشاورزی متوسل شد. از این دهه به بعد برنامه ریزان کشاورزی باید تحلیل های خود را گسترده تر می ساختند.

عوامل سیاسی، تغییرات نهادی، تخصصی کردن کشاورزی در اقتصاد جهانی، نهادهای محلی قدرتمند و افراد کاملاً آموزش دیده و ... و همه و همه باید در توسعه کشاورزی و روستایی مد نظر باشند. برای این کار گسترش سیستمی لازم است. آنچه نیاز به دیدگاه سیستمی را مهم جلوه می دهد؛ مشکلات همه جانبه در حال ظهور در کشاورزی و نبرد با گرسنگی در جهان است.^۳

در حقیقت تا زمانی که بخش کشاورزی فاقد استراتژی مطلوب باشد و در آن مسیر توسعه نیابد، نمی توان شاهد بهبود نقش این بخش در اقتصاد کشور و برنامه های توسعه بود. به بیان دیگر با انتخاب استراتژی مطلوب، ماهیت وجودی کشاورزی شکل می گیرد.

^۱ - منظور از راه حل تعدیل ساختاری، راه حلی است که توسط بانک جهانی و صندوق بین المللی، راه حل شناخته شده و در بسیاری از کشورها به اجرا گذاشته شده است و این پیامدهای منفی نیز توسط منتقدین استراتژی تعدیل شناسایی شده است به عبارت بهتر استراتژی تعدیل به نظر بانک جهانی و صندوق بین المللی پول، راه حل است اما به نظر منتقدین آن یک معضل!

^۲ - سیف، ۱۳۸۰، صفحات مختلف.

^۳ - بیوتکنولوژی و توسعه پایدار، ۱۹۸۸، ص ۲۴۹.

نتیجه گیری و پیشنهادها

یافته های تحقیق بیانگر آن است که نقش بخش کشاورزی در اقتصاد ملی و برنامه های توسعه آمیزه ای از آثار مثبت و منفی بوده است و برای بهبود جایگاه این بخش در اقتصاد ملی و برنامه های توسعه، لزوم تحول بخش و قرار گرفتن آن در مسیر توسعه یکپارچه روستایی اجتناب ناپذیر است. به بیان بهتر در سال های فروش نفت، اقتصاد و جامعه ایران و از جمله بخش کشاورزی آن متحول شده است. رشد بهره برداری از نفت و تمایل روز افزون به شهرنشینی که در عمل از سوی دولت های مختلف قبل و بعد از پیروزی انقلاب اسلامی پیگیری می شده است- به ضعف بخش کشاورزی کمک کرده است ورود کالاهای کشاورزی خارجی از جمله چای، برنج و ... که گاهی به طور بی رویه انجام می شد بر عدم تناسب تولیدات داخلی با نیازهای بازار شهری دلالت دارد. اگر چه هم اکنون با وجود بالا بودن قیمت نفت در این باره مشکل چندانی احساس نمی شود؛ اما سیر نزولی درآمدهای نفتی، دور نمای فردهای دشواری را پیش رو می گشاید. بنابراین لازم است با در نظر گرفتن آثار شوم افول کشاورزی در بلند مدت، بخش کشاورزی در صدر اولویت های برنامه ریزی توسعه قرار گیرد.

- در سال های اخیر مشاهده می شود که قیمت محصولات کشاورزی نسبت به قیمت محصولات دیگر بخش ها، با آهنگ کندتری افزایش می یابد. برای مثال همان طور که قیمت مسکن، خودروها و ... رو به افزایش است. قیمت محصولات کشاورزی چه از طریق گسترش واردات و چه از طریق کنترل دولت، افزایش چندانی نمی یابد و در نتیجه بخش کشاورزی روز به روز ضعیف تر شده و مشکلات کشاورزی کشور پدید آمده است. بنابراین لازم است که در برنامه توسعه کشاورزی کشور این گونه موارد نیز ملحوظ شود.

- با توجه به اینکه توسعه کشاورزی، علاوه بر هدف افزایش تولید شامل اهداف دیگری هم می شود؛ بنابراین لازم است آن اهداف نیز در برنامه های توسعه بخش مد نظر قرار گیرد. به بیان بهتر نمی توان اهداف کلان و کیفی زیادی برای توسعه کشاورزی در نظر گرفت و در مراحل بعدی فقط رشد تولید را دنبال کرد.

- در برنامه های توسعه کشاورزی بهتر است از استراتژی مشخصی پیروی شود. یعنی این گونه نباشد که برنامه دولت نهم را دولت هشتم به تصویب برساند یا برنامه اول توسعه کشور در مدت کوتاهی تغییر استراتژی بدهد تا جایی که دکتر فرشاد مومنی در کتاب کالبدشناسی یک برنامه توسعه با تأسف از آن یاد می کند؛ زیرا برنامه پنج

ساله مصوب تحت الشعاع جهت گیری های برنامه تعدیل ساختاری قرار گرفت و آنچه در عمل اجرا شد همان برنامه تعدیل ساختاری بود.

- برای بخش کشاورزی زیر بخش هایی در نظر گرفته شده است که برخی از آنها چندان مناسب به نظر نمی رسد؛ از جمله عشایر، توسعه روستایی- که در مورد توسعه روستایی باید گفت که رهیافت آن منطقه ای است- و بخش کشاورزی یکی از اصلی ترین بخش های آن است. بنابراین به جای اینکه « زیر بخش توسعه روستایی» را در بخش کشاورزی قرار دهند، لازم است «زیر بخش کشاورزی» را در بخش «توسعه روستایی» مستقر سازند. زیرا توسعه روستایی از بخش کشاورزی وسیع تر است و نمی توان یک «کل» را در «جزء» خودش جای داد.

- تاکنون درباره آثار زیست محیطی، فنی، اجتماعی، کالبدی، فضایی و به طور کلی آثار توسعه ای برنامه های کشاورزی در کشور، هیچ گونه ارزیابی به عمل نیامده است بنابراین لازم است با ارزیابی این بخش از آثار توسعه ای برنامه های توسعه کشاورزی، شناخت بهتری فراهم آید.

*گردآوری و اقتباس از گزارش تهیه شده توسط حسین اسمعیل نیایگابینه و الهه سلیمانی از انتشارات مرکز پژوهش

های مجلس شورای اسلامی ایران

منابع و مأخذ

۱. آسایش، حسین. اقتصاد روستایی، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۴.
۲. آشیر، کارل و جان استاتز، اقتصاد کشاورزی و فرایند توسعه اقتصادی، ترجمه غلامرضا آزاد ارمکی و احمد یزدان پناه، ۱۳۷۷.
۳. احمد، محمود، مسائل سیاست گذاری و توسعه کشاورزی، مروری بر منطقه و ایران، مجموعه مقالات همایش کشاورزی و توسعه ملی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۳.
۴. انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی، برنامه اجرایی غذا و تغذیه کشور، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، ۱۳۷۴.
۵. بیانیه رم درباره امنیت غذایی جهان، اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال چهارم، ش ۱۶، ۱۳۷۵.
۶. بی نام، سازگاری ایرانی، فصل الحاقی به کتاب روح ملت ها تألیف آندره زیگفرید، ترجمه احمد آرام، شرکت سهامی انتشار، ۱۳۵۴.
۷. پاپلی یزدی، محمد حسین و فاطمه وثوقی. برنامه ریزی از دیدگاه اسلام و آثار جغرافیایی آن، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ش ۴۳، ۱۳۷۵.
۸. پاپلی یزدی، محمد حسین و محمد امیر ابراهیمی، نظریه های توسعه روستایی، انتشارات سمت، ۱۳۸۱.
۹. جوان؛ جعفر، جغرافیای جمعیت ایران، جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۸۱.
۱۰. چمبرز، رابرت. توسعه روستایی، اولویت بخشی به فقرا، ترجمه مصطفی ازکیا، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۹.
۱۱. فوفومیه، مارک. جغرافیا و سیاست های ارضی، ترجمه علی پورفیکویی، مشهد، نشر نیکا، ۱۳۷۲.
۱۲. دهقان، مهدی، نجات منابع طبیعی کشور از راه جلب مشارکت مردم، ماهنامه سنبله، ش ۴۹، ۱۳۷۲.
۱۳. راتن، دابلیو ورنون. طرح های توسعه همه جانبه روستایی، روستا و توسعه (گزیده مقالات)، وزارت جهاد سازندگی، ش ۵، ۱۳۷۲.
۱۴. سیف، احمد. جهانی کردن فقر و فلاکت، استراتژی تعدیل ساختار در عمل، انتشارات آگاه، ۱۳۸۰.
۱۵. سینک و دیلون. جغرافیای کشاورزی، عوض کوچکی و دیگران، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۷۴.
۱۶. شاریه، ژان برنار. شهرها و روستاها، ترجمه سیروس سهامی، مشهد، نشر نیکا، ۱۳۷۳.
۱۷. شکوری، علی سیاست های توسعه کشاورزی در ایران، سمت، ۱۳۸۴.

۱۸. صفوی، سید مرتضی. فقر تغذیه ای، عامل نابود کننده و سر توسعه، مجموعه مقالات گردهمایی بررسی مسئله فقر و فقر زدایی، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۵.
۱۹. طالب، مهدی. مدیریت روستایی در ایران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۴.
۲۰. فرجادی، غلامعلی. توسعه و نیازهای اساسی، مجموعه مقالات سمینار جامعه شناسی و توسعه، انتشارات سمت، ۱۳۷۳.
۲۱. فرهادی، مرتضی. کشتکاری و فرهنگ، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۲.
۲۲. کارسون، راشل. بهار خاموش، ترجمه عبدالحسن وهاب زاده و دیگران، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۷۶.
۲۳. کلانتری، عیسی و ناصر خادم آدم. سیاست اصلاح الگوی تغذیه و ترکیب تولید، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ش ۷، ۱۳۷۳.
۲۴. کلانتری، عیسی. چشم انداز کشاورزی و مسائل آن در آستانه ۱۳۷۵، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ش ۱۲، ۱۳۷۴.
۲۵. کوچکی و دیگران. کشاورزی پایدار، جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۷۴.
۲۶. مایروسیرز، پیشگامان توسعه، ترجمه سید علی اصغر هدایتی و علی یاسری، انتشارات سمت، ۱۳۷۲.
۲۷. مجتهد، احمد و نسرين ارضوم چیلر. بررسی رابطه بخش کشاورزی با بخش خدمات، کشاورزی و توسعه ملی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۳.
۲۸. مرکز آمار ایران. سالنامه آماری ۱۳۸۰، ۱۳۸۱.
۲۹. مرکز آمار ایران. سالنامه آماری ۱۳۸۰، ۱۳۸۱.
۳۰. ملور، جان ویلیام، نقش کشاورزی در توسعه اقتصادی، مجموعه مقالات همایش کشاورزی و توسعه ملی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۳.
۳۱. موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی. تنظیم بازار محصولات کشاورزی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۲.
۳۲. موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، سند ملی بخش کشاورزی و منابع طبیعی در برنامه چهارم توسعه، ۱۳۸۴.

۳۳. مومنی، فرشاد. توانمندی های بخش کشاورزی در مواجهه با بحران ملی بیکاری، مجموعه مقالات همایش کشاورزی و توسعه ملی، (همان)، ۱۳۸۳.
۳۴. مومنی. فرشاد. کالبدشناسی یک برنامه توسعه، موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۴.
۳۵. مومنی، فرشاد. پیدا و پنهان صادرات غیر نفتی، روزنامه اعتماد، سه شنبه ۴ اردیبهشت ۱۳۸۶
۳۶. نجفی، بهاءالدین. نقش رشد کشاورزی در رشد اقتصاد ایران، مجموعه مقالات همایش کشاورزی و توسعه ملی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۳.
۳۷. نسیمی، علی. ضرورت تحول کشاورزی کاربری، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۷۸.
۳۸. نوروزی، فرح آرا و بیتا صمیمی. ترازنامه غذایی ایران، ۱۳۶۸-۱۳۸۰، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۸۱.
۳۹. نوروزی، فرح آرا و همکاران. جایگاه بخش کشاورزی در برنامه های اول تا سوم توسعه، ۱۳۸۴.
۴۰. وایت تی، کلی. پایداری کشاورزی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، ۱۳۷۸.
۴۱. ورزگر، شراره. سوء تغذیه: پیموده ها و ناپیموده های راه مبارزه، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ش ۱۶، ۱۳۷۵
۴۲. وزارت بازرگانی، آمار مقدماتی تجارت خارجی جمهوری اسلامی ایران در سه ماهه سال ۱۳۸۳، ۱۳۸۳.
۴۳. هودر، روپرت. جغرافیای توسعه، ترجمه ناصر اقبالی و آنیتا هایراپطیان، تهران، موسسه نشر کلمه، ۱۳۸۱.
۴۴. یوسفی، محمد قلی. جایگاه کشاورزی در توسعه صنعتی ایران، مجموعه مقالات همایش کشاورزی و توسعه ملی، موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی.

45. Negle. Garret, Advanced Geography, Oxford, 2000.

46. [http:// www. wfp. org.](http://www.wfp.org)

47. Shepherd. Andrew, Sustainable Rural, Development, Great Britania, 1998.

48. Biotechnology and sustainable Development Vioces of The south and North,
Edited by: I. Serageldin, G.I. Persely, CABI Publishing UK, US, 20030

چشم اندازهای بلند مدت *

آینده کشاورزی

نرخ رشد تقاضا برای محصولات کشاورزی کند تر شده است، زیرا آهنگ رشد جمعیت به تندی گذشته نیست و در بسیاری کشورها میزان مصرف غذا به حد کافی افزایش یافته است. آهسته تر شدن روند رشد تقاضا برای محصولات کشاورزی در آینده نیز ادامه نیز خواهد داشت. به طور کلی، جهان امکانات بالقوه کافی را برای تولید غذای مورد نیاز دارد. اما کشورهای در حال توسعه به واردات کشاورزی وابسته تر خواهند شد و در بسیاری از کشورها اگر تولید داخلی افزایش داده نشود، وضعیت امنیت غذایی بهتر نخواهد شد.

تا کنون کشاورزی در جهان پاسخگوی تقاضای رو به رشد برای محصولات کشاورزی و دامی بوده است. گرچه جمعیت جهان در فاصله سال های ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۰ دو برابر شد و سطح تغذیه هم بالاتر رفت، اما قیمت برنج، گندم و ذرت که در شمار اساسی ترین محصولات غذایی هستند، حدود ۶۰ درصد کاهش یافت و این نشان مس دهد که تولید کشاورزی در سطح جهانی از عهده تقاضا بر آمده و حتی از آن پیشی گرفته است. گرچه تقاضای جهانی برای محصولات کشاورزی همچون گذشته رو به رشد بوده است، اما در دهه های اخیر آهنگ آن آهسته تر شده است. در سال های بین ۱۹۶۹ و ۱۹۸۹ تقاضا بطور متوسط ۲/۴ درصد در سال بیش تر شد، املا این رقم در دهه ۱۹۹۰ به ۲ درصد کاهش یافت.

افزون بر عوامل گذرا (بویژه کاهش مصرف در کشورهای در حال گذرا) دو دلیل دیگر برای کاهش روند رشد تقاضا در دهه ۱۹۹۰ وجود داشت:

الف) نرخ رشد جمعیت جهان که در اواخر دهه ۱۹۶۰ به حداکثر یعنی ۲ درصد رسیده بود، از آن پس رو به کاهش گذارد.

ب) درصد بیشتری از مردم جهان به سطح بالای مصرف مواد غذایی رسیدند و دیگر جای زیادی برای افزایش مصرف نداشتند. در سال های ۹۹-۱۹۹۷ حدود ۶۱ درصد جمعیت جهان را در کشورهای زندگی می کردند که متوسط سرانه مصرف غذا روزانه ۲۷۰۰ کیلو کالری بود.

روند نزولی تقاضا برای محصولات کشاورزی ادامه خواهد داشت

تاثیر عوامل فوق بر روند تقاضا در سی سال آینده ادامه خواهد داشت. برای مثال جمعیت جهان بیش تر خواهد شد، اما نرخ رشد کم تر خواهد بود و تا سال ۲۰۳۰ به ۱/۱ درصد خواهد رسید، در حالی که این رقم در سی سال گذشته ۱/۷ درصد بود.

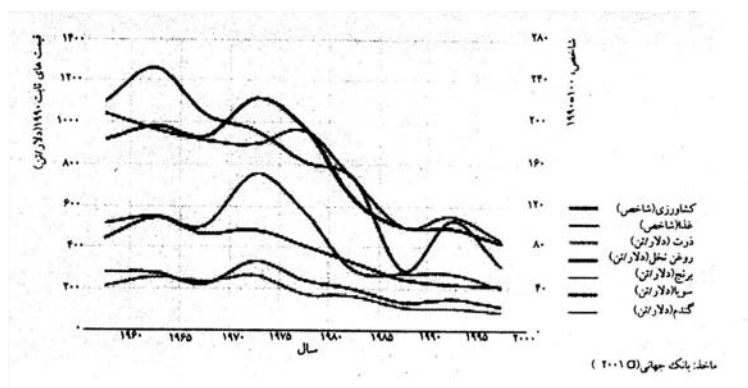
در نتیجه، رشد تقاضا برای محصولات کشاورزی در آینده آهسته تر خواهد بود و به ۱/۶ درصد در سالهای بین ۹۹-۱۱۹۷ تا ۲۰۱۵ و ۱/۴ درصد در سال های بین ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۰ خواهد رسید. کاهش رشد تقاضا در کشورهای در حال توسعه شدید تر خواهد بود و از ۳/۷ درصد در سی سال گذشته به حدود ۲ درصد در سی سال آینده خواهد رسید.

آن چه در چین روی داد مثال خوبی برای تشریح علل این روند است. دهها سال بود که افزایش مصرف در کشور چین یکی از مهم ترین عوامل رشد تقاضا برای مواد غذایی در جهان و در میان کشورهای در حال توسعه به شمار می آمد. در سال های ۹۹-۱۹۹۷ متوسط مصرف سرانه غذا در چین به روزانه ۳۰۴۰ کیلو کالری رسید که از متوسط کشور های صنعتی فقط ۱۰ درصد کم تر بود. بر اساس پیش بینی ها، در سی سال آینده نرخ رشد مصرف غذا در چین حدود یک چهارم نرخ رشد در سی سال گذشته خواهد بود. با در نظر گرفتن تعداد جمعیت کشور چین، تحولات یاد شده تاثیر بسیار چشمگیری بر وضعیت جهانی تقاضا برای محصولات کشاورزی خواهد داشت. در بسیاری از کشورهای دیگر که گاه بزرگ هم هستند، روند کم و بیش مشابهی روی خواهد داد و رشد تقاضا آهسته تر خواهد شد.

متوسط مصرف سرانه انرژی در هندوستان کم تر از ۲۵۰۰ کیلو کالری در روز است و جای زیادی برای رشد دارد. از سوی دیگر جمعیت این کشور نیز در سی سال آینده به طور متوسط یک درصد در سال بیشتر خواهد شد. آیا با این مفروضات می توان نتیجه گرفت که از لحاظ رشد تقاضا برای محصولات کشاورزی، هند جای چین را خواهد گرفت؟ پاسخ منفی است، چون فرهنگ سنتی هندوستان به گیاهخواری گرایش دارد و به همین دلیل تقاضای این کشور برای گوشت و خوراک دام بسیار پایین تر از کشور چین باقی خواهد ماند.

تا سال های ۹۹-۱۹۹۷، حدود ۶۱ درصد جمعیت جهان در کشورهای ساکن بودند که مصرف سرانه غذا در آن ها بالاتر از ۲۷۰۰ کیلو کالری در روز است.

قیمت های جهانی کالاهای کشاورزی ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۰



کسری تجاری کشاورزی در کشورهای در حال توسعه تشدید خواهد شد

به طور سنتی، مجموعه کشورهای در حال توسعه مازاد تجارت کشاورزی داشتند. از لحاظ ارزش، این مازاد در سال ۱۹۹۷ به بالاترین میزان، یعنی ۱۷/۵ میلیارد دلار رسید. اما از آن تاریخ روند رشد واردات کشورهای در حال توسعه بیش از رشد صادرات بوده است و تراز تجارت کشاورزی در مجموعه این کشورها به تدریج ضعیف تر شد، به گونه ای که از اواسط دهه ۱۹۹۰ تراز در بیش تر سالها منفی بوده است تا مثبت.

بیش ترین کسری با ۶ میلیارد دلار در سال ۱۹۹۶ روی داد. به طور کلی، روند تراز تجاری بسیار پیچیده است و از محصولی به محصول دیگر و از کشوری به کشور دیگر فرق می کند. برای مثال، کاهش شدید مازاد خالص شکر، دانه های روغنی و روغن نباتی در کشورهای در حال توسعه به دلیل افزایش مصرف و واردات چندین کشور در حال توسعه و همچنین اجرای سیاست های شدیدا حمایتی در کشورهای صنعتی بوده است.

در مورد محصولاتمانند قهوه و کاکائو نیز که عمدتاً در کشورهای در حال توسعه تولید می‌شوند و در کشورهای صنعتی به مصرف می‌رسند، کاهش رشد تقاضا باعث شد نقش صادرات این گونه محصولات در بهبود تراز تجاری کشورهای در حال توسعه پررنگ نباشد. نوسان قیمت، و به طور کلی، نزولی بودن روند قیمت این محصولات مسئله را شدیدتر کرد.

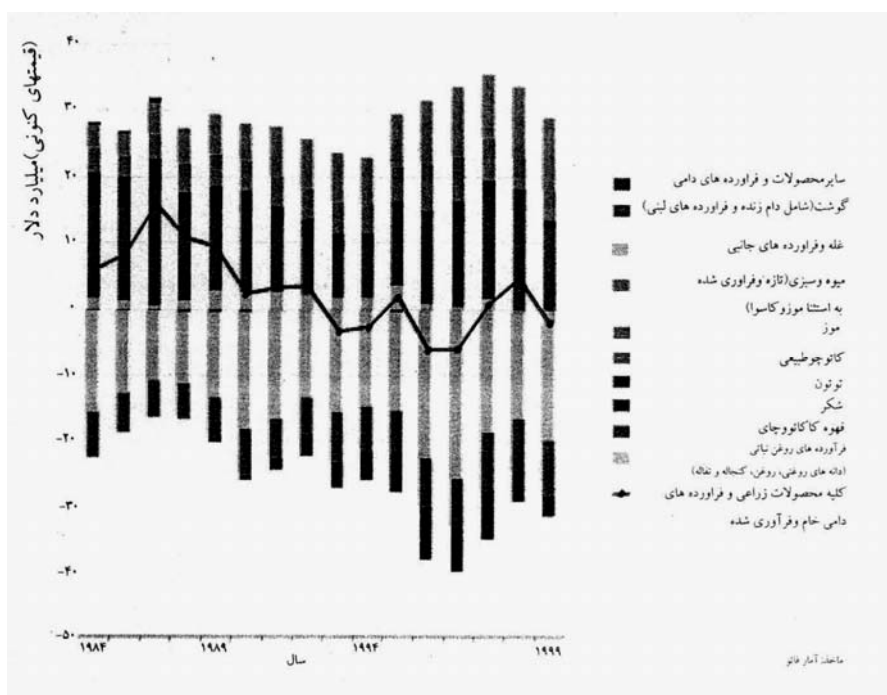
پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که در سال ۲۰۳۰ کسری تراز تجاری کشاورزی کشورهای در حال توسعه شدیدتر خواهد شد. به ویژه، واردات خالص غله و فرآورده‌های دامی به سرعت رشد خواهد کرد.

با وجود رشد تولید همگام با رشد تقاضا، ناامنی غذایی ادامه خواهد داشت

بررسی‌های تفصیلی نشان می‌دهد که در جهان، زمین، خاک، آب و امکانات بالقوه کافی برای افزایش عملکرد وجود دارد و دست‌یابی به تولید مورد نیاز امکان‌پذیر است. روند افزایش عملکرد آهسته‌تر از گذشته خواهد بود، اما این مسئله در سطح جهانی نگران‌کننده نیست، زیرا تقاضا نیز روند مشابهی خواهد داشت. اما آن‌چه که در بالا امکان‌پذیر توصیف شد، در عمل فقط در صورتی به فعل خواهد رسید که دولت‌ها در سیاست‌گذاری‌ها به کشاورزی بیش‌تر توجه کنند.

در سطح جهانی، تولیدکنندگان در گذشته توانسته‌اند از عهده تامین تقاضای موثر برآیند و در آینده نیز احتمال زیاد خواهند توانست. اما تقاضای موثر برابر با کل نیاز به مواد غذایی و سایر تولیدات کشاورزی نیست، زیرا صد‌ها میلیون نفر در جهان پول کافی را برای خرید مایحتاجشان ندارند و امکاناتی هم ندارند که مایحتاج خود را خود تولید کنند.

تراز تجارت کشاورزی کشورهای در حال توسعه، ۱۹۸۴ تا ۱۹۹۹



بنابراین، حتی با این که امکانات بالقوه کافی برای تولید در جهان وجود دارد، باز هم مسئله نا امنی غذایی در سطح خانوار و ملی وجود خواهد داشت. در نواحی شهری، نا امنی غذایی معمولاً ریشه در پایین بودن درآمد دارد، اما در مناطق فقیر روستایی، نا امنی غذایی را نمی توان از مسائلی که بر تولید تاثیر می گذارند، جدا کرد. در بسیاری از مناطق در کشورهای در حال توسعه، اکثریت مردم هنوز برای تامین غذا یا درآمد خود به کشاورزی محلی وابسته هستند، اما حداقل بر اساس فن آوری های موجود، امکانات بالقوه منابع محلی برای افزایش تولید بسیار محدود است. برای مثال می توان به مناطق نیمه خشک و مناطق دارای خاکهای نامناسب اشاره کرد.

در چنین مناطقی کشاورزی را باید با حمایت از تحقیقات و ترویج و تامین اعتبارات و زیر بناها توسعه داد، ضمن این که فرصت ها و منابع درآمدی دیگری را در کنار آن برای روستائینان به وجود آورد. اگر این فعالیت ها انجام نشود، نا امنی غذایی در سطح محلی همچون گذشته گسترده باقی خواهد ماند، حتی اگر در سطح جهانی وفور نعمت باشد.

چشم اندازهای غذا و تغذیه

بهبود وضعیت تغذیه انسان ها ادامه خواهد یافت، اما از لحاظ تعداد، آهسته خواهد بود.

حتی تا سال ۲۰۳۰ صد ها میلیون نفر در ورطه کمبود تغذیه باقی خواهند ماند، مگر این که به تولید مواد غذایی در سطح محلی اولویت بیش تری داده شود و نابرابری در دسترسی به غذا بهبود یابد. اما می توان گفت که به دلیل کاهش کمبود تغذیه، حل این مسئله برای دولت ها و سازمان های بین المللی امکان پذیر تر از گذشته خواهد شد.

پیشرفت در بهبود وضعیت تغذیه چشمگیر بوده است

رهایی از گرسنگی علاوه بر این که یکی از حقوق اساسی بشر به شمار می آید، برای تحقق حقوق دیگر شامل بهداشت، آموزش، کار و هر آن چه که از این حقوق بر می آید، لازم و ضروری است.

در سی سال گذشته پیشرفت چشمگیری در افزایش سطح تغذیه به دست آمده است. وضعیت تغذیه را معمولا بر حسب سرانه کیلو کالری در روز محاسبه می کنند. در کشورهای در حال توسعه هر کس برای تامین متابولیسم پایه خود و انجام فعالیت های سبک، روزانه به ۱۷۲۰ تا ۱۹۶۰ کیلو کالری نیاز دارد. متوسط مصرف سرانه غذا در جهان با حدود ۲۰ درصد افزایش از روزانه ۲۳۶۰ کیلو کالری در اواسط دهه ۱۹۶۰ به ۲۸۰۰ کیلو کالری در حال حاضر رسیده است. بخش مهمی از این پیشرفت به کشورهای در حال توسعه باز می گردد، زیرا در همان دهه ۱۹۶۰ کشورهای صنعتی و در حال گذار قبلا به سطح بالایی از مصرف غذا دست یافته بودند. در دوره زمانی ۱۹۹۷-۹۹ متوسط مصرف سرانه غذا در کشورهای در حال توسعه از روزانه ۲۰۵۰ به ۲۶۸۰ کیلو کالری رسید(نک جدول پیوست شماره الف ۳).

نسبت جمعیت ساکن در کشورهای دارای سطح پایین مصرف غذا به طور چشمگیری کم شده است. در اواسط دهه ۱۹۶۰ بیش از ۵۷ درصد جمعیت جهان در کشورهای زندگی می کردند که مصرف متوسط سرانه غذا در آن ها زیر ۲۲۰۰ کیلو کالری بوده(چین و هندوستان در شمار این کشورها بودند). تا سالهای ۱۹۹۷-۹۹ گرچه جمعیت جهان تقریبا با دو برابر افزایش به شش میلیارد نفر رسید، اما نسبت فوق کاهش یافت و فقط ۱۰ درصد شد. حتی بر حسب تعداد مطلق، جمعیت ساکن در این گروه از کشورها(که به دلیل رشد جمعیت با روند آهسته تری کاهش می یابد)حدود دو سوم کم تر شد و از ۱۸۹۰ میلیون به ۵۷۰ میلیون نفر رسیده است.

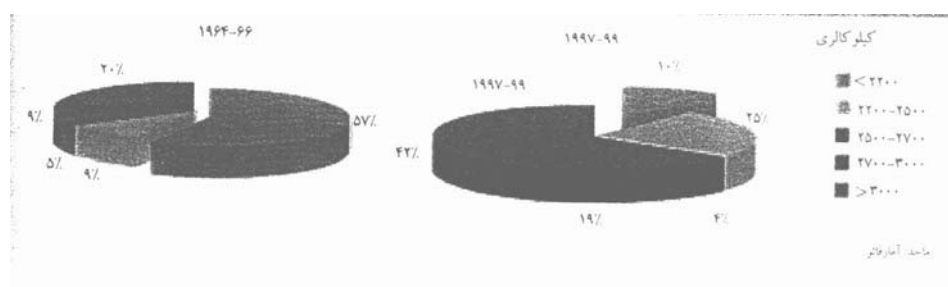
از طرف دیگر نسبت جمعیت ساکن در کشورهای دارای متوسط مصرف سرانه بیش از ۲۷۰۰ کیلو کالری، با حدود دو برابر افزایش از ۳۰ درصد به ۶۱ درصد رسیده است. پیشرفت سریع در برخی از کشورهای بزرگ در حال توسعه(شامل چین، برزیل، اندونزی و نیجریه) یکی از دلایل این روند به شمار می آید، اما هندوستان هنوز از این دسته فاصله دارد.

در همین مدت، مصرف سرانه غله خوراکی و دامی با دو برابر افزایش به ۱/۹ میلیارد تن رسیده است و مصرف گوشت بیش از دو برابر شده است. با توجه به این که در گذشته بسیاری از صاحبانظران در مورد محدودیت ظرفیت های موجود برای افزایش تولید هشدارهای نگران کننده می دادند، روند فوق را نباید پیشرفت کوچکی به شمار آورد. افزایش در آمد(که موجب افزایش تقاضای موثر شده است)، افزایش عرضه(به دلیل ارتقای بهره وری) و رشد تجارت و شبکه حمل و نقل(که واردات برای رفع کمبود مواد غذایی در برخی مناطق را آسان تر کرده است)، علت های اصلی این پیشرفت به شمار می آید.

هنوز صد ها میلیون نفر دچار کمبود تغذیه هستند

با وجود پیشرفت هایی که در بالا اشاره شد، هنوز میلیون ها انسان وضعیت نا مناسبی دارند. در سالهای ۹۹-۱۹۹۷ تعداد جمعیت دچار کمبود تغذیه در کشورهای در حال توسعه هنوز بیش از ۷۷۷ میلیون نفر(یعنی یک نفر از هر شش نفر کل جمعیت) بود. این رقم نسبت به ۸۱۶ میلیون نفر در سال های ۹۲-۱۹۹۰ تفاوت نا چیزی دارد.

درچین، کاهش چشمگیر فقر به افزایش میزان متوسط مصرف غذا در کشور منجر شد و همین روند تاثیر زیادی در بهبود سیمای تغذیه در جهان داشت. به گونه ای که اگر چین را کنار بگذاریم، می بینیم که تعداد مبتلایان به کمبود تغذیه در سایر کشورهای در حال توسعه در واقع ۴۰ میلیون نفر افزایش یافته است.



در سال های ۹۹-۱۹۹۷ تعداد جمعیت دچار کمبود تغذیه در کشورهای در حال توسعه هنوز بیش از ۷۷۷ میلیون نفر(یعنی یک نفر از هر شش نفر کل جمعیت)بود.

در سالهای ۹۹-۱۹۹۷ بیش ترین تعداد جمعیت دچار کمبود تغذیه در جنوب آسیا ساکن بودند. ۳۰۳ میلیون نفر یا تقریبا یک چهارم جمعیت این منطقه با کمبود تغذیه دست به گریبان بودند. اما از لحاظ نسبت جمعیت دچار کمبود تغذیه، جنوب صحرای افریقا با یک سوم جمعیت(۱۹۴ میلیون نفر) در رده نخست قرار داشت.

در سال های ۹۹-۱۹۹۷ در ۳۰ کشور متوسط سرانه مصرف غذا هنوز پایین تر از ۲۲۰۰ کالری در روز بود. در نیمی از این کشورها جنگ و نا آرامی های داخلی به عنوان عامل اصلی پایین بودن متوسط سرانه مصرف غذا شناخته شده است. در بیش تر آن ها، متوسط مصرفی کنونی کم تر از رقمی است که خود این کشورها در گذشته داشته اند. از این ۳۰ کشور، ۲۳ کشور در جنوب صحرای افریقا و فقط ۷ کشور در سایر مناطق واقع هستند.

رشد جمعیت و در آمد خواهد داشت

رشد الگوهای مصرف غذا در آینده بر اساس رشد جمعیت و در آمد تعیین می شود. آخرین پیش بینی سازمان ملل متحد نشان می دهد که دشد جمعیت در جهان آهسته تر خواهد شد. بر اساس این پیش بینی ها، در میان مدت جمعیت جهان از ۶/۱ میلیارد نفر در سال ۲۰۰۰ به ۷/۲ میلیارد در ۲۰۱۵، سپس به ۸/۳ میلیارد در ۲۰۳۰ و ۹/۳ میلیارد در ۲۰۵۰ خواهد رسید.

کسانی که تصور می کنند انفجار جمعیت در آینده ادامه خواهد داشت در اشتباهند. در حقیقت از اواخر دهه ۱۹۶۰ که نرخ رشد جمعیت با ۲/۰۴ درصد به بالاترین حد خود رسید، بیش از ۳۰ سال می گذرد. از آن زمان تا به امروز نرخ رشد به ۱/۳۵ درصد رسیده است و برآوردها نشان می دهد که در دوره زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۵ به ۱/۱ درصد و در دوره ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۰ به ۰/۸ درصد کاهش خواهد یافت. به همین نسبت، رشد تقاضا برای غذا نیز آهسته تر خواهد شد.

افزایش تعداد مطلق جمعیت نیز امروز از حداکثر آن که سالانه ۸۶ میلیون نفر در اواخر دهه ۱۹۸۰ بود، فاصله گرفته است. البته هنوز هم سالیانه حدود ۷۷ میلیون نفر یعنی به اندازه کشور آلمان به جمعیت دنیا اضافه می شود. آهسته تر شدن آهنگ افزایش مطلق جمعیت در طول سال های مورد مطالعه خیلی چشمگیر نخواهد بود. حتی در دوره ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۰ هم ۶۷ میلیون نفر در سال به جمعیت دنیا اضافه خواهد شد، اما در نیمه های قرن کاهشی که در افزایش مطلق سالانه جمعیت به آن اشاره شد چشمگیر خواهد بود، به گونه ای که در دوره ۲۰۴۵ تا ۲۰۵۰ سالانه فقط ۴۳ میلیون نفر به جمعیت دنیا اضافه خواهد شد، و تقریباً همه این افزایش در کشورهای در حال توسعه روی خواهد داد.

تا سال ۲۰۳۰ تفاوت های زیادی در نرخ رشد جمعیت میان کشورهای در حال توسعه وجود خواهد داشت. این نرخ در شرق آسیا فقط ۰/۴ درصد در سال، اما در جنوب صحرای افریقا حدود ۱/۲ درصد خواهد بود. در همان

سال، از هر سه نفری که به جمعیت جهان اضافه می شود یک نفر از جنوب صحرای افریقا خواهد بود. در سال ۲۰۵۰ این رقم به یک نفر از هر دو نفر خواهد رسید.

دومین عامل اصلی در رشد تقاضا برای غذا، افزایش درآمد است. آخرین پیش بینی های بانک جهانی در مورد رشد اقتصادی در آینده به اندازه پیش بینی های قبلی خوش بینانه نیست، اما باز نشان می دهد که در سال های بین ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ درآمد سرانه به طور متوسط ۱/۹ در سال بیش تر خواهد شد، که در مقایسه با ۱/۲ درصد در دهه ۱۹۹۰ رقم بهتری است.

وضعیت فقر در این شرایط اقتصادی اهمیت زیادی از لحاظ امنیت غذایی دارد، زیرا فقر و گرسنگی دست در دست هم دادند، بانک جهانی آثار این برآوردهای رشد اقتصادی را بر فقر زدایی به شرح زیر پیش بینی کرده است:

-دست یابی به هدف کاهش نسبت مبتلایان به فقر مطلق دارای درآمد روزانه کم تر از یک دلار از نسبت موجود در سال ۱۹۹۰ به نصف تا سال ۲۰۱۵ امکان پذیر است.

-پیش بینی فوق به این معنی نیست که تعداد فقرا نیز به نصف قابل کاهش است. پیش بینی می شود تعداد فقرا از ۱/۲۷ میلیارد در سال ۱۹۹۰ به ۰/۷۵ میلیارد نفر در سال ۲۰۱۵ کاهش یابد.

-بیش ترین کاهش تعداد فقرا در شرق و جنوب آسیا روی خواهد داد. در حقیقت حدود نیمی از ۴۰۰ میلیون نفر کاهش پیش بینی شده در این منطقه روی خواهد داد.

-فقط در جنوب صحرای افریقا که رشد افزایش در آمد بسیار آهسته خواهد بود، احتمال افزایش تعداد فقرا(از ۲۴۰ میلیون در سال ۱۹۹۱ به ۳۴۵ میلیون در ۲۰۱۵)، پیش بینی می شود. در سال ۲۰۱۵ یک دهم جمعیت این منطقه در فقر مطلق به سر خواهد برد.

تغذیه به طور متوسط بهبود خواهد یافت، اما روند کاهش سوء تغذیه آهسته خواهد بود

در سایه تحولات فوق در رشد جمعیت و درآمد، پیشرفت وضعیت تغذیه ادامه خواهد یافت، هر چند اندکی آهسته تر از گذشته خواهد بود. مصرف سرانه غذا در کشورهای در حال توسعه با ۶/۳ درصد افزایش از ۲۶۸۰ کیلو کالری در سال های ۹۹-۱۹۹۷ به ۲۸۵۰ کیلو کالری در سال ۲۰۱۵ خواهد رسید. این رقم حدود یک سوم نرخ رشد حاصل آمده در بین سال های ۷۶-۱۹۷۴ و ۹۹-۱۹۹۷ است. دلیل کاهش نرخ رشد مصرف، کاهش تولید نیست، بلکه به این دلیل است که هم اکنون اکثر کشورها به سطح بالایی از مصرف رسیده اند و نسبت به گذشته جای کم تری برای رشد دارند.

کشورهای پهناوری مانند چین از مرحله رشد سریع مصرف عبور کرده اند(مصرف سرانه در چین از ۲۰۵۰ کیلو کالری در اواسط دهه ۱۹۷۰ به ۳۰۰۰ کیلو کالری در حال حاضر رسیده است). در دوره مورد مطالعه به طور روز افزون کشورهای بیش تری به این سطح از رشد خواهند رسید.

تا سال ۲۰۳۰، سه چهارم جمعیت کشورهای در حال توسعه در کشورهایی ساکن خواهند بود که فقط ۵ درصد جمعیت آن ها دچار کمبود تغذیه هستند. در حال حاضر این رقم فقط یک نفر از هر ۱۳ نفر است.

در اجلاس سران جهان برای غذا در سال ۱۹۹۶، هدف کاهش تعداد جمعیت دچار کمبود تغذیه در کشورهای در حال توسعه به نصف تا سال ۲۰۱۵ (در مقایسه با سال های پایه ۹۲-۱۹۹۰) به تصویب رسید. بررسی های فائو نشان می دهد که کاهش چشمگیری در نسبت جمعیت دچار کمبود تغذیه روی خواهد داد و از ۲۰ درصد در سال ۹۲-۱۹۹۰ به ۱۱ درصد در سال ۲۰۱۵ و ۶ درصد در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید اما از لحاظ تعداد مطلق، به نظر می رسد هدف تعیین شده در اجلاس سران قابل دست یابی نخواهد بود و تعداد مبتلایان به کمبود تغذیه احتمالاً از ۸۱۵ میلیون نفر در سال ۹۲-۱۹۹۰ به حدود ۶۱۰ میلیون نفر در سال ۲۰۱۵ کاهش خواهد یافت و هدف پیش بینی شده برای سال ۲۰۱۵ یعنی رسیدن تعداد گرسنگان به ۴۴۰ میلیون نفر در عمل تا سال ۲۰۳۰ جامه عمل نخواهد پوشید.

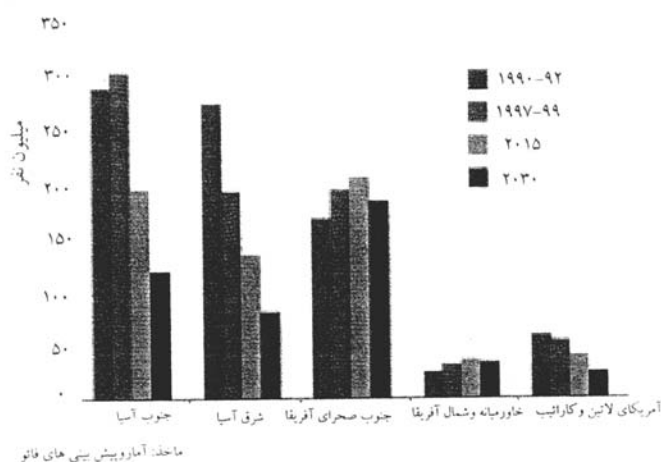
نسبت جمعیت ساکن در کشورهای دارای مصرف سرانه زیر ۲۲۰۰ کالری در سال ۲۰۳۰ به رقم نا چیزی یعنی حدود ۲/۴ درصد خواهد رسید. در برخی مناطق پیشرفت در کاهش جمعیت مواجه با کمبود تغذیه چشمگیر خواهد بود. برای مثال در جنوب آسیا از ۳۰۳ میلیون نفر در ۹۹-۱۹۹۷ به ۱۱۹ میلیون نفر در ۲۰۳۰ و در شرق آسیا به نصف رقم فعلی (۱۹۳ میلیون نفر) خواهد رسید.

در مقابل، در جنوب صحرای افریقا و منطقه خاور نزدیک و شمال افریقا، تعداد مطلق جمعیت دچار کمبود تغذیه کاهش نخواهد یافت، هر چند نسبت آن به کل جمعیت کم تر خواهد شد. در سال ۲۰۳۰، در کلیه مناطق جهان، به جز جنوب صحرای افریقا، نسبت کمبود تغذیه از ۹ تا ۲۴ درصد کنونی به ۴ تا ۶ درصد خواهد رسید. اما پیش بینی می شود در سال ۲۰۳۰ در جنوب صحرای افریقا ۱۵ درصد (۱۸۳ میلیون یعنی فقط ۱۱ میلیون نفر کم تر از سال ۹۹-۱۹۹۷) هنوز با کمبود تغذیه دست به گریبان باشند. این نسبت در آن زمان در جهان بالاترین خواهد بود. پس وضعیت در جنوب صحرای افریقا جای نگرانی جدی دارد.

با افزایش در آمد، عدالت در دسترسی به غذا نیز تقویت می شود. زیرا فقرا بخش مهمی از در آمد افزایش یافته شان را به تهیه غذای بیش تر اختصاص می دهند، در حالی که ثروتمندان هر چقدر در آمد بیش تری داشته

باشند، شاید بیش تر از آنی که الان می خورند، نخورند. برابری در دسترسی به غذا تاثیر زیادی بر تعداد جمعیت دچار کمبود تغذیه خواهد گذارد. برای مثال در ۴۴ کشوری که متوسط مصرف سرانه آن ها در سال ۲۰۱۵ بالاتر از ۲۷۰۰ کیلو کالری در روز خواهد بود، کل جمعیت دچار کمبود تغذیه حدود ۲۹۵ میلیون نفر پیش بینی می شود. در حالی که اگر قرار بود نابرابری در دسترسی به غذا به همان شکلی که امروز هست، باقی بماند، در آن صورت رقم فوق باید ۴۰۰ میلیون نفر در نظر گرفته می شد.

تعداد جمعیت مواجه با کمبود تغذیه به تفکیک مناطق، ۱۹۹۰-۹۲ تا ۲۰۳۰



به دلایل مختلفی که در زیر آمده است، کاهش تعداد جمعیت دچار کمبود تغذیه از وضعیت فعلی تا سال ۲۰۳۰ آهسته خواهد بود:

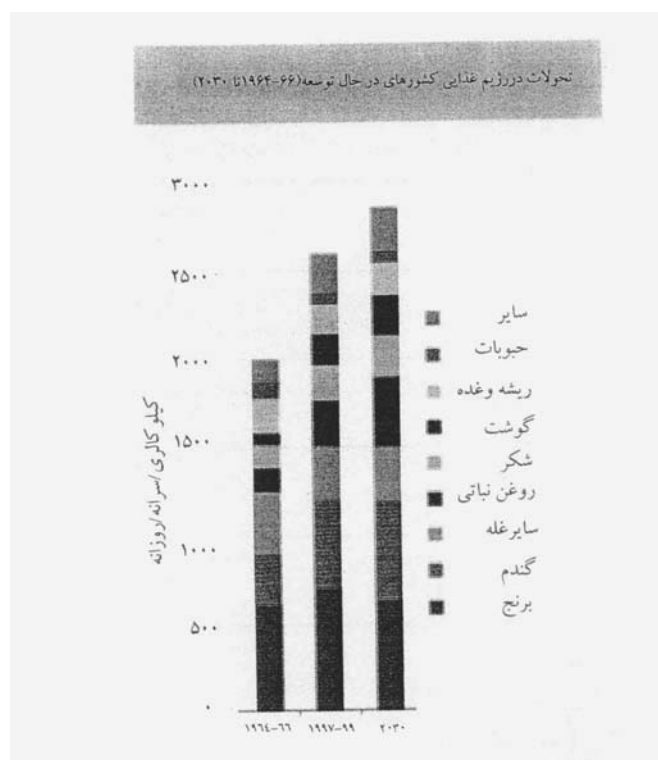
الف-به دلیل رشد سریع، جمعیت، گرچه نسبت جمعیت دچار کمبود تغذیه کم تر خواهد شد، اما کاهش تعداد مطلق بسیار آهسته تر از روند گذشته خواهد بود و در برخی مناطق حتی افزایش نیز خواهد داشت. این روند در جنوب صحرای آفریقا و منطقه خاور نزدیک و شمال آفریقا پی آمد های مهمی خواهد داشت.

ب-رشد اقتصادی سرعت کافی نخواهد داشت. برای مثال، در نیجریه که در سالهای ۱۹۹۰-۹۲ حدود ۳/۳ میلیون نفر (۴۱ درصد کل جمعیت) دچار کمبود تغذیه بودند، برای دست یابی به هدف تعیین شده در اجلاس سران، باید تا سال ۲۰۱۵ این تعداد به ۱/۶۵ میلیون (۹ درصد) کاهش یابد، و این مستلزم نرخ رشد اقتصادی بسیار فراتر از آنی است که نیجریه در بیست سال گذشته داشته است.

پ- در چندین کشور حرکت به سمت هدف تعیین شده در شرایط بسیار نامساعدی (از جمله پایین بودن شدید متوسط مصرف غذا، بالا بودن تعداد جمعیت و بالا بودن نرخ رشد جمعیت) شروع شده است. برای مثال، در ۹ کشور در حال توسعه (شامل افغانستان، آنگولا، بروندي، اريتري، ايوي، هائيتي، موزامبيک و سومالي)، در سال های ۹۲-۱۹۹۰ بیش از نصف جمعیت دچار کمبود تغذیه بودند. پیش بینی می شود نسبت جمعیت دچار کمبود تغذیه از ۳۹ درصد در ۲۰۱۵ به ۲۵ درصد در سال ۲۰۳۰ کاهش یابد. اما به دلیل بالا بودن نرخ رشد جمعیت، تعداد مطلق جمعیت دچار کمبود تغذیه در این کشورهای به ۱۱۵ میلیون نفر در سال ۲۰۱۵ افزایش خواهد یافت و در سال ۲۰۳۰ حدود ۱۰۶ میلیون نفر خواهد بود.

این پیش بینی ها هم بر اساس افزایش بسیار سریع میزان مصرف غذا انجام شده است.

ت- در کشورهایی که مصرف غذا پایین است و اکثریت مردمم گرسنه هستند، کاهش نا برابری در دسترسی به غذا تاثیر اندکی بر تعداد جمعیت دچار کمبود تغذیه داشته است، زیرا رژیم غذایی اکثریت مردم در حد رفع گرسنگی است و توزیع مجدد آن چه که «مازاد غذایی» آن ها نامیده می شود، در عمل فرق چندانی ایجاد نمی کند. در سال ۲۰۱۵، هنوز در ۴۱ کشور میزان مصرف سرانه غذا پایین تر از ۲۵۰۰ کالری در روز خواهد بود.



ث- در آینده، به دلیل کاهش نسبت کودکان به کل جمعیت، آستانه تعریف شده برای کمبود تغذیه بالاتر خواهد رفت. از آنجایی که نیاز کودکان به انرژی غذایی پایین تر از بزرگسالان است، متوسط کالری مورد نیاز در کشورهای در حال توسعه تا سال ۲۰۳۰ حدود ۳ درصد افزایش خواهد یافت. اگر آستانه کمبود تغذیه بالاتر نمی رفت، تعداد جمعیت دچار کمبود غذایی در سال ۲۰۳۰، به جای ۴۴۰ میلیون نفر، ۳۷۰ میلیون نفر پیش بینی می شد.

اگر به کشاورزی، افزایش تولید داخلی مواد غذایی و کاهش نابرابریها در دسترسی به مواد غذایی اولویت بیش تری داده شود، می توان جمعیت دچار کمبود تغذیه را با سرعتی بیش از آن چه که در بالا گفته شد، کاهش داد. این سه اقدام باید با ادامه دخالتهای دولت در مبارزه با پی آمد های بحران های غذایی محلی همراه گردد، تا ریشه های گرسنگی خشکانیده شود.

کشورها حتی در صورت چشمگیر نبودن نرخ رشد اقتصادی نیز می توانند سطح تغذیه را افزایش دهند. برای مثال کشور مالی به رغم کاهش هزینه سرانه خانوار، توانست در دهه ۱۹۸۰ متوسط مصرف غذا را حدود یک سوم افزایش دهد. کشورهای دیگری مانند بنین، بورکینافاسور، غنا، موریتانی و نیجریه نیز با وجود رشد اقتصادی اندک، توانسته اند به پیشرفت های مشابهی دست یابند. ویژگی مشترک این کشورها، رشد سریع تولید محصولات

کشاورزی اساسی (غله و محصولات غده ای و ریشه ای) است که به بهبود خودکفایی حداقل در غله منجر شد. چون قبلا کشاورزی تنها برای معیشت کشاورزان انجام می شد، با افزایش تولید، مصرف غذا در مناطق روستایی هم بی درنگ افزایش یافت.

حل مسئله کمبود تغذیه آسان تر می شود

از پیش بینی های موجود می توان نتیجه گرفت که در آینده مسئله کمبود تغذیه قابل حل تر از امروز خواهد بود.

الف- با کاهش تعداد مبتلایان به کمبود تغذیه، کشورهای بیش تری امکان خواهند یافت تحت فشار کمتری به اعمال سیاست های حمایتی برای بهبود وضعیت تغذیه بپردازند. در سال ۲۰۳۰ سه چهارم جمعیت مناطق در حال توسعه در کشورهایی ساکن خواهند بود که نرخ کمبود تغذیه در آن ها کم تر از ۵ درصد است (هم اکنون این نرخ حدود ۷/۷ درصد است). این پیشرفت چشمگیر به دلیل ارتقای اکثر کشورهای پر جمعیت (برزیل، چین، هندوستان، اندونزی، جمهوری اسلامی ایران، مکزیک و پاکستان) به فهرست کشورهای پایین تر از ۵ درصد جمعیت دچار کمبود تغذیه روی خواهد داد.

ب- با گذشت زمان از کشورهایی که با کمبود شدید تغذیه مواجه هستند، کاسته خواهد شد. به همین دلیل سیاست ها و اقدامهای بین المللی برای مبارزه با گرسنگی به جای این که در دهها کشور پراکنده شود، در چند کشور متمرکز خواهد شد و کارایی آن افزایش خواهد یافت. برای مثال اگر پیش بینی ها به واقعیت بپیوندد، تعداد کشورهای دارای بیش از ۲۵ درصد کمبود تغذیه، از ۳۵ کشور در حال حاضر (شامل ۱۳ درصد کل جمعیت در حال توسعه) به ۱۵ کشور (تنها ۳/۵ درصد کل جمعیت) در سال ۲۰۳۰ کاهش خواهد یافت.

چه تحولی در رژیم غذایی روی خواهد داد؟

همراه با افزایش متوسط مصرف کالری، رژیم غذایی نیز متحول شده است. از جمله، الگوی مصرف غذا در جهان یکسان تر می شود و مصرف مواد غذایی با کیفیت بالاتر و گران تر (مانند گوشت و فرآورده های لبنی) گسترش پیدا می کند.

بخشی از این روند به دلیل ترجیحات مردم است و بخشی دیگر نیز به عواملی مانند افزایش تجارت بین المللی مواد غذایی، گسترش جهانی فروشگاههای عرضه غذا های آماده و گسترش عادت های غذایی مردم امریکای شمالی و اروپا به سایر مناطق جهان باز می گردد. سهولت تهیه و پخت نیز در این میان نقش دارد (مثلا نان آماده یا پیتزا در مقایسه با محصولات ریشه ای). تحول در رژیم غذایی از افزایش در آمد پیروی می کند و تقریبا در هر

منطقه ای صرفنظر از ویژگی جغرافیایی، تاریخی، فرهنگی و مذهبی روی می دهد. اما عوامل فرهنگی و مذهبی تفاوت هایی را در کشورهای دارای سطح در آمد مشابه موجب می شوند. برای مثال هندوها از خوردن گوشت گاو یا هر گوشت دیگری پرهیز می کنند و خوردن گوشت خوک در میان مسلمانان و یهودیان حرام است. یا با وجود هم سطح بودن از لحاظ درآمد، ژاپنی ها بسیار بیش تر، از امریکایی ها غذاهای نشاسته ای مصرف می کنند و تایلندی ها هم در مقایسه با برزیلی ها همین وضعیت را دارند.

رژیم غذایی در میان کشورهای پر درآمد سازمان همکاری های اقتصادی و توسعه (OECD) بسیار همگرا است. الگوی مصرف در این کشورها در حدود ۷۵ درصد با الگوی مصرف در ایالات متحده مشابه است، یعنی ۷۵ درصد محصولات غذایی فرآوری شده از مواد خام کم و بیش یکسان تهیه می شود. حتی ژاپن نیز هر ساله به الگوی مصرف OECD نزدیک تر شده و شباهت الگوی مصرف ژاپن با این کشورها از ۴۵ درصد در سال ۱۹۶۱ به ۷۰ درصد در سال ۱۹۹۹ رسیده است. در سایر کشورهای در حال توسعه نیز همگرایی در جهت الگوی تغذیه ایالات متحده بیش تر شده است. هر چند این روند در برخی موارد آهسته بوده است (بویژه در کشورهایی که در انزوای جغرافیایی یا سیاسی هستند). اما به نظر می رسد به دلیل عوامل فرهنگی همگرایی در الگوی مصرف حداقل در افق زمانی قابل پیش بینی از ۸۰ درصد فراتر نخواهد رفت.

تغییرات فوق در رژیم غذایی بر تقاضای جهانی محصولات کشاورزی تاثیر گذارده است و خواهد گذارد. برای مثال مصرف گوشت در کشورهای در حال توسعه از سالانه ۱۰ کیلو گرم در دوره ۶۶-۱۹۶۴ به ۲۶ کیلو گرم در ۹۹-۱۹۹۷ افزایش یافته است. پیش بینی می شود این رقم در سال ۲۰۳۰ به ۳۷ کیلو گرم برسد. مصرف سرانه شیر و فرآورده های لبنی نیز رشد سریعی داشته است و از سالانه ۲۸ کیلو گرم در دوره ۶۶-۱۹۶۴ به ۴۵ کیلو گرم در حال حاضر رسیده است و در سال ۲۰۳۰ به ۶۶ کیلو گرم افزایش خواهد یافت. افزایش مصرف شکر، روغن های خوراکی نیز قابل پیش بینی است. اما متوسط مصرف خوراکی غله، حبوب و محصولات ریشه ای و غده ای کاهش خواهد یافت.

غذا و کشاورزی در عرصه های ملی و بین المللی فقر و کشاورزی

به جز اکثر کشورهای جنوب صحرای آفریقا، کشورهای در حال توسعه در دست یابی به هدف کاهش تعداد فقرا به نصف تا سال ۲۰۱۵ پیشرفت داشته اند. رشد فعالیت های کشاورزی و غیر کشاورزی در مناطق روستایی و

بهبود وضعیت تغذیه همچون گذشته نقش مهمی در استمرار موفقیت ها خواهد داشت. اما فرو ریختن بیش تر کشورهای واقع در جنوب صحرای افریقا در ورطه فقر مایه نگرانی جدی است.

کمبود تغذیه فقط نشانه فقر نیست، بلکه علت فقر هم هست. فقر نیز فقط کمبود در آمد یا مصرف نیست و محرومیت از بهداشت، آموزش، تغذیه، ایمنی، حقوق قانونی و سیاسی و بسیاری محرومیت های دیگر را نیز شامل می شود. کلیه این محرومیت ها با هم ارتباط دارند و یکدیگر را تشدید می کنند.

در ده سال گذشته، فقر و بی عدالتی در راس اولویت ها در مباحث توسعه بین الملل قرار داشت. از اوایل دهه ۱۹۹۰ به این سو، سران جهان در چندین اجلاس تعهد خود را به فقر زدایی و دست یابی به هدف های کمی مشخصی در این رابطه اعلام داشته اند. هدف های کمی تعیین شده موضوعات متنوعی را در بر میگیرد(از نرخ مرگ و میر کودکان گرفته تا ضریب نفوذ آموزش، از برابری جنسیتی تا کاهش مرگ و میر مادران و از دسترس به خدمات بهداشتی و بهداشت جنسی تا اتخاذ استراتژیهای توسعه پایدار در سطح ملی). در اعلامیه هزاره ملل متحد(مصوب سپتامبر ۲۰۰۰) اکثر این هدف های کمی، از جمله کاهش تعداد مبتلایان به فقر مطلق به نصف تا سال ۲۰۱۵، گرد آمده است. هدف های بین المللی و شاخص های به کار رفته برای اندازه گیری پیشرفت در تحقق این هدف ها را نباید به عنوان ضوابط دقیق و اعداد و ارقام تعیین کننده در سیاست گذاری ها یا اولویت بندی ها در نظر گرفت. اندازه گیری دقیق پیشرفت نیز به اتکای آن ها قابل انجام نیست، زیرا در بسیاری از کشورهای فقیر اطلاعات کافی یا مطمئن وجود ندارد. همچنین این هدف ها و شاخص ها الزامات بین کشورهای مختلف قابل مقایسه نیستند، اما به طور کلی معیارهای خوبی برای جلب توجه عمومی به فقر پایدار و نشان دادن ضرورت مسئله به مردم، سیاستمداران و سازمان های توسعه ای هستند و در ارزیابی پیشرفت های نسبی نیز سودمندند.

پیشرفت ها و چشم اندازهای کلی

در آغاز قرن بیست و یکم، بیش از ۱/۱ میلیارد نفر در فقر مطلق به سر می برند و کم تر از یک دلار روزی دارند. پیشرفت ها در دست یابی به هدف کاهش فقرای کشورهای در حال توسعه به نصف تا سال ۲۰۱۵ چشمگیر اما نا برابر بوده است. نسبت فقرا از ۳۲ درصد در سال ۱۹۹۰ به ۲۵ درصد در سال ۱۹۹۹ کاهش یافت. اما به دلیل رشد جمعیت، روند کاهش در تعداد مطلق آهسته تر بود و از ۱۲۶۹ میلیون به ۱۱۳۴ میلیون نفر رسید.

سیمای فقر از لحاظ منطقه ای بسیار متنوع است. در شرق آسیا، فقر در دهه ۱۹۹۰ به سرعت کاهش یافت. در جنوب آسیا، گرچه نسبت فقرا کم تر شد، اما تعداد آن ها تقریباً ثابت ماند. در جنوب صحرای افریقا نسبت تغییر چندانی نکرد، اما تعداد فقرا به شدت زیاد شد.

آخرین پیش بینی های بانک جهانی نشان می دهد که کاهش نسبت فقرا در کشورهای حال توسعه به نصف تا سال ۲۰۱۵ قابل دست یابی است. اما حتی اگر این هدف به طور کامل حاصل شود، به دلیل رشد جمعیت، تعداد مطلق فقرا بیش از ۳۰ درصد کاهش نخواهد یافت. در جنوب صحرای افریقا، به نظر می رسد هدف ها قابل دست یابی نباشد. فقط کاهش اندکی در نسبت فقرا روی خواهد داد و افزایش تعداد فقرا ادامه خواهد داشت.

حتی پیش بینی های بانک جهانی بر فرض رشد اقتصادی سریع تر از گذشته استوار است. در برآوردهای بانک جهانی آمده است که اگر روند رشد اقتصادی به آهستگی دهه ۱۹۹۰ باشد، تعداد جمعیتی که در فقر مطلق به سر می برند، در پانزده سال آینده در سطح کنونی باقی خواهد ماند.

در کلیه نقاط جهان، رشد سریع اقتصادی برای فقر زدایی ضروری است. کاهش نابرابری ها نیز بویژه در برخی کشورها نقش تعیین کننده ای دارد. برخی برآورد ها نشان می دهد در کشورهایی که فاصله نابرابری بیش تر است، برای دست یابی به هدف یاد شده، رشد اقتصادی باید دو برابر شود.

گزیده هایی از هدف های کمی تعیین شده در اعلامیه هزاره ملل متحد

در اعلامیه هزاره هدف های زیر باید تا سال ۲۰۱۵ در مقایسه با سال پایه (۱۹۹۰) حاصل آید.

کاهش تعداد فقرا (با درآمد کم تر از ۱ دلار در روز) به نصف.

کاهش نسبت گرسنگان به نصف.

کاهش جمعیت فاقد آب آشامیدنی بهداشتی به نصف.

تامین آموزش ابتدایی برای کلیه کودکان.

تامین دسترسی برابر کلیه پسران و دختران به آموزش در کلیه سطوح.

کاهش نرخ مرگ و میر کودکان کم تر از پنجسال به میزان دو سوم.

کاهش نرخ مرگ و میر مادران به میزان سه چهارم.

متوقف کردن گسترش بیماری ایدز، مالاریا و سایر بیماریهای عمده.

چرا اول باید تغذیه بهتر شود؟

غذا و کشاورزی هم در ایجاد فقر و هم در فقر زدایی دخیلند. کمبود تغذیه از ویژگی های اصلی فقر و نقض آشکار یکی از شناخته ترین حقوق بشر به شمار می آید و به دلایل زیر سایر جنبه های فقرا را نیز تشدید می کند:

الف-مردم را در برابر بیماری آسیب پذیر می کند. بیماری نیز به نوبه خود مصرف و جذب غذا را کاهش می دهد و دور باطلی به وجود می آید که در آن فقر و گرسنگی توان انسان را به انباز می خورند.

ب-وقتی زنان باردار و مادران شیرده کمبود تغذیه داشته باشند، کودکان با وزن کمتر از حد طبیعی به دنیا می آیند و زندگی را با مشکلات تغذیه ای شروع می کنند که ممکن است در سراسر عمر به سلامتی آن ها لطمه بزند.

پ-کمبود تغذیه بر رشد و نمو مغز در جنین و بر قدرت یادگیری کودک در کلاس درس تاثیر می گذارد و بنا بر این موجب افت آموزش می شود.

ت-وقتی میزان مصرف انرژی و پروتئین در افراد شاغل متناسب با نیاز آن ها نباشد، حجم ماهیچه کاهش می یابد و بهره وری پایین می آید. این وضعیت علاوه بر بیماری، کاهش دستمزد و درآمد را نیز به همراه می آورد. بررسی ها نشان می دهد که حداقل در سطوح معینی به ازای هر یک درصد افزایش در شاخص وزن بدن (شاخص BMI که بر حسب وزن به قد محاسبه می شود) دستمزد دو درصد بیش تر می شود.

ث-کمبود ریز مغذی ها نیز به ظرفیت های کاری لطمه می زند. بررسی ها نشان می دهد که کم خونی ناشی از کمبود آهن ۱۷ درصد از بهره وری نیروی کار را می کاهد.

سرمایه گذاری و ریسک پذیری برای رشد اقتصادی واجب است، اما کسانی که در ورطه فقر و گرسنگی زندگی می کنند، نگرانی هایی دارند که آن ها را برای سرمایه گذاری بیش از حد محتاط می کند، زیرا هر گونه کاهش تولید یا درآمد برای آن ها کمرشکن است.

از همه این ها نتیجه گرفته می شود که گرسنگی گسترده می تواند کارکرد کل اقتصاد کشور را کاهش دهد. بررسی های انجام شده در بنگلادش، هندوستان، پاکستان، ویتنام نشان می دهد که کوتاهی قد همراه با کمبود ید و آهن تا حدود زیادی جلوی رشد در آمد را می گیرد.

رشد درآمد برای مبارزه با کمبود تغذیه لازم است، اما کافی نیست، بلکه باید خدمات عمومی نیز بهبود یابد(برای مثال وضعیت آموزش زنان و تغذیه بهتر شود، آب آشامیدنی سالم تامین گردد و خدمات بهداشتی و درمانی

بهبود یابد). برنامه ها و سیاستها در این زمینه باید به دقت و در جهت منافع آسیب پذیر ترین گروه های جامعه به اجرا در آید.

کلید حل مسئله را باید در کشاورزی جست

امروزه دست اندر کاران توسعه در سطح کلان دیدگاههای کم و بیش مشابهی در مورد راهکارهای فقر زدایی دارند. این راهکارها شامل حمایت از رشد اقتصادی با محوریت اقشار فقیر، افزایش دسترسی فقرا به کلیه انواع خدمات و عوامل دیگر موثر در ریشه کنی فقر و ارتقای سطح زندگی می گردد. از جمله این عوامل می توان به بازار، اعتبارات و دارایی های در آمد زا، آموزش، خدمات بهداشتی و درمانی، آب سالم، زیر بناهای حمل و نقل و ارتباطات و غیره اشاره کرد. گسترش دسترسی فقرا به این حقوق اساسی گر چه خود هدف است، اما به رشد اقتصادی نیز کمک می کند.

رشد بخش کشاورزی نقش مهمی در فقر زدایی دارد. صندوق بین المللی توسعه کشاورزی(ایفاد) بر آورد کرده است که از هر ده نفر فقیر در جهان، هنوز هفت نفر در روستا زندگی می کنند. کشاورزان خرده پا، کارگران خوش نشین، عشایر و صیادان سنتی و گروه های حاشیه ای(پناهندگان، بومیان و خانوارهای تحت سرپرستی زنان) در شمار این گروه‌هاند.

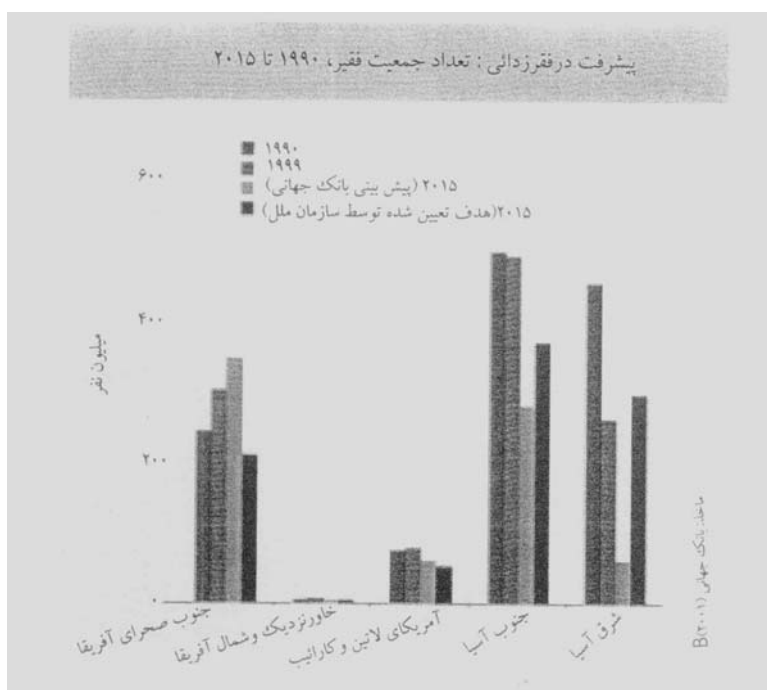
بیش تر روستاییان فقیر به صورت کشاورز خرده پا، کارگر مزرعه یا چوپان مستقیمی در بخش کشاورزی فعال هستند. سیاست هایی که در حمایت از اقشار فقیر به اجرا در می آید(مانند دسترسی عادلانه تر به زمین، آب و سایر عوامل تولید و همچنین خدمات از قبیل آموزش و بهداشت) می تواند درآمد این دسته از روستاییان را افزایش دهد.

منافع و مزایای رشد اقتصادی بسیار گسترده است. رشد درآمد کشاورزان و کارگران مزرعه موجب افزایش تقاضا برای محصولات غیر زراعی و خدمات در مناطق روستایی می شود(مانند ابزار سازی، آهنگری، نجاری، پوشاک، فروش غذای آماده در دکه های کنار جاده و از این قبیل).

این گونه کالاها و خدمات در محل تامین می شوند و معمولاً کاربر هستند تا سرمایه بر، و بنابراین نقش مهمی در اشتغال زایی و فقر زدایی دارند. بررسی های انجام شده در چهار کشور آفریقایی نشان می دهد که حدود یک سوم تا دو سوم درآمد افزایش یافته در روستاها صرف این قبیل خدمات می شود.

برای کاهش نرخ کمبود تغذیه، رشد درآمد لازم است. اما بهبود خدمات عمومی(ارتقای آموزش زنان و تغذیه، تامین آب شرب بهداشتی، بهبود خدمات بهداشتی و درمانی) نیز ضرورت دارد.

برای فقرا، مشاغل روستایی غیر کشاورزی راه نسبتاً آسانی برای نجات از فقر است. ایجاد مشاغل روستایی غیر کشاورزی معمولاً نیاز کمی به سرمایه یا آموزش دارد و فرصت مناسبی برای کار و افزایش درآمد فراهم می‌آورد. فعالیت‌های غیر کشاورزی در آسیا حدود ۴۴ درصد و در امریکای لاتین ۲۵ درصد مشاغل روستایی را تشکیل می‌دهد. در هندوستان ۶۰ درصد از درآمد کسانی که از لحاظ فقر جزو ۲۰ درصد آخر جمعیت روستایی هستند، از فعالیت‌های غیر کشاورزی به دست می‌آید. اما بخش غیر کشاورزی در روستاها به تنهایی امکان رشد ندارد و باید اول کشاورزی رشد کند تا تقاضا برای مشاغل غیر کشاورزی ایجاد شود. افزایش دستمزدها فقط زمانی تحقق پیدا می‌کند که بخش اعظم بیکاران جذب مشاغل کشاورزی و غیر کشاورزی شده باشد.



رشد کشاورزی نیز همیشه به تنهایی فقر زدایی را به ارمغان نمی‌آورد. اگر اندازه واحدهای بهره برداری ناهمگن باشد، ممکن است در آمد کشاورزی تقریباً به طور کامل به جیب کشاورزان بزرگ مالک یا زمینداران غالب برود، و آن‌ها نیز در آمدهای خالص از کشاورزی را پس انداز کنند یا به سرمایه گذاری در شهرها بپردازند. در چنین شرایطی، نقش رشد کشاورزی در فقر زدایی نسبتاً محدود است و باید به سیاست‌های مبتنی بر کاهش نابرابریها در دسترسی به زمین، آب و سایر عوامل تولید توجه بیش تری شود.

سوال این است که در کشورهای در حال توسعه کدام دسته از سیاستهای اقتصادی ملی به توسعه کشاورزی کمک می‌کند؟ در طول دهه های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ این باور رواج داشت که فقط رشد صنعت می‌تواند به توسعه

اقتصادی منجر شود. در نتیجه، دولت‌ها شدیداً از پخش صنعت حمایت می‌کردند و به کشاورزی اولویت نمی‌دادند.

در سالهای پایانی دهه ۱۹۷۰ ضرورت اصلاحات ساختاری در اقتصاد کشورها بیش از پیش مورد تأکید قرار گرفت. امید می‌رفت که خصوصی‌سازی، آزادسازی تجارت داخلی و خارجی، کاهش مالیات و کاهش دخالت دولت به افزایش رشد اقتصاد منجر شود و از تبعیض‌های موجود علیه بخش کاهش تبعیض‌های موجود به کشاورزی کاسته شود.

این سیاست‌ها در سطح گسترده‌ای به کار گرفته شده است، اما هیچ دلیل مشخصی برای موفق بودن آن‌ها در بالا بردن نرخ رشد (خواه تولید ناخالص داخلی کل اقتصاد یا تولید سهم بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی) وجود ندارد. نتیجه گرفته می‌شود که این سیاست‌ها گرچه بسیار ضروری، اما کافی نیستند و باید با سیاست‌های دیگری همراه شوند.

تجارت بین‌المللی و جهانی شدن

بسیاری تجارت آزاد را راه صلح و ترقی می‌دانند. در کشورهای در حال توسعه، بویژه در کشورهایی که اقتصاد عقب مانده دارند، تجارت آزاد تر کشاورزی می‌تواند در آمد‌ها را افزایش دهد ارز خارجی بیاورد و زمینه ساز توسعه کل اقتصاد باشد. در بسیاری کشورها هنوز بخش مهمی از عرضه محصولات کشاورزی از واردات تأمین می‌شود و در آینده نیز واردات نقش مهمی در امنیت غذایی خواهد داشت.

تشدید کسری تجارت کشاورزی کشورهای در حال توسعه

الگوهای تجارت در کشورهای در حال توسعه در چهل سال گذشته دستخوش تحولات سریع شده است: صادرات کشاورزی در مقایسه با سایر بخش‌ها آهسته‌تر رشد کرده است و سهم آن در کل صادرات از حدود ۵۰ درصد در دهه ۱۹۶۰ به حدود ۶ درصد در سال ۲۰۰۰ رسیده است. مزاد تجارت کشاورزی کشورهای در حال توسعه از بین رفته است و پیش‌بینی‌های سال ۲۰۳۰ نشان می‌دهد که مجموعه این کشورها در آن سال واردکننده خالص محصولات کشاورزی (بویژه محصولات متعلق به مناطق معتدل) خواهند بود.

مجموعه کشورهای کم‌تر توسعه یافته نیز قبلاً در اولسط دهه ۱۹۸۰ به واردکننده ویژه محصولات کشاورزی تبدیل شدند. کسری تجارت کشاورزی آن‌ها به سرعت بیش‌تر می‌شود و تا سال ۲۰۳۰ شاید چهار برابر شود.

سیاست گذاری ها و نیروی های بازار دو عامل مهم در شکل گیری تحولات یاد شده بوده است. درباره سیاست ها می توان گفت که موانع تجاری و سیاست های حمایتی کشورهای توسعه یافته (عمدتا کشورهای عضو OECD) از تولید داخلی باعث مهار رشد صادرات کشاورزی از کشورهای در حال توسعه شده است. این دخالت ها هزینه های زیادی را تحمیل می کند و به شدت موجب نا کار آمدی می شود. در کشورهایی که این سیاست ها را به کار می بندند، تحمیل قیمت ها به مصرف کنندگان و در سایر کشورها محروم ماندن از بازارهای صادراتی در اثر رقابت ناعادلانه، از پی آمدهای این گونه سیاست های حمایتی به شمار می آید. چنین سیاستهایی قیمت کالاهای کشاورزی را پایین نگه می دارند و بویژه در کشورهای در حال توسعه که نمی توانند به آن اندازه از زارعین و کشاورزان خود حمایت کنند، راه توسعه کشاورزی را می بندند.

درباره بازار نیز می توان به استقبال نکردن بازار کشورهای توسعه یافته (بویژه از محصولات گرمسیری مانند قهوه، کاکائو و چای) اشاره کرد.

اصلاحات تجاری باعث کاهش موانع تجارت، یکپارچه شدن تر اقتصاد جهان، ارتقای بهره وری و افزایش در آمدها شده است و در آینده بهتر هم خواهد شد.

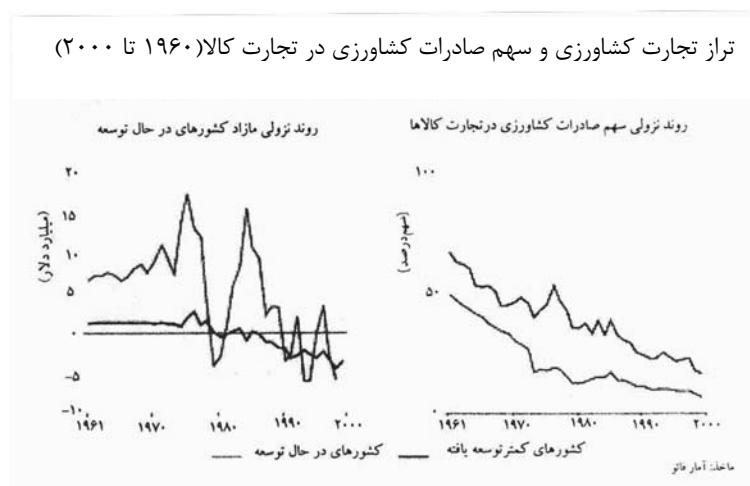
در این میان همه کشورها یا همه گروه ها برنده نبوده اند، اما آثار منفی با اجرای برخی سیاست های بین المللی و ملی قابل پیشگیری است. باید سیاست های مشخصی به اجرا در آید تا سهم بیش تری از منافع تجارت به کشورهای در حال توسعه سرازیر شود.

بلند پروازی در هدف ها، کم آوردن در دست آوردها

منافعی که بسیاری از کشورها از اصلاحات تجاری بردند، انگیزه ها را برای کاهش موانع تجارت بیش تر کرده است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه تا کنون در قالب سیاست های اصلاحات ساختاری به اجرا در آمده از دهه ۱۹۸۰، بخش هایی از تجارت کشاورزی خود را آزاد کرده اند. این گونه اصلاحات و مجموعه ای از سایر سیاست های تاثیر گذار بر تجارت کشاورزی برای اولین بار در چارچوب موافقتنامه کشاورزی (AOA) دور اوروگوئه (۱۹۹۴) مشمول نظارت چند جانبه شدند.

این موافقت نامه به عنوان نقطه عطفی ستوده شد، اما دست آوردها تاکنون ناچیز و در بیشتر جاها ناامید کننده است. بررسی های فائو نشان می دهد که آثار موافقت نامه AOA بر قیمت ها و تجارت اکثر کالاهای کشاورزی ناچیز بوده است.

کشورهای توسعه یافته هنوز به طور گسترده از تولیدکنندگان حمایت می کنند. در سال ۲۰۰۰ میزان حمایت در کشورهای OECD از ۲۴۵ میلیارد دلار فراتر رفت و اگر کل منابع انتقالی به بخش کشاورزی را در نظر بگیریم، این رقم به ۳۲۷ میلیارد دلار میرسد.



هنوز تعرفه های مانع تجارت هستند

در چارچوب موافقت نامه کشاورزی، قرار بود موانع غیر تعرفه ای (مانند سهمیه ها) به معادل تعرفه ای تبدیل شوند. همچنین کشورهای توسعه یافته موافقت کردند که کلیه تعرفه ها را در طول شش سال، سی و شش در صد کاهش در هر رقم کالای تجاری. کشورهای در حال توسعه نیز پذیرفتند که در مدت ده سال ۲۴ درصد از میزان تعرفه ها بکاهند. کشورهای کم تر توسعه یافته از هر گونه کاهش در تعرفه ها معاف شدند.

از سال ۱۹۹۴ تاکنون کشورها کاهش های تعرفه ای را انجام داده اند اما به نظر نمی آید بهبود چشمگیری در باز تر شدن بازارها به دست آمده باشد. تعرفه ها در کشورهای توسعه یافته ۳۷ درصد کم تر شده است اما بیش ترین کاهش ها به محصولات گرمسیری فرآوری نشده باز می گردد، که قبلا هم تعرفه پایینی داشتند، اما در مورد کالاهایی که در کشورهای توسعه یافته نیز تولید می شود و کالاها فرآوری شده، پیشرفت خوبی حاصل نشده است، برای مثال، اتحادیه اروپا در چارچوب موافقتنامه کشاورزی تعرفه مجاز گوشت گاو را ۸۶ درصد و گوشت گاو یخ زده را ۲۱۵ درصد اعلام کرد. یا این که همین اتحادیه، تعرفه واردات آناناس را ۶ درصد، اما تعرفه آناناس فرآوری شده را ۲۵ درصد تعیین کرده است.

حمایت از تولید داخلی هنوز بالاست

حمایت دولت از بخش کشاورزی نیز می تواند در تجارت اختلال ایجاد کند، زیرا با حمایت دولت تولید کننده داخلی می تواند محصول خود را به قیمت پایین تری به بازار عرضه کند.

در موافقتنامه کشاورزی، بندهایی در مورد حمایت از تولید کنندگان داخلی نیز دارد. چندین نوع حمایت، (مانند برنامه های تحقیقاتی، زیر بنایی و زیست محیطی معاف روستایی) در کشورهای در حال توسعه مشمول معافیت است.

در موافقت نامه کشاورزی کشورهای توسعه یافته باید حداقل ۲۰ درصد و کشورهای در حال توسعه ۱۳/۳ درصد از حمایت بخش کشاورزی را کاهش دهند، کشورهای کم تر توسعه یافته معاف شده اند. کاهش باید بر مبنای سال های پایه ۸۸-۱۹۸۶ و در مدت شش سال در کشورهای توسعه یافته و ده سال در کشورهای در حال توسعه روی می داد.

در عمل بسیاری کشورها فشار زیادی در کاهش حمایت ها از بخش کشاورزی احساس نکردند، زیرا اصولاً ارقامی که به عنوان پایه در نظر گرفته شده است، به قدری بالا هستند که حتی پس از انجام کاهش ها نیز بخش مهمی از حمایت ها سر جای خود باقی می ماند. در حقیقت، میزان کل حمایت کشورهای عضو OECD از کشاورزی در سال های ۲۰۰۰-۱۹۹۸ در مقایسه با سال های قبل از تصویب موافقتنامه کشاورزی حتی بیش تر بود.

یارانه های صادراتی هنوز بالاست. موافقت نامه کشاورزی برای اولین بار یارانه های مستقیم به صادرات کشاورزی را مشمول نظارت بین المللی کرد. یارانه های غیر مستقیم (مانند ضمانت اعتباری صادرات و کمک های غذایی) نیز مشمول شدند. قرار شد کشورهای توسعه یافته ۳۶ درصد و کشورهای در حال توسعه ۲۴ درصد از هزینه های صادراتی خود را بکاهند. در مورد کاهش حجم یارانه صادراتی نیز مذاکره شد و مقرر شد کشورهای توسعه یافته ۲۱ درصد از هر کالا و کشورهای در حال توسعه ۱۴ درصد از هر کالا کاهش دهند. کشورهای کم تر توسعه یافته در این جا هم از معافیت برخوردار شدند. اتحادیه اروپا بیش ترین یارانه های صادراتی را دارد.

در سال ۱۹۹۸ این اتحادیه ۵/۸ میلیارد دلار صرف یارانه های صادراتی کرد. این رقم بیش از ۹۰ درصد کل یارانه های مشمول موافقتنامه کشاورزی را تشکیل می دهد.

تداوم آزاد سازی بیش تر به نفع کشورهای توسعه یافته است

بر اساس بسیاری از بررسی ها، آزاد سازی کامل تجارت کشاورزی می تواند زمینه ساز پیشرفت های ارزشمندی در میزان رفاه باشد، اما در این میان برخی گروه ها برنده اند و برخی گروه ها بازنده. منافع عمدتاً نصیب مصرف کنندگان و مالیات دهندگان در کشورهای صنعتی (که کشاورزی از بیش ترین حمایت ها برخوردار است)

و نیز صادر کنندگان در کشور در حال توسعه می شود. در مقابل، مصرف کنندگان شهری و روستاییان خوش نشین در کشورهای در حال توسعه مجبور خواهند بود مایحتاج غذایی خود(بویژه غله، شیر، گوشت و شکر) را به بهای بیش تری بخرند، بنابراین لازم است سیاست های مشخصی برای حمایت از این قبیل گروه های بازنده به اجرا در آید.

بررسی های مختلفی تاکنون در زمینه آزاد سازی تجارت کشاورزی انجام شده است و بر اساس مفروضاتی که داشته اند، نتیجه گیری های متفاوتی را ارائه کرده اند. برای مثال در یک بررسی اخیر، آمده است که آزاد سازی کامل موجب افزایش در آمد جهانی به میزان ۱۶۵ میلیارد دلار در سال خواهد شد، و بیش ترین سهم از این افزایش در اثر اصلاحات در کشورهای توسعه یافته به وجود خواهد آمد، اما بیش از ۱۲۱ میلیارد دلار آن در همین کشورها هم باقی خواهد ماند. کشورهای در حال توسعه نیز سود چشمگیری(حدود ۳۱ میلیارد دلار) خواهند برد، البته اگر آن ها نیز تجارت را آزاد کنند.

منافع رفاهی بالقوه آزادسازی تجاری کشاورزی



در بررسی اخیر فائو نیز به آثار حذف تدریجی حمایت های قیمتی و سایر یارانه ها بر مصرف کنندگان و تولید کنندگان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در سی سال آینده(تا سال ۲۰۳۰) پرداخته شده است. نتیجه بررسی این بود که قیمت های جهانی اندکی افزایش خواهد یافت، اما در کشورهایی که میزان حمایت ها بالاست، کاهش شدیدی در قیمت ها روی خواهد داد. تولید کنندگانی که به قیمت جهانی تجارت کنند، سود خواهند برد، اما تولید کنندگانی که در شرایط حمایت های قیمتی به رقابت می پردازد، زیان خواهند دید. بررسی فائو نیز نتیجه می گیرد که در بازارهای حمایت شده کشورهای OECD مصرف کنندگان سود خواهند برد، اما اضافه می کند که به دلیل بالا بودن هزینه های توزیع و فرآوری در این کشورها، کاهش قیمت محصولات

خام به معنی کاهش قابل ملاحظه قیمت نهایی برای مصرف کننده نیست. البته در کشورهای در حال توسعه که هزینه های توزیع و فرآوری پایین تر است نیز مصرف کنندگان حتی بیش تر زیان خواهند کرد. آزاد سازی تجارت تغییری در نتیجه گیری اصلی این بررسی (مبنی بر این که کشورهای در حال توسعه روز به روز به وارد کننده خالص کالاهای کشاورزی تبدیل خواهند شد) ایجاد نخواهد کرد و فقط می تواند اندکی باعث آهسته تر شدن این روند گردد.

چرا کشورهای در حال توسعه کم تر از کشورهای توسعه یافته از آزاد سازی تجارت سود می برند؟ یک دلیل این است که اکثر کشورهای در حال توسعه به وارد کننده خالص کالاهای کشاورزی تبدیل شده اند و اندکی افزایش در قیمت های جهانی آن ها را صادر کننده خالص نخواهد کرد. در کشورهای در حال توسعه وارد کننده، زبانی که مصرف کنندگان خواهند دید، بیش تر از سودی است که تولید کنندگان خواهند بود. این نتیجه گیری، که تولید کنندگان در کشورهای در حال توسعه کم تر سود خواهند برد، به دلیل عوامل زیر است:

بررسی های زیادی نشان می دهد که کاهش یارانه ها در کشورهای OECD فقط باعث جابه جایی سهم بازار بین کشورهای عضو خود این سازمان خواهد شد، زیرا دخالت های قیمتی این سازمان عمدتاً بر کالاهای دارای منشأ مناطق معتدل متمرکز است و می دانیم که عامل محدود کننده تولید این گونه محصولات در کشورهای در حال توسعه بیش از آن که سیاست های حمایتی سایر کشورها باشد، طبیعی و اقلیمی است. در صورت حذف کلیه سیاست های دخالتی در کشاورزی سالانه ۱۶۵ میلیارد دلار به رفاه جهانی افزوده خواهد شد، اما سه چهارم این مبلغ به کشورهای توسعه یافته تعلق خواهد داشت.

کشورهای در حال توسعه در محصولاتمانند قهوه کاکائو، چای، ادویه و میوه های گرمسیری مزیت نسبی دارند و کشورهای توسعه یافته تعرفه های وارداتی این قبیل محصولات را قبلاً کاهش داده اند و در نتیجه، ادامه آزاد سازی آثار اندکی برای این کشورها خواهد داشت.

منافع مورد انتظار از افزایش قیمت و پایداری آن همیشه به کشاورزان کشورهای در حال توسعه منتقل نمی شود. به دلیل نا کافی بودن زیر بناها و نارسایی نظام بازار، بسیاری از کشورهای در حال توسعه اصولاً از بازار جهانی دور می مانند.

تا زمانی که قیمت های داخلی تا حدود زیادی انگیزه های به وجود آمده در بازار جهانی را خنثی می کند، کشاورزان کشورهای در حال توسعه از آزاد سازی سودی نخواهند برد. بسیاری از کشورهای در حال توسعه در

طول دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ مالیات های سنگینی به بخش کشاورزی تحمیل کرده بودند، و تعدادی از آن ها (شامل هندوستان، چین و پاکستان) در دهه ۱۹۹۰ نیز این سیاست را ادامه دادند.

کشورهای در حال توسعه چگونه می توانند از آزادسازی سود برند؟

با چه اقدام ها و راهبردهایی می توان اطمینان یافت که فقیر ترین و آسیب پذیر ترین کشورها نیز سهمی عادلانه از آزاد سازی تجارت می برند؟ پیش از هر چیزی باید هدف های زیر در نظر باشد:
حذف یارانه های صادراتی مستقیم و غیر مستقیم.

منطقی کردن و آسان کردن دسترسی به بازار های OECD، به ویژه منطقی کردن و ساده کردن ترجیحات تجاری، کمک به کشورهایی که ترجیحات آن ها در اثر آزاد سازی های چند جانبه بر هم خورده است و افزایش ترجیحاتی که به کشورهای خیلی فقیر اختصاص داده شده است.

کاهش تعرفه ها و مالیات بر مصرف کالاهای کشاورزی فرآوری شده در کشورهای عضو OECD، با تاکید ویژه بر محصولات صادراتی کشورهای در حال توسعه.

حذف نوسانات تعرفه محصولات گرمسیری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه. کشورهای در حال توسعه، حتی سریع تر از کشورهای توسعه یافته تعرفه این دسته از محصولات را افزایش می دهند. در سی سال آینده کشورهای چین و هندوستان به دلیل افزایش قدرت خرید مردم، به وارد کنندگان عمده محصولات گرمسیری تبدیل خواهند شد.

ایجاد یا گسترش شبکه های ایمنی و طرحهای توزیع مواد غذایی، به منظور جلوگیری از آسیب دیدن مصرف کنندگان کم در آمد در اثر افزایش قیمت محصولات غذایی وارداتی.

کشورهای در حال توسعه برای این که بتوانند از مزایای تجارت آزادتر بهره مند شوند، باید سیاست هایی را در جهت واکنش بهتر و سریع تر کشاورزان به افزایش و پایدار تر شدن قیمت های بین المللی به اجرا در آورند. همچنین این کشورها باید منابع زیادی برای ارتقای بهره وری داخلی و افزایش توان رقابت اختصاص دهند.

مهم ترین اقدام ها شامل افزایش اعتبارات مناطق روستایی و سرمایه گذاری بیش تر در کلیه زمینه های پشتیبانی تولید کشاورزی و صنایع تبدیلی از جمله زیر بناهای روستایی (شبکه های آبیاری، حمل و نقل و بازار) تحقیقات، آموزش، تعیین استاندارد ها و کنترل کیفیت می گردد.

کشورهای در حال توسعه در صورت اصلاح سیاست های خود نیز منافع چشمگیری خواهند برد. حذف مالیات بر صادرات کشاورزی و تعرفه کالاهای غیر کشاورزی (ماشین آلات، کود و سموم شیمیایی) نیز موجب بهبود رابطه

مبادله کشاورزی و امکان رقابت کشاورزان داخلی در بازار بین‌المللی می‌گردد. در کشورهای توسعه یافته، حذف موانع تجاری بر کالاهای صنعتی کاربر می‌تواند به بهبود وضعیت کشاورزان در کشورهای در حال توسعه بیانجامد. برای مثال، اگر صنایع نساجی رونق پیدا کند، پنبه کاران مناطق گرمسیری نیز با بازار بهتری روبه‌رو می‌شوند.

با توجه به این که هم‌اکنون صادرات غیر کشاورزی بیش از ۹۰ درصد کل صادرات کشورهای در حال توسعه و ۸۰ درصد صادرات کشورهای کم‌تر توسعه یافته را تشکیل می‌دهد این کشورها باد دسترسی بیش‌تر به بازار برخی کشورهای توسعه یافته، امکان بهبود وضعیت امنیت غذایی خود را، که روز به روز به واردات وابسته‌تر می‌شود، خواهند یافت.

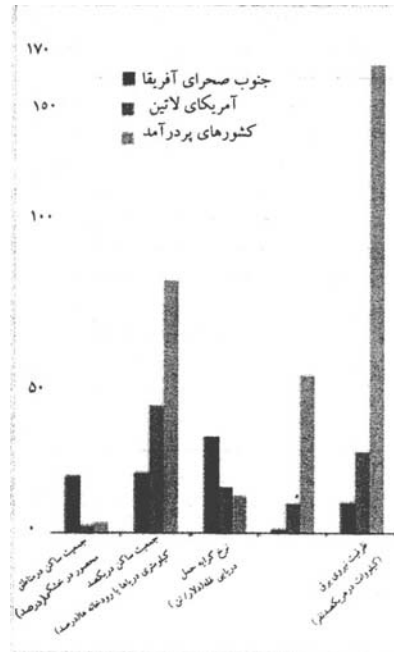
آیا جهانی شدن به زیان کشورهای فقیر است؟

جهانی شدن نامی است نو برای فرآیندی قدیمی که از قرن‌های پیش وجود داشته است. فن‌آوریهای نو در زمینه‌های حمل و نقل و ارتباطات، از کشتی‌های بادبانی و دریانوردی گرفته تا کشتی‌های بخار و تلگراف، همواره هزینه‌ها را به جایی کالا را در جهان کاهش داده است و در یکپارچه شدن اقتصاد نقش ایفا کرده است. در سال‌های اخیر رواج کانتینرهایی که به‌طور یکجا همراه با بار داخل آن‌ها بارگیری، حمل و تخلیه می‌شوند، و نیز گسترش شبکه اینترنت، همراه با کاهش موانع تجاری نقش مهمی در آسان‌تر شدن داد و ستد کالاها و جا به جایی سرمایه ایفا کرده‌اند.

جهانی شدن با خود قیمت‌های پایین‌تر برای مصرف‌کنندگان و سرمایه و اشتغال برای کشورهای جدیداً صنعتی شده به ارمغان آورده است. اما نگرانی‌هایی نیز درباره سرنوشت کشورهای در حال توسعه فقیرتر، که بسیاری معتقدند روز به روز از جهان پیشرفته عقب‌تر می‌مانند، به وجود آورده است.

شواهد محکم نشان می‌دهد که شرایط جغرافیایی می‌تواند عاملی برای زیان دیدن برخی کشورها از جهانی شدن باشد. نبود زیربنایها نیز باعث مشکلات در رسانیدن محصولات فاسدشدنی به بازار، افزایش هزینه‌های بازاریابی و ناکارآمدی سرمایه‌گذاری‌ها می‌شود. سرمایه‌های جدید به مناطق دارای شرایط بهتر سرازیر می‌شود و چون انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری در کشورهای دارای محدودیت و موانع جغرافیایی و زیربنایی وجود ندارد، این کشورها بیش‌تر در دور باطل محرومیت‌ها فرو می‌روند.

شرایط یکپارچه شدن بازار در مناطق مختلف متفاوت است



بسیاری از کشورهای فقیر در مناطق گرمسیری واقع هستند، و چون پیش آمد آفات و بیماری های دامی و گیاهی و نیز کمبود بارندگی بیش از حد در این مناطق شایع تر و شدید تر است، از توان کشورها برای حضور در بازار جهانی کاسته میشود فاصله از دریا و نبود آبراهه های کشتیرانی نیز محرومیت را است. به استثنای اروپا، در آمد کشورهای محصور در خشکی فقط یک سوم کشورهایی است که به دریای آزاد راه دارند.

کشورهای جنوب صحرای آفریقا که عمدتاً در گرمسیر واقعند و بخش کوچکی از خاکشان مناسب کشاورزی است، با محرومیت های زیادی از لحاظ دسترسی به بازار جهانی مواجه می باشند: فقط ۲۱ درصد جمعیت این منطقه در شعاع صد کیلومتری دریاها یا آبراهه های قابل کشتیرانی زندگی می کنند، در حالی که این رقم در کشورهای پر درآمد به ۸۹ درصد می رسد. نسبت جمعیت محصور کشورهای این منطقه هفت برابر کشورهای ثروتمند است. هزینه های حمل و نقل در کشورهای محصور آفریقا سه برابر کشورهای پر درآمد است.

در مقابل، در حالی که مجموع مساحت اراضی واقع در شعاع صد کیلومتری ساحل در ایالات متحده اروپای غربی و شرق آسیا فقط حدود سه درصد مساحت اراضی قابل سکونت دنیا را تشکیل می دهد، حدود ۱۳ درصد جمعیت جهان را در خد جای می دهد و حداقل ۳۲ درصد تولید ناخالص داخلی جهان را در اختیار دارد. با تلفیق اطلاعات جمعیتی با سطح درآمد یا تراکم درآمد در کشورها و مناطق مختلف، تصویر روشن تری به

دست می آید. با این بررسی، اهمیت زیر بناها و یا شرایط جغرافیایی آشکار تر می شود مهم ترین نتیجه گیری ها این است که:

تقریباً کلیه کشورهای محصور دنیا که به دریای آزاد راه ندارند، در فقر به سر می برند، به جز تعدادی کشور واقع در اروپای غربی و مرکزی که در بازار منطقه ای ادغام شده اند و به چندین مسیر کم هزینه متصل می باشند. مناطق ساحلی و مناطقی که از طریق آبراهه های قابل کشتیرانی به دریا راه دارند، در مقایسه با مناطق محصور سرمایه گذاری های بسیار بیش تری را جلب می کنند.

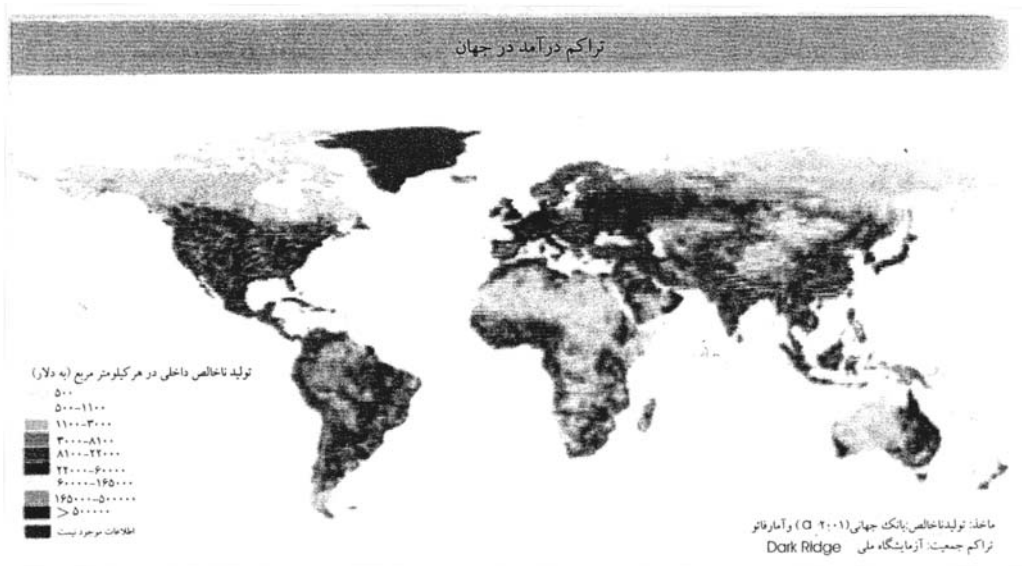
جنوب صحرای افریقا از لحاظ شرایط نامساعد کشاورزی-اقلیمی و زیر بناهای حمل و نقل و ارتباطات محرومترین است.

آیا با جهانی شدن، بیش ترین قدرت در دستان شرکت های چند ملیتی قرار می گیرد؟

یکی از انتقادهایی که به جهانی شدن می شود این است که با جهانی شدن، قدرت از دولتها به شرکت های چند ملیتی منتقل می شود. از شرکت های چند ملیتی انتقاد می شود که از قدرت بازار سو استفاده می کنند، به استثمار کشاورزان و کارگران در سراسر جهان می پردازند و به دولتها فشار می آورند تا استانداردهای زیست محیطی و کارگری را در سطح پایین نگهدارند.

امروزه شرکت های چند ملیتی غذایی و کشاورزی در بسیاری از کشورها فعال هستند و حضور خود را در حوزه های مختلف تولید و توزیع روز به روز گسترش می دهند، به گونه ای که از تولید و فروش بذر گرفته تا خرید، فرآوری و توزیع محصولات را در اختیار می گیرند.

این شرکت ها ی بزرگ وقتی بخش مهمی از زنجیره عرضه را در اختیار بگیرند، قدرت خرید یا فروش انحصاری را پیدا می کنند و می توانند به کشاورزان و مصرف کنندگان فشار بیاورند. می توانند با بستی قرار داد تولید یا مالکیت مشترک زمین یا دام، کشاورزان را به خرید نهاده ها از شرکت و فروش محصولات خود به شرکت وادار کنند. ممکن است کشاورزان به دلیل از دست دادن توان و قابلیت سوداگری، در مزارع خود به کارگران کم و بیش وابسته ای تبدیل شوند. همچنین این ادعا که شرکت های چند ملیتی می توانند برای کاهش هزینه ها (مانند دستمزد و استانداردهای زیست محیطی و کارگری پایین تر) عملیات خود را از کشوری به کشور دیگر منتقل کنند و این کار را هم می کنند، ادعای درستی است.



مزایای جهانی شدن

اما اگر خواسته هایی که اغلب در مورد برابری دستمزدها و استانداردهای زیست محیطی شنیده می شود، تحقق پیدا کند، کشورهای فقیر تر یکی از مزیت های رقابتی مهم خود را از دست می دهند و جریان سرمایه به سوی آن ها متوقف می شود و این رویداد به روند توسعه آن ها لطمه جدی وارد می کند.

کشورهایی که راه را به شرکت های چندملیتی می بندند، خود را از بهترین راه موجود برای رسیدن به بازار جهانی محروم می کنند. فعالیت شرکت های چند ملیتی معمولا باعث ارتقای مهارت نیروی کار، روشها، استانداردها و فن آوری های محلی می شود. برای مثال در اواخر دهه ۱۹۸۰، شرکت چند ملیتی نستله در استان هیلونگ چین راه روستایی ساخت، ایستگاههای جمع آوری شیر احداث کرد و کشاورزان را در زمینه اصول اولیه بهداشت و درمان آموزش داد.

وجود شرکتهای چند ملیتی باعث می شود شرکت های محلی برای حفظ توان رقابت، بطور مستمر خود را به هنگام کنند. بررسی های اخیر نشان می دهد که هر قدر درهای کشور به رقابت کنندگان خارجی بازتر باشد، بهره وری در کشور بالاتر است. در حقیقت در شرایط فعلی بسیاری از کشورهای در حال توسعه، حضور شرکت های خارجی شاید تنها انگیزه مهم برای ارتقای بهره وری باشد.

اغلب ادعا میشود که با جهانی شدن، کشورهای فقیر، فقیر تر می شوند، اما هیچگونه شواهدی برای تایید این ادعا وجود ندارد. با این وجود اگر کشورها از مزایای جهانی شدن سود نبرند به طور نسبی فقیر تر خواهند شد. بررسی های اخیر بانک جهانی نشان می دهد که باز بودن به تجارت جهانی رشد اقتصادی را تشویق می کند. در کشورهای در حال توسعه ای که از سیاست اقتضار باز پیروی کردند، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی از یک درصد در دهه ۱۹۶۰ به سه درصد در دهه ۱۹۷۰ چهار درصد در دهه ۱۹۸۰، و پنج درصد در دهه ۱۹۹۰ رسید. در مقابل، اکثر کشورهای دیگر در حال توسعه (شامل دو میلیارد نفر جمعیت) روز به روز در حاشیه قرار می گیرند. در دهه ۱۹۹۰ نرخ رشد مجموعه این کشورها عملاً منفی بود.

به طور کلی، مزایای تداوم جهانی شدن بر مخاطرات و هزینه های آن می چربد و آثار منفی آن را می توان با سیاست های مناسب کاهش داد. با ترکیبی از اقدامها (شامل برخورد باز یا تجارت بین المللی، سرمایه گذاری در زیر بناها، ارتقای همگرایی اقتصادی و کاستن از تمرکز و کنترل بازار) می توان از جهانی شدن به نفع فقرا سود برد.

شرکتهای چند ملیتی معمولاً موجب ارتقای مهارتها، روشها، استانداردها و فن آوریهای محلی می گردند و شرکت های محلی را وارد می کنند تا برای حفظ رقابت به ارتقای کیفیت بپردازند.

ظهور اختاپوس ها

روند ادغام شرکت ها تا جایی پیش رفته است که فقط چند شرکت کنترل بخش مهمی از زنجیره تولید و فرآوری را در دست دارند. در زنجیره تولید، ۵۰ درصد تولید مرغ و ۴۶ درصد بازار گوشت خوک امریکا توسط فقط چهار شرکت انجام می شود. در بخش صنایع تبدیلی، چهار شرکت بیش از ۸۰ درصد بسته بندی گوشت گاو و ۶۰ درصد بسته بندی گوشت خوک را انجام می دهند. در بخش های بالا دست کشاورزان نیز این روند مشهود است. برای مثال شرکت کارگیل علاوه بر این که جزو چهار شرکت بزرگ بسته بندی گوشت خوک و گاو است، بزرگترین شرکت بازرگانی داخلی و خارجی غله و سویا نیز به شمار می آید و در تولید خوراک دام رتبه دوم و در تولید بوقلمون رتبه سوم را دارد. در بخش نهادها مونسانتو و سینگنتا بیش از ۱۹ درصد بازار بذر و ۳۵ درصد بازار سموم شیمیایی جهان را در اختیار دارند.

چشم اندازها به تفکیک بخش ها

تولید محصولات کشاورزی

غله: یک میلیارد تن دیگر نیاز است

در دهه ۱۹۹۰ نرخ رشد مصرف غله در جهان کندتر شد و این نه به خاطر محدودیت ظرفیت های تولید، بلکه به خاطر آهسته تر شدن رشد تقاضا بود و چون آهسته تر شدن رشد تقاضا عمدتاً در اثر عواملی استثنایی و گذر است، طولی نخواهد کشید که روند سابق را دوباره پیدا خواهد کرد و کشورهای در حال توسعه به واردات وابسته تر خواهند شد. صادر کنندگان قدیم و جدید ظرفیت تولید کافی را برای پاسخگویی به کل تقاضا دارند، اما باید مسائل مربوط به امنیت غذایی و تخریب محیط زیست حل شود.

غله هنوز مهم ترین منبع مستقیم یا غیر مستقیم غذا برای بشر است. بنابراین آن چه در بخش غله روی می دهد، از لحاظ تامین غذای مردم جهان بسیار حساس و مهم است.

از اواسط دهه ۱۹۶۰ کشورهای جهان توانسته اند تولید غله را در مجموع، یک میلیارد تن افزایش دهند. در سی سال آینده باید یکبار دیگر این مهم انجام شود و پرسش این است که آیا ظرفیت های کافی برای رسیدن به این دست آورد وجود دارد؟

رشد تقاضای غله کندتر می شود

نرخ رشد تقاضای سالانه غله در دهه ۱۹۹۰ از ۲/۵ درصد در دهه ۱۹۷۰ و ۱/۹ درصد در دهه ۱۹۸۰ به یک درصد رسید. مصرف سرانه غله (برای مصارف غذایی و خوراک دام) در اواسط دهه ۱۹۸۰ به حداکثر یعنی ۳۳۴ کیلوگرم در سال رسید و در حال حاضر حدود ۳۱۷ کیلوگرم (متوسط سال های ۹۹-۱۹۹۷) می باشد.

برخی این کاهش سریع را نشانه ای از بحران غذایی در جهان می دانستند و با اشاره به آن، مطرح می کردند که جهان به حداکثر توان تولید محصولات غذایی رسیده است و به زودی تهدید های جدی به امنیت غذایی وارد خواهد آمد.

در حقیقت مصرف سرانه غله در کشورهای در حال توسعه در طول چهل سال گذشته دائماً افزایش یافته است. آهسته تر شدن رشد مصرف غله در جهان به دلیل محدودیت تولید نبوده است بلکه به عوامل دیگری باز می گردد که تقاضا را محدود کرده اند. برخی از این عوامل عمومی و ادامه دار هستند:

-آهسته تر شدن نرخ رشد جمعیت در جهان

-رسیدن میزان مصرف به حداکثر یا بالاتر از متوسط در بسیاری از کشورهای پر جمعیت، به ویژه چین، به گونه ای که نرخ رشد مصرف دیگر سرعت گذشته را نخواهد داشت.

-ناتوانی میلیون نفر فقیر در تامین نیازهای غذایی خود

اما سایر عوامل آهسته تر شدن رشد مصرف محصولات کشاورزی عمدتاً گذرا هستند به طور مشخص:

-کاهش تقاضا در کشورهای در حال گذرا اقتصادی. در طول دهه ۱۹۹۰ مصرف و واردات در این کشورها که قبلاً به حداکثر رسیده بود، شروع به کاهش کرد.

کاهش مصرف غله برای خوراک دام در اتحادیه اروپا، این روند تا اوایل دهه ۱۹۹۰ ادامه یافت، اما از آن تاریخ به دلیل افزایش قیمت‌های داخلی، غله (عمدتاً وارداتی) تا حدودی جایگزین انواع خوراک دام شد. اما پس از اجرای سیاست اصلاح قیمت‌ها در اتحادیه اروپا مصرف خوراک دام دوباره جای غله را گرفت.

-آهسته تر شدن رشد مصرف غله در کشورهای صادر کننده نفت (با توجه به این که درآمد و واردات غله این کشورها به دنبال رشد سریع قیمت نفت در یک مقطع افزایش چشمگیری یافت).

-کاهش رشد تقاضا در نیمه دوم دهه ۱۹۹۰ در کشورهای شرق آسیا به دلیل بحران اقتصادی.

تاثیر این دسته از عوامل گذرا و غیر دائم است و در پانزده سال آینده به تدریج نقش آنها در کنترل رشد تقاضای غله از بین خواهد رفت و تا سال ۲۰۱۵ جهان به سالانه ۱/۴ درصد غله بیش تر نیاز خواهد داشت.

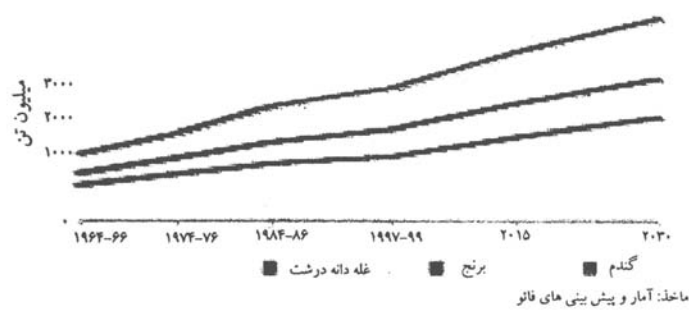
در افق‌های دورتر، کاهش بیش تر نرخ رشد جمعیت و رسیدن بسیاری کشورها به سقف مصرف سرانه موجب آهسته تر شدن رشد تقاضای غله خواهد شد و در فاصله سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۰ به سالانه ۱/۲ درصد خواهد رسید. اما ظرفیت‌های تولید کشاورزی نیز بالاست. تا سال ۲۰۲۰ به یک میلیارد تن غله اضافی در سال نیاز خواهد بود. البته رویداد‌های پیش بینی نشده مانند افزایش قیمت نفت یا بحران‌های ناگهانی ممکن است اثرات کوتاه مدتی بر تقاضای موثر داشته باشد، اما تغییر مهمی در سیمای کلی تقاضا ایجاد نخواهند کرد.

کشورهای در حال توسعه به واردات وابسته تر خواهند شد

در کشورهای در حال توسعه رشد تقاضای غله سریع تر از رشد تولید بوده است. واردات ویژه غله در این کشورها از سالانه ۳۹ میلیون تن در اواسط دهه ۱۹۷۰ به ۱۰۳ میلیون تن در سال‌های ۹۹-۱۹۹۷ رسید که به معنی افزایش سهم واردات در عرضه کل غله از ۴ درصد به ۹ درصد می‌باشد. وابستگی به واردات در سال‌های آینده

ادامه خواهد داشت در سال ۲۰۳۰ کشورهای در حال توسعه سالانه ۱۴ درصد (۲۶۵ میلیون تن) از غله مورد نیاز خود را وارد خواهند کرد.

تقاضای جهانی برای غله، ۱۹۶۵ تا ۲۰۳۰



گرچه این افزایش چشمگیر به نظر می رسد، اما باید یادآور شد که نرخ رشد واردات در سی سال آینده کم تر از نرخ رشد آن در سی سال گذشته خواهد بود. اگر قیمت های واقعی محصولات کشاورزی افزایش نیابد به رشد بخش های صنعت و خدمات همچون گذشته ادامه داشته باشد، اکثر کشورها منابع کافی برای واردات غله و رفع نیازهای خود را خواهند داشت. اما فقیرترین کشورها که بدترین وضعیت امنیت غذایی را دارند. کمترین امکان را برای تامین بودجه کافی برای واردات خواهند داشت.

صادرکنندگان توان پاسخگویی به تقاضا را خواهند داشت

پرسش این است که آیا کشورهای دیگر دنیا خواهند توانست مازاد صادراتی مورد نیاز را برای پر کردن این شکاف تولید کنند یا خیر؟ برای پاسخ به این پرسش بررسی تجربه بیست و پنج سال گذشته خالی از فایده نیست. بین سال های اواسط دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۷-۹۹، واردات خالص مجموعه کشورهای واردکننده غله تقریباً دو برابر شد و از سالانه ۸۹ میلیون تن به ۱۶۷ میلیون تن رسید. کشورهای صادرکننده توانستند با دو برابر کردن صادرات به خوبی به نیازها پاسخ دهند. صادرکنندگان سنتی مانند استرالیا، امریکا، آرژانتین سهم خود را داشتند، اما حدود نیمی از افزایش صادرات از یک صادرکننده جدید، یعنی اتحادیه اروپا برآمد. این اتحادیه که در اواسط دهه ۱۹۷۰ واردکننده خالص سالانه ۲۱ میلیون تن غله بود. در سال های ۱۹۹۷-۹۹ به صادرکننده خالص ۲۴ میلیون تن غله تبدیل شده بود.

دلیل این تحول در آغاز به حمایت های قیمتی و سیاست های حمایتی اتحادیه اروپا باز می گشت، اما در سال های بعد اتحادیه اروپا به اصلاحاتی در سیاست گذارها دست زد و قیمت های داخلی کشورهای عضو این اتحادیه

کم و بیش با قیمت های بین المللی هماهنگ تر شد. به هر حال حتی در صورت آزاد سازی بیش تر، اتحادیه اروپا به عنوان یکی از صادر کنندگان مهم باقی خواهد ماند.

یکی دیگر از منابع بالقوه صادرات، کشورهای در حال گذار هستند. در حقیقت این کشورها هم اکنون در حال رسیدن به مزاد تولیدند. در قسمت هایی از اروپای شرقی و روسیه زمین اضافی زیاد است و همچنین جای زیادی برای ارتقای بهره وری، کاهش ضایعات و افزایش عملکرد وجود دارد. پیش بینی های فائو نشان می دهد که میزان صادرات ویژه غله کشورهای در حال گذار در سال ۲۰۱۵ حدود ۱۰ میلیون و در سال ۲۰۳۰ حدود ۲۵ میلیون تن خواهد بود.

کشورهای در حال گذار در مدت بیست سال تا اوایل دهه ۱۹۹۰ به وارد کننده ویژه غله تبدیل شدند اما از آن زمان توانستند روند را بر عکس کنند و بر اساس پیش بینی ها، تا سال ۲۰۱۵ حدود ۱۰ میلیون تن و تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۲۵ میلیون تن غله صادر خواهند کرد.

چشم اندازها محصولات اساسی:

محصولات اساسی غذایی:

گندم:

گندم عمده ترین محصول غله در جهان است و در سالهای ۹۹-۱۹۹۷ حدود ۳۱ درصد کل مصرف غله را در جهان تشکیل می داد. در کشورهای صنعتی روند مصرف گندم برای خوراک دام رو به رشد است و در حال حاضر در اتحادیه اروپا به ۴۵ درصد کل مصرف این محصول می رسد. در کشورهای در حال توسعه، گندم عمدتاً مصرف انسانی دارد و این کشورها روز به روز به میزان بیش تری از نیازهای خود را از واردات تامین می کنند. برخی از کشورهای وارد کننده گندم، خود تولید کننده عمده این محصول نیز به شمار می آیند (مانند مصر، جمهوری اسلامی ایران، مکزیک و برزیل) پیش بینی می شود در سال های آینده مصرف گندم افزایش یابد (از جمله در کشورهای در حال گذار که کل مصرف در حال رشد است). در چندین کشور برنج خیز، به موازات آهسته تر شدن رشد یا کاهش روند مصرف برنج، مصرف گندم در حال افزایش است. وابستگی کشورهای در حال توسعه (به استثنای آرژانتین و اوروگوئه) به واردات بیش تر خواهد شد و واردات خالص این محصول بر اساس پیش بینی ها از سالانه ۷۲ میلیون تن در سال های ۹۹-۱۹۹۷ به ۱۶۰ میلیون تن در افق ۲۰۳۰ خواهد رسید. متوسط

مصرف سرانه کشورهای در حال گذار در کشورهای در حال توسعه بیش تر شده است، که نشان می دهد میزان درآمد توسعه اقتصادی و رشد درآمد در کشورهای عمده شرق آسیا بهبود یافته است.

برنج:

این محصول از لحاظ وزنی حدود ۲۱ درصد مصرف غله جهان را در سال های ۹۹-۱۹۹۷ تشکیل می دهد. رشد مصرف سرانه برنج در کشورهای در حال توسعه از اواسط دهه ۱۹۸۰ آهسته تر شده است، که به دلیل آن را می توان در توسعه اقتصادی و رشد درآمد کشورهای منطقه شرق آسیا دانست. اما در برخی مناطق، از جمله جنوب آسیا رشد مصرف روی داده است. اما در مجموع روند رشد مصرف در آینده آهسته تر از گذشته خواهد بود و در حقیقت در سال های بین ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۰ رو به کاهش خواهد گذارد. در نتیجه رشد تولید ضرورت کم تری خواهد داشت، البته با در نظر گرفتن رشد آهسته عملکرد برنج، حفظ روند افزایش تولید محصول حتی به میزان بسیار کم به عنوان چالشی مهم در سیاست های تحقیقات و آبیاری مطرح خواهد بود.

غله دانه درشت:

حدود سه پنجم مصرف جهانی غله دانه درشت به صورت خوراک دام است، اما در مناطقی که ناامنی غذایی جدی است، مصرف مستقیم این نوع غله به عنوان خوراک انسان اهمیت ویژه ای دارد. برای مثال در جنوب صحرای افریقا حدود ۸۰ درصد غله به مصرف مستقیم انسان ها می رسد. مصرف غله دانه درشت رشد سریعی داشته است، که بخشی از آن به دلیل بالا رفتن مصرف این نوع محصولات برای خوراک دام می باشد. در آینده، رشد مصرف غله دانه درشت حتی بیش از برنج و گندم خواهد بود. همچنین، سهم کشورهای در حال توسعه در تولید غله دانه درشت بیش تر خواهد شد و تا سال ۲۰۳۰ از حدود ۵۰ درصد کنونی به سه پنجم خواهد رسید.

دانه های روغنی:

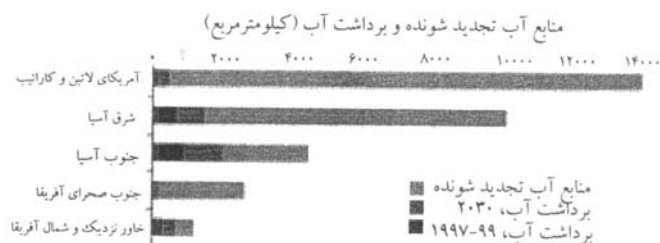
افزایش سریع سطح زیر کشت دانه های روغنی بیش ترین سهم را در افزایش سطح زیر کشت کل محصولات داشته است. سطح زیر کشت این دسته از محصولات در دوره بین سال های ۷۶-۱۹۷۴ و ۹۹-۱۹۹۷ حدود ۷۵ میلیون هکتار بیش تر شد، در حالی که سطح زیر کشت غله در همین مدت ۲۸ میلیون هکتار کاهش یافت. دانه های روغنی به دلیل درصد انرژی بالا، نقش مهمی در افزایش میزان عرضه انرژی غذایی در کشورهای در حال توسعه بازی کرده اند. از هر پنج کیلو کالری افزوده شده به مصرف سرانه کالری مردم کشورهای در حال توسعه در بیست سال گذشته، یک کیلو کالری از دانه های روغنی بوده است. این روند در آینده نیز ادامه خواهد

یافت و در حقیقت، بیش تر نیز خواهد شد و پیش بینی می شود از هر ۱۰۰ کیلو کالری اضافی در سال ۲۰۳۰ حدود ۴۵ کیلو کالری از دانه های روغنی باشد، رشد سریع مصرف در بیست سال گذشته با ظهور چندین کشور در حال توسعه به عنوان وارد کننده عمده و در حال رشد روغن نباتی همراه بود (از جمله می توان به چین، هندوستان، مکزیک، پاکستان و چند کشور دیگر اشاره کرد). نتیجه ای بوده است که گرچه در گذشته مجموع کشورهای در حال توسعه به طور سنتی در تراز پرداخت های خود در گروه دانه های روغنی و روغن نباتی مازاد داشتند، اما در سال های اخیر کسری پیدا کردند، و تحول فوق در حالی روی داده است که برخی از کشورهای در حال توسعه (به ویژه مالزی و اندونزی در روغن نخل و برزیل و آرژانتین در سویا) بازار صادرات جهان را تقریباً در اختیار خود دارند. در اکثر کشورهای دیگر در حال توسعه، روند افزایش واردات در آینده ادامه خواهد داشت.

محصولات ریشه ای، غده ای و بارهنگ:

مصرف جهانی این دسته از محصولات رو به کاهش بوده است اما در نوزده کشور، که همه آن ها در قاره افریقا هستند، هنوز یک پنجم و حتی گاه تا نصف انرژی غذایی از این محصولات تأمین می شود. کاساوا در نواحی مرطوب افریقای مرکزی و غرب افریقا، و در جمهوری متحد تانزانیا و ماداگاسکار بیش ترین مصرف را دارد و بارهنگ در رواندا و سیب زمینی شیرین در غرب افریقا و برونیدی از مهم ترین محصولات به شمار می آیند. چون در بیش تر این کشورها مصرف سرانه پایین است و به زحمت به ۲۲۰۰ کالری در روز می رسد، محصولات یاد شده نقش مهمی در امنیت غذایی دارند. در دوره ۹۹-۱۹۹۷، غنا و نیجریه با افزایش تولید این محصولات پیشرفت های چشمگیری در ارتقای وضعیت امنیت غذایی به دست آوردند، اما در هفده کشور دیگر مصرف سرانه ثابت ماند یا کاهش یافت. در سطح جهان نیز کاهش مصرف محصولات ریشه ای و غده ای سنتی با افزایش تدریجی روند رشد تولید سیب زمینی در برخی مناطق همراه بوده است. بخش مهمی از این روند به روی آوردن میلیون ها کشاورز و مصرف کننده چینی به کشت سیب زمینی به جای سیب زمینی شیرین باز می گردد. پیش بینی می شود تقاضای متوسط برای محصولات ریشه ای، غده ای و بارهنگ در کشورهای در حال توسعه دوباره افزایش پیدا کند، با این توضیح که سیب زمینی شیرین و سیب زمینی از لحاظ خوراک دام اهمیت بیش تری خواهند یافت. در دهه ۱۹۹۰ واردات کاساوا به اتحادیه اروپا برای مصرف خوراک دام به صورت نجومی افزایش یافت. زیرا قیمت غله تولید داخلی بالا بود، و فقط پس از انجام اصلاح سیاست مشترک کشاورزی (Common Agricultural Policy) بود که قیمت غله داخلی کم تر شد و واردات کاساوا به اتحادیه اروپا

کاهش یافت. تولید کاساوا برای صادرات به عنوان خوراک دام یکی از دلایل اصلی افزایش سطح زیر کشت این محصول در کشورهایی مانند تایلند بوده است، که البته پی آمدهایی مانند تخریب جنگل را به همراه داشته است.



ماخذ: آمارو پیش بینی های فانو

محصولات صادراتی سنتی:

صرف نظر از این محصولات اساسی، در بسیاری از کشورهای در حال توسعه بخش کشاورزی و گاه کل اقتصاد به شدت به تولید یک یا چند محصول صادراتی وابسته است. محصولاتی مانند موز، شکر، کائوچو طبیعی و نوشیدنی های گرمسیری (مانند چای، قهوه و کاکائو) در این شمارند.

تفکیک این که چه محصولی برای صادرات کاشته می شود و چه محصولاتی برای تولید داخلی، چه بین کشورها و چه در داخل یک کشور همیشه آسان نیست. برای مثال، شکر برای کشورهای موریس و کوبا محصول وارداتی عمده به شماره می آید. روغن نباتی و دانه های روغنی (به ویژه روغن نخل و سویا) برای چندین کشور (شامل مالزی، اندونزی، آرژانتین و برزیل) محصولات صادراتی عمده و در حال رشد، و برای کشورهای دیگری مانند هندوستان و چین به شدت وارداتی است. قهوه و کاکائو در کشورهای در حال توسعه منحصراً برای صادرات تولید می شود، اما بیشترین مصرف آن در کشورهای صنعتی است. کائوچوی طبیعی نیز در گذشته همین ویژگی را داشت اما امروز مقدار بیش تری در کشورهای در حال توسعه مصرف می شود (افزایش مصرف کشورهای در حال توسعه از یک چهارم کل مصرف در اواسط دهه ۱۹۷۰ به نصف مصرف کل در حال حاضر رسیده است)، و دلیل آن نیز صنعتی تر شدن برخی از کشورهای در حال توسعه است.

پنبه نیز در همین رده است، اما روند مصرف کشورهای در حال توسعه شدت بیش تری دارد زیرا بسیاری از این کشورها به دلیل رشد صنایع نساجی و صادرات منسوجات، به وارد کننده خالص پنبه تبدیل شده اند.

کشورهایی که اقتصادشان به صادرات این قبیل محصولات وابسته است به شدت از تغییرات در بازار جهانی تأثیر می پذیرند. در چندین کالا، رشد آهسته تقاضا در جهان و افزایش عرضه از سوی برخی کشورها که با هم در رقابت نیز هستند، موجب کاهش و بی ثباتی قیمت ها شده است. این وضعیت به ویژه در مورد قهوه مصداق دارد. در دو دهه اخیر در کشورهای صنعتی که دو سوم مصرف کل جهان را دارند، مصرف سرانه در مقدار ۴/۵ کیلوگرم ثابت مانده است، در حالی که تولید جهانی افزایش یافته است و چندین کشور جدید (از جمله ویتنام) وارد بازار شده اند. در نتیجه، قیمت قهوه بسیار پایین آمده است، به گونه ای که در ژانویه ۲۰۰۲ هر کیلو به قیمت نیم دلار معامله می شد، که یک چهارم قیمت متوسط قهوه در دهه ۱۹۹۰ است.

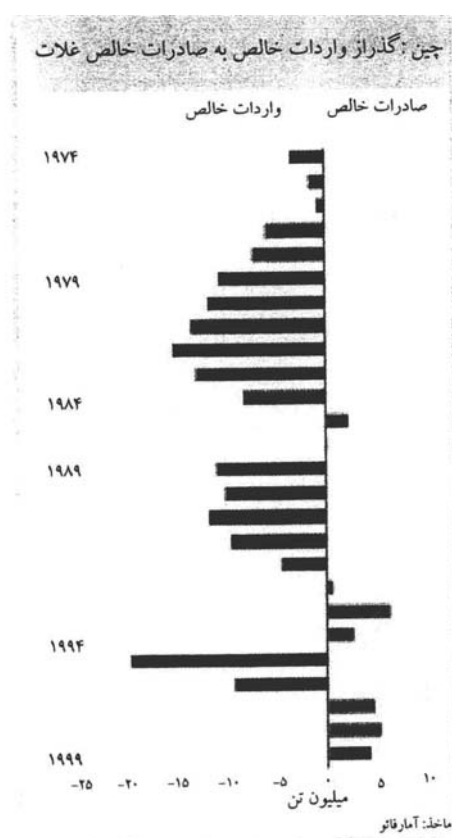
در مورد شکر و چند محصول دیگر که مصرف آن ها رشد سریع تری (عمدتاً در کشورهای در حال توسعه) داشته اند، نیز کشورهای در حال توسعه صادر کننده این قبیل محصولات نتوانسته اند آن طور که باید سود برند، زیرا در کشورهای وارد کننده سیاست هایی برای محدود کردن بازار به اجرا در آمده است، مثلاً در برخی کشورها استفاده از شیرین کننده های جایگزین از قبیل شربت ذرت رواج داده می شود. در کشورهای صنعتی که در گذشته وارد کننده های عمده ای به شمار می آمدند، اجرای چنین سیاست هایی بسیار متداول است. اتحادیه اروپا با سود بردن از چنین سیاست هایی به سرعت توانست از سال های آخر دهه ۱۹۷۰ به این سو روند واردات را آهسته تر کند و از واردات کننده خالص به صادر کننده عمده تبدیل شود.

با نگاه به آینده، در کالاهایی که مصرف آن ها در خود کشورهای در حال توسعه رشد خواهد داشت، زمینه های مساعدتری در ارتقای صادرات کشورهای در حال توسعه وجود دارد. از جمله این محصولات می توان به شکر و روغن نباتی و تا حد کم تری به لاستیک طبیعی و چای اشاره کرد. موز و کاکائو نیز اخیراً در شمار کالاهای وارداتی عمده قرار گرفته اند، و در دهه های آینده جایگاه آن ها در میان کالاهای وارداتی اهمیت بیش تری پیدا خواهد کرد. در این دو محصول، و به طور کلی در محصولات دیگری مانند مرکبات و سبزی و صیفی، هنوز ظرفیت هایی برای رشد مصرف و واردات در کشورهای صنعتی وجود دارد.

ترسی که فرو ریخت

چین و هندوستان دو کشوری بودند که وضعیت آن ها ترس از کمبود جدی غذا در جهان را دامن می زد. این دو کشور در کنار هم حدود یک سوم جمعیت جهان را در خود جای می دهند. برخی تحلیل گران می ترسیدند که چین همواره وارد کننده مواد غذایی باقی بماند و وارداتش هر سال بیش تر شود. در این صورت قیمت جهانی غذا بیش تر می شد و دیگر کشورهای فقیر امکان خرید غذای مورد نیاز جمعیت خود را از دست می دادند.

چین (به استثنای استان تایوان) تا سال ۱۹۹۱ یکی از وارد کنندگان عمده غله بود و به طور متوسط ۵ الی ۱۵ میلیون تن در سال وارد می کرد. اما در دهه ۱۹۹۰ چین توانست این وضعیت را کاملاً دگرگون کند، به گونه ای که از سال ۱۹۹۲ تا سال ۱۹۹۹ به جز در دو سال، صادر کننده خالص غله بود، و این اتفاق در حالی روی داد که مصرف داخلی نیز به طور سرانه از ۲۹۵ به ۳۱۰ کیلوگرم در سال افزایش یافته بود. در دهه ۱۹۶۰ و اوایل ۱۹۷۰ هشداد در مورد وقوع قحطی در هندوستان و به طور کلی در جنوب آسیا متداول بود. در اواسط دهه ۱۹۶۰ کشورهای این منطقه سالانه ۱۰ میلیون تن غله (برابر با ۱۱ درصد مصرف داخلی) را وارد می کردند، در حالی که مصرف سرانه هم پایین بود (۱۴۶ کیلوگرم در سال).



در سی و سه سالی که از آن زمان می گذرد، جمعیت منطقه دو برابر شده است و مصرف سرانه غله به ۱۶۳ کیلوگرم رسیده است، اما در نتیجه انقلاب سبز، واردات منطقه به یک سوم اواسط دهه ۱۹۶۰ کاهش یافت و نسبت آن به کل مصرف از ۱۱ درصد به ۲ درصد رسید. از اواخر دهه ۱۹۷۰ به این سو، هندوستان به جز در چند سال، صادر کننده خالص غله بوده است. اما مصرف سرانه در منطقه هنوز پایین است، که به عوامل مختلفی، از جمله فقر گسترده در منطقه و پایین بودن میزان مصرف غله برای خوراک دام (به دلیل پایین بودن مصرف

گوشت به طور کلی) باز می‌گردد. به هر حال جای پرسش دارد که اگر رشد مصرف سریع تر بود، باز هم واردات در همین سطح محدود باقی می‌ماند؟

به همین ترتیب، در کشورهای در حال گذرا گرایش به سمت واردات محصولات گرمسیری بیش تر خواهد شد، و این روند از هم اکنون آغاز شده است. در مقابل، با توجه به اختصاص سهم عمده واردات قهوه به کشورهای صنعتی و این واقعیت که رشد جمعیت و مصرف سرانه در این کشورها بسیار پایین است، رشد مناسبی برای تولید و صادرات این محصول پیش بینی نمی‌شود و همین روند ۱/۲ درصدی کنونی در آینده نیز محتمل ترین روند خواهد بود.

نتیجه این که کشاورزی، کل اقتصاد و امنیت غذایی چندین کشور در حال توسعه به چند محصول وابسته خواهد بود، و بازار جهانی این محصولات در آینده نه تنها رو به رونق نخواهد داشت، بلکه به طور کلی از لحاظ قیمت های واقعی حتی پس خواهد رفت. این روندها در بازار جهانی بر ابعاد مختلف توسعه در کشورهای یاد شده تأثیر خواهد گذارد. کشورهایی که در گذشته نتوانسته اند منابع درآمدی خود را تنوع بخشند و وابستگی به صادرات محصولات سنتی را کاهش دهند، در مقایسه با سایر کشورها رشد و توسعه پایین تری داشته اند. برهم زدن این سناریو، در آینده هدف مهم چنین کشورهایی به شمار خواهد آمد. تجربه کشورهای مانند مالزی نشان می‌دهد که می‌توان به این هدف دست یافت.

باید به مسائل زیست محیطی توجه شود

یکی از نگرانی هایی که بیش از پیش به گوش می‌رسد، این است که تولید بیش تر برای تأمین نیاز جهان به غذا موجب تخریب محیط زیست و از بین رفتن منابع پایه خواهد شد.

در کشورهای توسعه یافته، این نگرانی بیش تر به افزایش مصرف دیگر نهاده های شیمیایی باز می‌گردد، زیرا روندهای مشابهی در گذشته باعث آلودگی شدید آب و هوا شده است و در آینده نیز چنین خواهد بود، مگر این که راه حل های مؤثری اندیشیده شود.

زمین، آب و عملکرد محصولات کشاورزی

گرچه در آینده رشد تقاضا برای غذا و محصولات نقدی آهسته تر از گذشته خواهد بود، اما با فرض همین روند هم تأمین تقاضا مستلزم افزایش سطح زیر کشت و ارتقای عملکرد محصولات از طریق معرفی ارقام جدید و بهبود فن آوری های زراعی خواهد بود.

اما در مورد یکایک عوامل فوق پرسش هایی مطرح است: آیا آب و زمین کافی برای افزایش سطح زیر کشت آبی و دیم تا حد نیاز وجود دارد، یا این که دنیا با کمبود این منابع حیاتی مواجه خواهد بود؟ آیا هنوز پتانسیلهای قابل توجهی برای افزایش عملکرد وجود دارد، یا عملکردها قبلاً به حد ظرفیت نزدیک شده است و دیگر جای افزایش ندارد؟ آیا فن آوری زیستی قابلیت معرفی نسل جدیدی از ارقام پر محصول و سازگار با محیط های نامساعد را دارد؟ و آیا روش هایی وجود دارد که بتوان هم تولید را افزایش داد و هم منابع پایه را حفظ کرد؟ در بخش های بعد به این پرسش ها پاسخ داده شده است.

منابع رشد تولید:

افزایش تولید کشاورزی به سه عامل اصلی زیر وابسته است:

- افزایش سطح زیر کشت

- افزایش تراکم کشت

- افزایش عملکرد

از اوایل دهه ۱۹۶۰ به این سوء افزایش عملکرد مهم ترین عامل افزایش تولید کشاورزی در جهان بوده است، به گونه ای که در سال های بین ۱۹۶۱ و ۱۹۹۹ تقریباً چهار پنجم یا ۷۸ درصد کل افزایش تولید در نتیجه افزایش عملکرد بوده است. ۷ درصد دیگر نیز در نتیجه افزایش عملکرد بوده است. ۷ درصد دیگر نیز در نتیجه افزایش تراکم کشت روی داده است و فقط ۱۵ درصد افزایش تولید به افزایش سطح زیر کشت مربوط می شد.

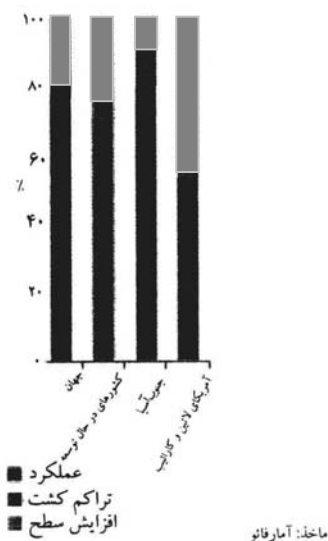
افزایش عملکرد نه تنها در کشورهای توسعه یافته، بلکه در کشورهای در حال توسعه نیز با ۷۰ درصد بیش ترین سهم را در افزایش تولید دارد. در این کشورها فقط ۳۰ درصد از افزایش تولید در نتیجه افزایش سطح زیر کشت بوده است. اما در برخی مناطق که زمین بکر زیاد است، افزایش سطح زیر کشت سهم بیش تری در افزایش عملکرد داشته است، به ویژه در جنوب صحرای افریقا و امریکای لاتین که این سهم به ترتیب ۳۵ درصد و ۴۶ درصد بود.

پیش بینی ها نشان می دهد که در آینده نیز (حداقل تا سال ۲۰۳۰) این روندها ادامه خواهد داشت. سهم افزایش سطح زیر کشت ۲۰ درصد، افزایش عملکرد ۷۰ درصد و افزایش تراکم کشت ۱۰ درصد خواهد بود. در جنوب صحرای افریقا و امریکای لاتین افزایش سطح زیر کشت همچون گذشته عاملی مهمی خواهد بود، اما به تدریج جایگاه خود را به افزایش عملکرد خواهد داد.

براساس مطالعه فائو، در مجموع جهان امکانات بالقوه کافی (اعم از آب، زمین و پتانسیل افزایش عملکرد) برای تأمین غذای اضافی مورد نیاز در اثر افزایش تقاضای مؤثر را داراست، اما این نتیجه گیری برای ترسیم وضعیت کلی جهان است و نباید نکته های زیر را از نظر دور داشت:

- تقاضای مؤثر بیش تر نشان دهنده قدرت خرید مردم است تا نیاز واقعی آن ها به غذا، یعنی این که ممکن است اغنیاء پرخوری کنند اما فقرا حتی قادر به تأمین قوت لایموت خود نباشند.
- به نظر می رسد باید در آماری که نشان دهنده روند رو به کاهش قیمت مواد غذایی است تردید کرد زیرا در محاسبه آن ها به هزینه های زیست محیطی افزایش سطح و تراکم کشت توجه نمی شود.
- در برخی کشورها و مناطق کمبود آب و خاک و مسائل دیگر در آینده شدت بیش تری خواهد یافت و پی آمدهای شدیدی بر وضعیت فقر و امنیت غذایی بر جای خواهد گذاشت.

منابع رشد تولید (۱۹۶۱ تا ۱۹۹۹)



منابع اراضی

آیا زمین زراعی کافی برای تأمین نیازهای آینده وجود دارد؟

همیشه می گویند که دنیا به سوی کمبود اراضی کشاورزی مناسب حرکت می کند. مطالعه فائو نشان می دهد که در سطح جهانی این روند روی نخواهد داد، هر چند در سطح منطقه ای و محلی هم اکنون هم کمبودهای جدی وجود دارد و در آینده تشدید خواهد شد. در دوره ۶۳-۱۹۶۱ تا ۹۹-۱۹۹۷، در مجموع ۲۵ درصد (۱۷۲ میلیون هکتار) به اراضی زراعی کشورهای در حال توسعه افزوده شد. در سی سال آینده فقط به ۱۳ درصد (۱۲۰

میلیون هکتار) اضافی نیاز خواهد بود. افزودن ۳/۷۵ میلیون هکتار در سال دشوار به نظر می‌رسد، اما باید به یاد آورد که در دوره بین ۶۳-۱۹۶۱ تا ۹۹-۱۹۹۷ هر ساله ۴/۸ میلیون هکتار زمین جدید زیر کشت رفت. هراس از نبود توازن میان نرخ رشد جمعیت و امکانات بالقوه اراضی در آن حدی که مطرح می‌شد، مبنای درستی ندارد. بخش مهمی از افزایش تولید از افزایش عملکرد به دست خواهد آمد. اما به هر حال در برخی از کشورها کمبود زمین مشکل ساز خواهد شد.

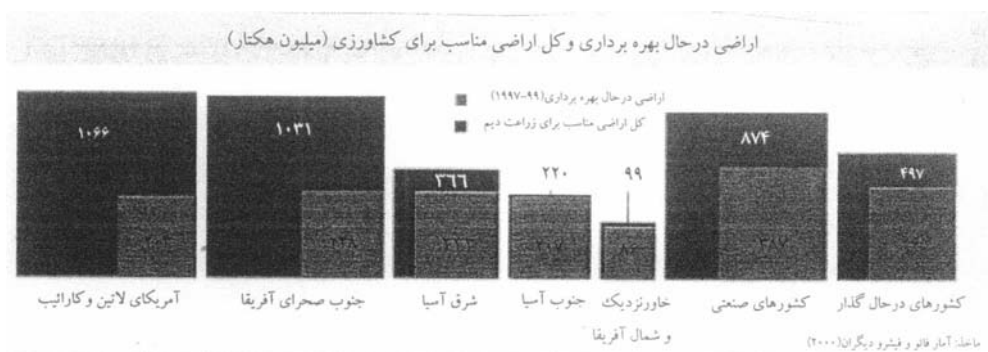
هنوز اراضی مناسب زیادی وجود دارد که زیر کشت نرفته است. در حال حاضر حدود ۱/۵ میلیارد هکتار زیر کشت محصولات سالیانه و دائمی قرار دارد، که ۱۱ درصد کل مساحت زمین را تشکیل می‌دهد. برآوردهای اخیر فائو و موسسه بین‌المللی تحلیل سیستم‌های کاربردی (IIASA) از منابع آب و خاک و اقلیم و مقایسه آن با نیازهای محصولات زراعی عمده نشان می‌دهد که ۲/۸ میلیارد هکتار دیگر برای زراعت دیم مناسب است.

البته بخشی از این اراضی بالقوه مناسب در عمل غیر قابل دسترس است، یا تحت بهره‌برداری‌های دیگر قرار دارد: حدود ۴۵ درصد از آن جنگل، ۱۲ درصد اراضی حفاظت شده، ۳ درصد اراضی مسکونی و زیر بناهاست. همچنین بخش مهمی از اراضی بالقوه مناسب دارای خصوصیتی است که کشاورزی را دشوار می‌کند. برای مثال می‌توان به پایین بودن حاصلخیزی خاک، بالا بودن مسمومیت خاک، بالا بودن میزان وقوع بیماری‌های انسانی و دامی، فقیر بودن زیر بناها و شیب تند یا سایر مسائل اشاره کرد.

توزیع اراضی بالقوه مناسب برای کشاورزی در جهان بسیار نابرابر است. تا پایان قرن بیستم، در جنوب صحرای افریقا و امریکای لاتین تنها یک پنجم اراضی مناسب زیر کشت بود. در مجموع، بیش از نصف اراضی مناسب باقی مانده در جهان فقط در هفت کشور این دو منطقه متمرکز است. این کشورها عبارتند از: آنگولا، آرژانتین، بولیوی، برزیل، کلمبیا، جمهوری دموکراتیک کنگو و سودان. اما از طرف دیگر، در خاور نزدیک و شمال افریقا حدود ۸۷ درصد کل اراضی مناسب تاکنون زیر کشت رفته است و این رقم در جنوب آسیا به بیش از ۹۴ درصد می‌رسد.

در چند کشور خاورمیانه و شمال افریقا بیلان اراضی در حقیقت منفی است، یعنی مساحت اراضی زیر کشت بیش از مساحت اراضی زراعت در اراضی شیب دار از طریق تراس بندی و در اراضی خشک از طریق آبیاری تکمیلی از علل این روند هستند. بیش از ۸۰ درصد افزایش پیش‌بینی شده در سطح زیر کشت در جنوب صحرای افریقا و امریکای لاتین روی خواهد داد. گرچه در این مناطق هنوز زمین مازاد وجود دارد اما گسترش کشاورزی باعث کوتاه‌تر شدن دوره‌های تناوب کشت و آیش خواهد شد. در صورتی که میزان مصرف کود افزایش نیابد، حاصلخیزی خاک رفته رفته کم‌تر خواهد شد و عملکردها پایین خواهد آمد.

اراضی در حال بهره برداری و کل اراضی مناسب برای کشاورزی (میلیون هکتار)



در مقابل، در جنوب آسیا و منطقه خاور نزدیک و شمال آفریقا تقریباً کلیه زمینهای مناسب زیر کشت رفته است و امکانات بالقوه چندانی برای افزایش سطح زیر کشت وجود ندارد. تا سال ۲۰۳۰، حدود ۹۴ درصد از اراضی قابل کشت در خاور نزدیک و شمال آفریقا تحت بهره برداری خواهد بود و تنها ۶ میلیون هکتار دیگر باقی خواهد ماند. در جنوب آسیا، که در حال حاضر حدود ۹۸ درصد اراضی مستعد زیر کشت است، وضعیت پیچیده تر خواهد بود. در جنوب و شرق آسیا بیش از ۸۰ درصد افزایش تولید از افزایش عملکرد حاصل خواهد شد، زیرا افزایش سطح زیر کشت حداکثر می تواند ۵ الی ۶ درصد دیگر به تولید اضافه کند.

پیش بینی ها نشان می دهد که در سال های بین ۱۹۹۷-۹۹ تا ۲۰۳۰، اراضی زراعی در کشورهای در حال توسعه ۱۳ درصد (۱۲۰ میلیون هکتار) افزایش خواهد یافت.

در کشورهای در حال توسعه تراکم کشت به طور متوسط از ۹۳ درصد به ۹۹ درصد افزایش خواهد یافت. کوتاه تر شدن دوره آیش و گسترش سیستم چند کشتی (به موازات افزایش کشت آبی) عوامل مهم زمینه ساز این روند خواهند بود.

آیا زمین کمیاب تر می شود؟

نگرانی های زیادی وجود دارد که جهان ممکن است با کمبود زمین کشاورزی روبه رو شود. روند کمبود زمین کشاورزی که با افزایش جمعیت بیش از پیش مطرح می شود، علل دیگری نیز دارد، از جمله تبدیل اراضی کشاورزی به شهرنشینی و تخریب خاک. بدون شک زمینهای زیادی از کشاورزی به مصارف غیر کشاورزی تبدیل می شود. با فرض این که تأمین مسکن و زیر بناهای لازم برای هر هزار نفر نیاز به ۴۰ هکتار زمین نیاز باشد، برای پاسخگویی به نیازهای مسکونی جمعیت اضافی در فاصله سال های بین ۱۹۹۵ تا ۲۰۳۰ به ۱۰۰ میلیون

هکتار زمین دیگر احتیاج خواهد بود. از آن جایی که بیش تر مراکز شهری در کنار اراضی حاصلخیز دشت ها، رودخانه ها و دره ها قرار دارند، بخش مهمی از نیاز فوق از اراضی مرغوب کشاورزی تأمین خواهد شد. فقط در چین ظرف ده سال تا ۱۹۹۵، حدود دو میلیون هکتار از اراضی کشاورزی به مسکونی تبدیل شد.

اما با وجود همه این استفاده های رقیب، هیچ گونه شواهدی مبنی بر در پیش بودن مسئله ای به نام کمیابی زمین کشاورزی وجود ندارد. در فاصله سال های اوایل دهه ۱۹۶۰ تا اواخر دهه ۱۹۹۰، مساحت اراضی کشاورزی در جهان فقط ۱۱ درصد افزایش یافت، در حالی که جمعیت جهان تقریباً دو برابر شد. در نتیجه، سرانه اراضی کشاورزی با ۴۰ درصد کاهش، از ۰/۴۳ هکتار به فقط ۰/۲۶ هکتار رسید. اما در همین مدت وضعیت تغذیه به طور چشمگیری بهتر شد و قیمت واقعی محصولات کشاورزی کاهش یافت.

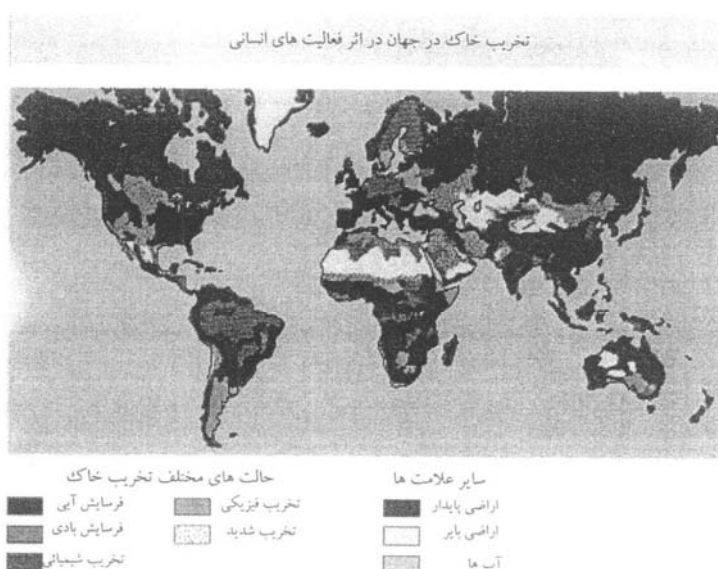
پاسخ این نتیجه گیری های ظاهراً متناقض این است که در این مدت به دلیل ارتقای بهره وری، با ۵۶ درصد از زمینی که قبلاً استفاده می شد، می توان همان مقدار از تولید کشاورزی را انجام داد. با این پیشرفت که با افزایش عملکرد و تراکم کشت به دست آمد، کاهش در سرانه اراضی زراعی به خوبی جبران شد و امکان افزایش تولید فراهم آمد.

آیا مسئله تخریب اراضی جدی است؟

تخریب اراضی فرآیندی است که موجب کاهش حاصلخیزی فعلی یا آتی خاک در اثر تحولات شیمیایی، فیزیکی یا بیولوژیکی می شود. برخی از تحلیل گران ادعا می کنند که روند تخریب اراضی شدیدتر خواهد شد و تأثیر پیشرفت های به دست آمده با ارتقای بهره وری رنگ خواهد یافت، اما برخی دیگر نیز بر این باورند که شدت این مسئله بیش از حد بزرگ جلوه داده می شود.

حقیقت این است که مساحت دقیق اراضی تخریب شده معلوم نیست و در برآورد آن معمولاً به صورت قضاوت کارشناسی تکیه می شود زیرا تاکنون اندازه گیری علمی انجام نشده است. مثلاً فقط در کشور هندوستان اشخاص و سازمان های مختلف میزان تخریب را از ۵۳ میلیون هکتار تا حتی ۲۳۹ میلیون هکتار برآورد کرده اند. مطالعه فائو با نام ارزیابی جهانی تخریب اراضی (GLASOD) تاکنون جامع ترین بررسی در این زمینه بوده است، اما از عمر آن هم ده سال می گذرد. براساس نتایج این مطالعه، تخریب اراضی به ۱۹۶۴ میلیون هکتار تخریب می رسید، که از این مقدار ۹۱۰ میلیون هکتار حداقل در حد متوسط (با کاهش شدید حاصلخیزی) و ۳۰۵ میلیون هکتار در حد شدید یا کامل (از دست دادن تناسب برای کشاورزی) تخریب شده است. فرسایش

آبی شایع ترین مسئله بود و عامل تخریب بیش از ۱۱۰۰ میلیون هکتار از مجموع اراضی به شمار می آمد. دومین عامل نیز فرسایش بادی (با مجموع مساحت ۶۰۰ میلیون هکتار) به شمار می آمد. آثار تخریب بر بهره وری نیز نیازمند تأمل است. شدت تأثیر بر بهره وری از جایی به جای دیگر تفاوت می کند و حتی در فاصله های کوتاه هم ممکن است ناهمگون باشد و اقلیم، پوشش گیاهی و عملیات زراعی محلی تأثیر مهمی در چگونگی آن دارد. تخریب، فرآیندی آهسته است و با بهره گیری از کود و تغییر الگوی کشت با آثار منفی آن بر عملکرد مقابله می شود.



در گزارش مطالعه GLASOD (سال ۱۹۹۱) آمده است که تقریباً کل اراضی چین تخریب شده است، اما می دانیم که در سال های بین اوایل دهه ۱۹۶۰ و اواسط دهه ۱۹۹۰ تولید برنج در این کشور دو برابر و تولید گندم چندین برابر شد. برخی مطالعات نشان می دهد که تأثیر تخریب بر حاصلخیزی اراضی بسیار اندک است و سالیانه از ۰/۲ تا ۰/۴ درصد تجاوز نمی کند.

تخریب، آثار جانبی دیگر نیز دارد برای مثال می توان به رسوبی شدن بستر رودخانه ها و سدها، وقوع سیل، از بین رفتن زیستگاه آبزیان و آلودگی دریاچه ها و آب های ساحلی اشاره کرد. آثار جانبی معمولاً شدیدتر از آثار مستقیم تخریب بر زمینهای زراعی هستند. اما از سوی دیگر، آثار جانبی تخریب همیشه منفی نیست، برای مثال وقتی خاک در اراضی مرتفع شسته می شود، ممکن است در اراضی پایین دست و دشت های آبرفتی رسوب کند و حاصلخیزی را افزایش دهد.

از آن جا که ارائه آمار و ارقام در مورد وضعیت تخریب اراضی در آینده بسیار دشوار است، در مطالعه حاضر از ارائه پیش بینی های کمی در این مورد خودداری شده است. اما با در نظر گرفتن شرایط، به ویژه عوامل اقتصادی، می توان پیش بینی کرد که از وسعت و شدت تخریب در آینده کاسته خواهد شد:

- حدود یک سوم اراضی زراعی کشورهای در حال توسعه در سال ۲۰۳۰ زیر کشت آبی خواهد بود و این گونه اراضی معمولاً صاف و کم شیب هستند. در آن زمان حدود یک چهارم از اراضی دیم نیز دارای شیب کم تر از ۵ درصد خواهد بود و انتظار نمی رود با فرسایش شدید مواجه باشد.

- گسترش دامداری صنعتی موجب کاهش فشار بر مراتع خواهد شد. البته در کشورهای در حال توسعه به دلیل تبدیل بخش دیگری از مراتع به اراضی زراعی و کاهش مساحت اراضی مرتعی موجود برای چرای دام، آثار مثبت این روند تا حدودی کم رنگ خواهد شد.

- با مهاجرت روستاییان به شهرها و همچنین روی آوردن نیروی کار روستایی به مشاغل غیر کشاورزی، زمینهای پرشیب و حاشیه ای رها خواهد شد و به جنگل و بوته زار تبدیل خواهد گردید. در کشورهای اروپایی این روند قبلاً به سرعت روی داده است. برای مثال در ایتالیا در دهه ۱۹۶۰ حدود ۱/۵ میلیون هکتار زمین زراعی رها شد، که ۷۰ درصد آن دیم بود و در برخی از استانها کاهش مساحت اراضی کشاورزی به ۲۰ درصد می رسید.

روندهای دیگری نیز بر کاهش تخریب اراضی کشاورزی تأثیر گذار خواهد بود، اما میزان دخالت آن ها به موفقیت در به کارگیری عملیات زراعی و حفاظتی مناسب بستگی خواهد داشت. بدون ارتقای روش های زراعت و حفاظت خاک، تخریب اراضی در برخی مناطق شدت خواهد یافت. مثال هایی از این گونه روش ها به شرح زیر است:

- کشاورزی بدون شخم، که پوشش خاک را در طول سال حفظ می کند و مواد آلی را در خاک نگه می دارد و از این رو، فرسایش آبی و بادی کم می شود.

- افزایش میزان راندمان مصرف کود، که به دلیل تقویت رشد ریشه و پوشش سطحی باعث کاهش فرسایش می شود.

- کاشت لگوم ها که باعث افزایش میزان ازت خاک و بهبود ثبات و بافت خاک در نظام های بهره برداری مختلط زراعت- دامپروری می شود.

انواع اصلی تخریب اراضی

شیب تند:

شیب تند یکی از مهم ترین عوامل تشدید فرسایش آبی است، به ویژه در مناطق مرطوب که شیب از ۱۰ تا ۳۰ درصد تجاوز کند و اقدام های لازم برای حفاظت خاک پیش بینی نشود. برای مثال در نپال، فرسایش خاک در مزارع واقع در تپه ها و کوهپایه ها سالانه حدود ۲۰ الی ۲۵ تن در هکتار است ولی در آبخیزهایی که روند تخریب بالایی دارند، این رقم حتی به ۲۰۰ تن در هکتار می رسد. ظرف ۲۵ سال تا سال ۱۹۹۵ حدود ۸ الی ۲۱ درصد از عملکرد محصولات در این مناطق کاسته شد. حدود ۴۵ درصد از اراضی کشاورزی در جهان شیب تندتر از ۸ درصد دارد، و از این رقم، حدود ۹ درصد دارای شیب بسیار تند و بیش از ۴۵ درصد است.

بیابان زدایی:

واژه بیابان زایی به تخریب اراضی در مناطق خشک و نیمه خشک گفته می شود و در سال های دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ توجه زیادی را به خود جلب کرده بود، زیرا در آن زمان تصور می شد که بیابان ها (مانند صحرای افریقا) به شدت در حال گسترشند. برآوردها نشان می داد که حدود ۷۰ درصد از مجموع ۳/۶ میلیارد هکتار اراضی خشک جهان تخریب شده است. اما با گسترش کاربرد فنون سنجش از دور ثابت شد که حاشیه بیابان ها با تغییرات طبیعی اقلیم پس روی و پیش روی دارد و در مطالعات صحرائی هم مشخص شد که گیاهان و دام ها شرایط بیابانی را تحمل می کنند و کشاورزان و دامداران نیز با آن به تعادل و سازگاری می رسند.

شور شدن:

شوری در نواحی آبی روی می دهد و دلیل آن تمرکز نمک در لایه های سطحی خاک و محل ریشه گیاه در اثر نبود زهکش مناسب می باشد. شوری به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک روی می دهد و ۱۰ تا ۵۰ درصد اراضی آبی در این مناطق هم اکنون شور شده است. با شور شدن زمین، عملکرد بسیاری از محصولات ۱۰ تا ۲۵ درصد کاهش پیدا می کند و اگر شدید باشد، هیچگونه محصولی به عمل نمی آید. براساس برآوردهای موجود، ۳ درصد اراضی کشاورزی جهان شور شده است. این رقم در شرق آسیا ۶ درصد و در جنوب آسیا ۸ درصد است. در مجموع برآورد می شود که ۱۲ درصد کل اراضی کشاورزی در نواحی گرمسیری خشک و نیمه خشک در معرض شوری باشد.

کاهش مواد مغذی در خاک:

تخلیه مواد مغذی خاک نیز مسئله مهمی است. معمولاً کشاورزان برای جبران ازت، فسفر و پتاسیم از دست رفته خاک کود کافی به زمین نمی دهند. کمبود عناصر دیگر مانند آهن نیز پیش می آید. مطالعه تفصیلی در امریکای

لاتین و کارائیب نشان داد که روند کاهش مواد مغذی در خاک در کلیه مناطق و در کلیه محصولات (به جز لوبیا) وجود دارد.

آبیاری و منابع آب

درصد زیادی از محصولات کشاورزی هم اکنون هم به صورت کشت آبی تولید می شود. در سال های ۹۹-۱۹۹۷، در کشورهای در حال توسعه، مساحت اراضی آبی حدود یک پنجم کل اراضی را تشکیل می داد. اما به دلیل بالا بودن عملکرد و تراکم کشت در اراضی آبی، حدود دو پنجم تولید کل محصولات و سه چهارم تولید غله را به خود اختصاص می داد.

در سی سال آینده سهم کشت آبی بالاتر خواهد رفت. با در نظر گرفتن امکانات بالقوه برای آبیاری، برنامه های ملی توسعه کشاورزی و نیاز آبی گیاهان، پیش بینی می شود که مساحت اراضی آبی از ۲۰۲ میلیون هکتار در سال های ۹۹-۱۹۹۷ به ۲۴۲ میلیون هکتار در سال ۲۰۳۰ افزایش یابد. این پیش بینی صرفاً براساس اطلاعات پایه می باشد، و بر این اساس محاسبه شده است که اراضی تخریب شده در اثر عواملی مانند شوری و غیره با عملیات اصلاحی احیاء شود یا زمین های جدید به جای آن آباد گردد.

گسترش اراضی آبی عمدتاً در مناطق مواجه با کمبود زمین روی خواهد داد. برای مثال جنوب آسیا و شرق آسیا هر یک ۱۴ میلیون هکتار توسعه آبیاری خواهند داشت. در خاور نزدیک و شمال افریقا نیز گسترش آبیاری چشمگیر خواهد بود. اما در جنوب صحرای افریقا و امریکای لاتین که زمین زیاد است، گسترش اراضی آبی بسیار کم تر و به ترتیب حدود ۲ و ۴ میلیون هکتار خواهد بود.

گرچه گسترش پیش بینی شده زیاد به نظر می رسد، اما عملکردهایی که تاکنون تحقق پیدا کرده است، عملی بودن آن را تأیید می کند. از اوایل دهه ۱۹۶۰ بیش از ۱۰۰ میلیون هکتار به اراضی آبی اضافه شد. افزایش خالص پیش بینی شده برای سی سال آینده حدود ۴۰ درصد این رقم است و نرخ رشد سالانه مورد انتظار نیز ۰/۶ درصد است. که یک سوم نرخ تحقق یافته در سی سال گذشته است.

در مطالعه فائو در مورد اراضی آبی کشورهای توسعه یافته پیش بینی انجام نشده است. در این کشورها، که یک چهارم اراضی آبی دنیا را در اختیار دارند، آبیاری در دهه ۱۹۷۰ به سرعت توسعه پیدا کرد، اما در دهه ۱۹۹۰ روند رشد آهسته تر شد و سالانه فقط به ۰/۳ درصد رسید.

آیا اراضی آبی کافی برای تأمین نیازهای آینده وجود دارد؟

همان طور که در بخش مربوط به کل اراضی کشاورزی اشاره شد، در مورد زمین مناسب برای کشت آبی نیز برخی صاحب‌نظران مطرح می‌کنند که جهان به زودی با کمبود روبه‌رو خواهد شد. همچنین گفته می‌شود که بخشی از اراضی آبی موجود هم مشکل شوری شدید پیدا خواهد کرد. در پاسخ باید گفت که در این جا نیز در نگرانی‌ها مبالغه می‌شود، گرچه در سطوح محلی ممکن است مسائلی روی دهد.

براساس مطالعات فائو، هنوز ظرفیت‌های مناسب برای گسترش آبیاری و تأمین نیازهای آینده وجود دارد. برآورد دقیق امکانات بالقوه آبیاری دشوار است، زیرا برای این کار اطلاعات زیادی در مورد خاک، بارندگی و زمین مورد نیاز است. اما، کل پتانسیل آبیاری در کشورهای در حال توسعه حدود ۴۰۲ میلیون هکتار برآورد می‌شود. در سال ۱۹۹۷-۹۹ نیمی از این مساحت در حال بهره‌برداری بود و حدود ۲۰۰ میلیون هکتار دیگر باید توسعه یابد. افزایش پیش‌بینی شده تا سال ۲۰۳۰ فقط حدود ۲۰ درصد ظرفیت‌های بالقوه است. اما در برخی مناطق ظرفیت‌ها تقریباً به طور کامل به بهره‌برداری رسیده است. تا سال ۲۰۳۰ حدود سه چهارم اراضی مناسب برای آبیاری در خاور نزدیک و شمال آفریقا و ۹۰ درصد در جنوب آسیا (به استثنا هندوستان) زیر کشت آبی خواهند بود.

آیا آب کافی وجود دارد؟

نگرانی دیگری که در سطح وسیع مطرح می‌شود، این است که زمین به سمت کمبود آب پیش می‌رود. از آن جایی که حدود ۷۰ درصد کل برداشت آب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود، این نگرانی وجود دارد که کمبود آب در جهان به معنی کمبود آب کشاورزی است. در این جا نیز باید گفت که هراس بی‌مورد است، البته در برخی محل‌ها، کشورها یا مناطق کمبود شدید آب قابل پیش‌بینی است. برآوردهای کتاب حاضر از امکانات بالقوه توسعه اراضی آبی با در نظر گرفتن ظرفیت منابع موجود محاسبه شده است. ظرفیت منابع آب موجود در هر منطقه شامل میزان بارندگی به اضافه آب‌های سطحی وارده منهای مقدار تبخیر و تعرق می‌شود. این محاسبات در مناطق مختلف تفاوت اساسی می‌کند. برای مثال، در مناطق خشک مانند خاور نزدیک و شمال آفریقا با کسر تبخیر و تعرق فقط ۱۸ بارندگی و آب‌های سطحی وارده باقی می‌ماند، در حالی که در مناطق مرطوب شرق آسیا این مقدار حدود ۵۰ درصد است.

آب مصرف شده برای آبیاری تنها به مقدار آب واقعی مصرف شده توسط گیاه گفته نمی‌شود و منظور، کل آب داده شده است، که در مورد محصولات غرقابی مانند برنج بسیار زیاد می‌باشد. همچنین در مراحل مختلف انتقال

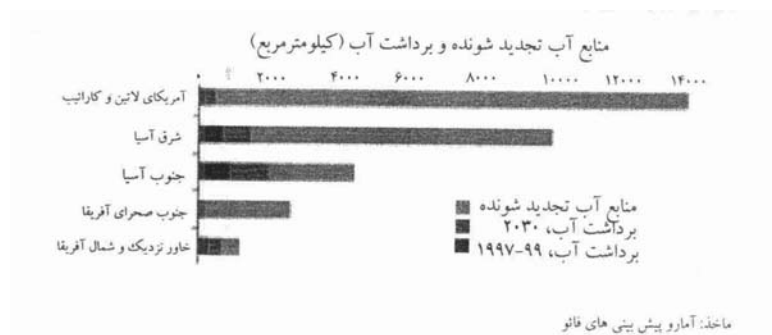
به مزرعه مقداری آب نشت می کند یا تبخیر می شود و در داخل مزرعه نیز بخشی از آب بدون استفاده محصول از طریق زهکش ها خارج می شود.

نسبت مقدار آب واقعی مصرف شده توسط گیاه به کل آب برداشت شده از منابع را اصطلاحاً راندمان آبیاری می نامند. راندمان آبیاری براساس شرایط منطقه ای بسیار متنوع است و معمولاً در مناطقی که محدودیت آب بیش تر است راندمان هم بالاتر است. برای مثال راندمان آبیاری در امریکای لاتین فقط ۲۵ درصد است ولی در خاور نزدیک و شمال آفریقا به ۴۰ درصد و در جنوب آسیا به ۴۴ درصد می رسد.

به طور کلی در کشورهای در حال توسعه در سال های ۹۹-۱۹۹۷ فقط ۷ درصد منابع آب تجدید شونده برای آبیاری مصرف شد. اما به دلیل تفاوت در راندمان و منابع آب موجود، سهم برخی مناطق بیش تر است. در جنوب صحرای آفریقا، که آبیاری گسترش کم تری دارد، در سال های یاد شده ۲ درصد و در امریکای لاتین فقط ۱ درصد و در خاور نزدیک و شمال آفریقا بیش از ۵۳ درصد بود.

پیش بینی ها نشان می دهد که در سال ۲۰۳۰ میزان برداشت آب برای آبیاری در کشورهای در حال توسعه ۱۴ درصد افزایش خواهد داشت. حتی در این شرایط نیز میزان برداشت آب برای آبیاری فقط ۸ درصد کل منابع آب تجدید شونده خواهد بود. در آن زمان هم درصد بهره برداری در جنوب صحرای آفریقا و امریکای لاتین اندک خواهد بود.

آبیاری و منابع آب (۱۹۹۷-۹۹ تا ۲۰۳۰)



محدودیت آب فقط وقتی به مسئله بحرانی تبدیل می شود که ۴۰ درصد منابع آب تجدید شونده یا بیش تر برای آبیاری برداشت شود. در این شرایط است که کشورها مجبور به انتخاب بین تخصیص آب برای آبیاری یا مصارف شهری می شوند. تا سال ۲۰۳۰ جنوب آسیا به این شرایط خواهد رسد و در خاور نزدیک و شمال آفریقا مسئله فراتر از آن خواهد بود و نسبت برداشت آبیاری به منابع تجدید شونده کم تر از ۵۸ درصد پیش بینی نمی

شود. از ۹۳ کشور مورد بررسی در مطالعه حاضر، در سال ۱۹۹۷-۹۹ تعداد ۱۰ کشور به ۴۰ درصد رسیده بودند و ۸ کشور بیش از ۲۰ درصد مصرف داشتند و می توان گفت که در آستانه کمیابی آب قرار دارند. تا سال ۲۰۳۰ دو کشور دیگر به ۲۰ درصد خواهند رسید و از هر پنج کشور در حال توسعه یک کشور به طور بالفعل یا بالقوه با کمیابی آب مواجه خواهد بود.

دو کشور لیبی و عربستان سعودی در حال حاضر هم بیش از ظرفیت منابع آب تجدید شونده خود برداشت می کنند، به این ترتیب که منابع آب فسیلی خود را مورد بهره برداری قرار داده اند. در چندین کشور دیگر در خاور نزدیک و شمال افریقا، جنوب و شرق آسیا از منابع آب زیرزمینی بهره برداری بی رویه می شود. در مناطق وسیعی از هندوستان و چین، سطح آب زیرزمینی ۱ تا ۳ متر در سال پایین می آید و پی آمدهایی مانند نشست ساختمان ها، ورود آب دریا به سفره های آب زیرزمینی و افزایش هزینه های پمپاژ آب از چاهها به همراه دارد. در این کشورها و مناطق لازم است با تغییر سیاست ها و انجام سرمایه گذاری های لازم، راندمان آبیاری افزایش داده شود و با روش هایی مانند ذخیره آب و کاشت درختان آب بیش تری حفظ و به منابع آب تغذیه شود.

پتانسیل رشد عملکرد:

در ده سال گذشته نرخ رشد عملکرد آهسته تر شده است

در آینده افزایش عملکرد بیش ترین سهم را در افزایش تولید خواهد داشت. در سی سال گذشته افزایش عملکرد در کشورهای مختلف نابرابر بوده است.

در سال های بین ۱۹۶۱ و ۱۹۹۹، عملکرد غله در کل جهان به طور متوسط سالانه ۲/۱ درصد افزایش یافت. در نتیجه انقلاب سبز، رشد عملکرد غله در کشورهای در حال توسعه بالاتر بود و به ۲/۵ درصد می رسید. سریع ترین رشد در گندم، برنج و ذرت روی داد. این محصولات اساسی ترین مواد غذایی جهان هستند و در طرح های بین المللی اصلاح نژاد بیش ترین توجه به آن ها شده است. عملکرد صیفی جات، سویا و پنبه نیز رشد سریع داشت.

اما از طرف دیگر رشد عملکرد ارزن، سورگوم و حبوب نسبتاً پایین بوده است، عمدتاً به این دلیل که محصولات فوق بیش تر توسط کشاورزان فقیر و در مناطق نیمه خشک که منابع محدود است، کشت می شود. مؤسسات تحقیقاتی بین المللی تاکنون نتوانسته اند ارقام دارای عملکرد بالا را برای این گونه مناطق معرفی کنند. اما موفقیت های خوبی در معرفی ارقام دارای خصوصیتی بهبود یافته تر (مثلاً ارقام زودرس) حاصل آمده است و در

نتیجه، نوسان عملکرد تا حدود زیادی کم تر شده است و کشاورزان توانسته اند به سطح عملکرد باثباتی دست پیدا کنند.

روند رشد کلی عملکرد غله در دهه ۱۹۹۰ آهسته تر شد. در کشورهای در حال توسعه، رشد عملکرد ذرت ادامه پیدا کرد اما در مورد گندم و برنج بسیار آهسته تر شد. عملکرد گندم در سال های بین ۱۹۶۱ تا ۱۹۸۹ سالانه ۳/۸ درصد افزایش یافت. اما در سال های بین ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۹ این رقم فقط ۲ درصد بود و در مورد برنج حدوداً نصف شد و از ۲/۳ درصد به ۱/۱ درصد رسید. بخش مهم این کاهش رشد عملکردها به دلیل کاهش رشد در تقاضاها بوده است.

آیا پیش بینی های به عمل آمده در مورد رشد عملکرد واقع بینانه است؟

پیش بینی می شود عملکرد گندم در سی سال آینده آهسته تر شود و به ۱/۱ درصد در سال برسد و عملکرد برنج فقط سالانه حدود ۰/۹ درصد رشد کند.

اما به هر حال افزایش عملکرد ضرورت خواهد داشت، و پرسش این است که آیا پیش بینی ها واقعیت خواهد یافت یا خیر؟ یک راه برای پاسخ به پرسش فوق این است اختلاف عملکرد بین کشورهای مختلف مورد مقایسه قرار گیرد. در برخی کشورهای در حال توسعه رشد بسیار خوبی در عملکرد برخی محصولات حاصل آمده است. برای مثال در سال های ۹۹-۱۹۹۷ عملکرد گندم در کشورهای جزو ۱۰ درصد دارای بیش ترین عملکرد شش برابر بیش تر از کشورهای جزو ۱۰ درصد دارای پایین تر عملکرد، و دو برابر بیش تر از متوسط کشورهای تولید کننده عمده (چین، هندوستان و ترکیه) بود. در مورد برنج نیز همین سطح از اختلاف بین عملکردها کم و بیش وجود دارد. اختلاف عملکرد محصولات بین کشورهای مختلف دو دلیل اصلی دارد:

- **تفاوت شرایط خاک، اقلیم و شیب.** برای مثال در مکزیک، بیش تر مساحت کشور خشک و نیمه خشک است و کم تر از یک پنجم اراضی زیر کشت ذرت شرایط لازم را برای کشت ارقام اصلاح شده داراست. در نتیجه، عملکرد ذرت در این کشور ۲/۴ تن در هکتار است که به زحمت به یک چهارم عملکرد این محصول در ایالات متحده می رسد. در این قبیل موارد که عوامل و محدودیت های کشاورزی-اکولوژیکی وجود دارد، کار زیادی نمی توان برای کاهش اختلاف عملکرد بین کشورها انجام داد.
- **تفاوت در شیوه های مدیریت زراعی، از قبیل مقدار مصرف کود.** در صورت مقرون به صرفه بودن برای کشاورزان، امکان از بین بردن این تفاوت ها تا حدود زیادی وجود دارد.

برای برآورد میزان افزایش قابل حصول در عملکرد، ابتدا لازم است آن بخش از اختلاف در عملکردها که قابل برطرف شدن است را از بخشی که غیر قابل حصول است، تفکیک کرد. فائو و موسسه بین المللی IIASA در مطالعه ای تفصیلی براساس پهنه بندی نواحی اکولوژیکی - کشاورزی، مساحت اراضی مناسب برای کشاورزی در کلیه کشورها را تعیین کرده اند. با استفاده از این اطلاعات، امکان برآورد حداکثر عملکرد قابل حصول محصولات مختلف در سطح ملی فراهم شده است.

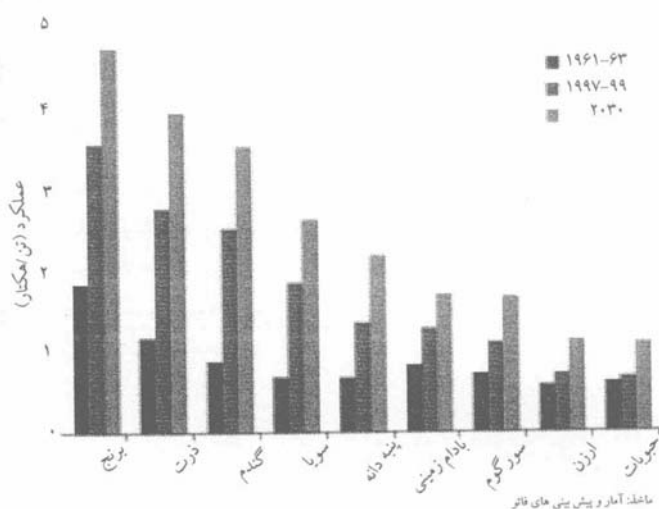
محاسبه حداکثر عملکرد برای هر کشور با فرض استفاده از حداکثر نهاده ها و مناسب ترین ارقام و درجات مختلفی از کیفیت اراضی انجام شده است. عملکردهای محاسبه شده واقع بینانه است زیرا براساس فن آوری های موجود می باشد و برای تحقق آن لازم نیست در انتظار پیشرفت های اساسی در اصلاح نژاد محصولات ماند. حتی ممکن است عملکرد در آینده حتی بیش از میزان حداکثر قابل حصول باشد، زیرا در آینده این گرایش وجود خواهد داشت که هر محصول در مناسب ترین زمین برای آن محصول کاشته شود.

با مقایسه حداکثر عملکرد قابل حصول با عملکرد موجود در سطح ملی می توان در مورد آن قسمت از اختلاف در عملکردها که قابل برطرف کردن است، برآوردهایی به عمل آورد. در این مطالعه مشخص شد که حتی در کشوری مانند فرانسه که از پیشرفت فنی خوبی برخوردار است، هنوز فاصله زیادی تا حداکثر عملکرد قابل حصول وجود دارد. در فرانسه عملکرد گندم به طور متوسط به ۸/۷ تن در هکتار و در اراضی مرغوب به ۱۱/۶ تن در هکتار قابل افزایش است، اما در حال حاضر فقط ۷/۲ تن در هکتار است.

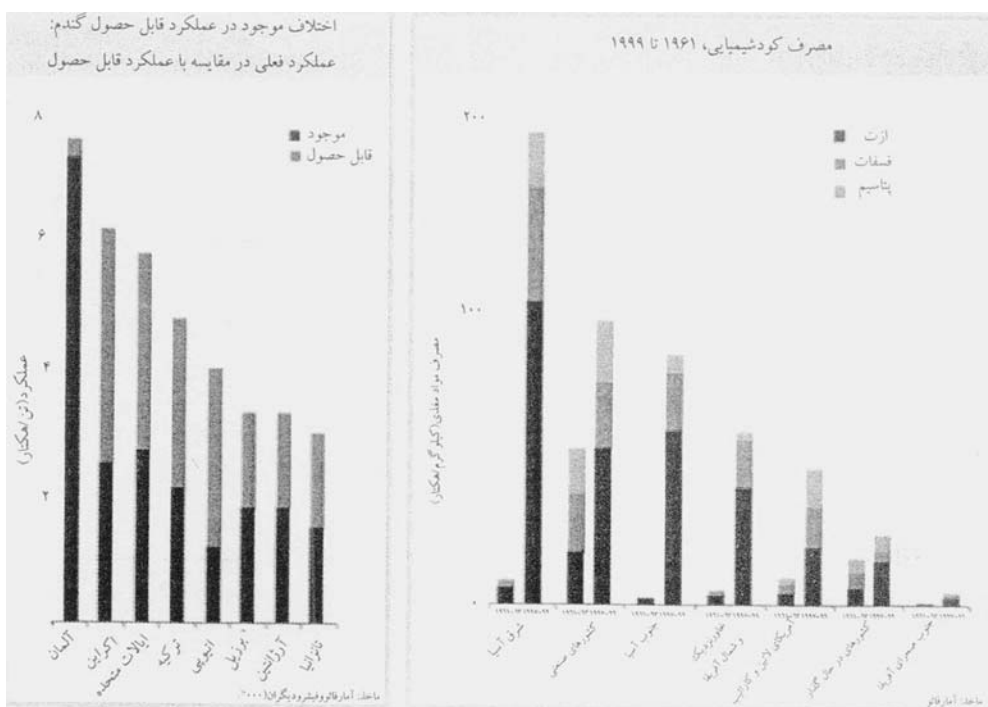
در اکثر کشورهای دیگری که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند، نیز قضاوت های کم و بیش مشابهی میان عملکرد موجود و بالقوه وجود دارد. فقط چند کشور توانسته اند به حداکثر عملکرد قابل حصول دست پیدا کنند.

عملکرد محصولات در کشورهای در حال توسعه ۱۹۶۱-۲۰۳۰

عملکرد محصولات در کشورهای در حال توسعه ۱۹۶۱-۲۰۳۰



پایین بودن نرخ رشد پیش بینی شده در تولید محصولات کشاورزی در سی سال آینده به این معنی است که نیازی به رشد عملکرد به میزان گذشته وجود ندارد. پیش بینی می شود در سی سال آینده رشد عملکرد در کشورهای در حال توسعه در گندم به سالانه ۱/۱ درصد و برنج به ۰/۹ درصد کاهش یابد. اگر قیمت های واقعی افزایش یابد، می توان با اطمینان گفت که کشاورزان در جهت افزایش عملکرد می کوشند، در گذشته هر جا که دسترسی به فن آوری، نهاده ها و بازار وجود داشته است، کشاورزان با افزایش قیمت محصول به سرعت عملکرد را نیز بهبود داده اند. برای مثال در آرژانتین پس از افزایش قیمت گندم، کشاورزان فقط در مدت یک سال (۱۹۹۶) تولید را ۶۸ درصد افزایش دادند، گرچه بخش عمده ای از آن با افزایش سطح زیر کشت به دست آمد. هر جا که زمین کم باشد، کشاورزان به ارقام پر محصول و استفاده از نهاده های بیش تر روی می آورند تا محصول خود را افزایش دهند.



به روشنی می توان گفت که در آینده حتی اگر فن آوری های جدیدی معرفی نشود، امکان افزایش عملکرد محصولات کشاورزی تا حد تأمین نیازها وجود خواهد داشت. در حقیقت، اگر فقط ۱۱ کشور (که حدود دو سوم گندم جهان را تولید می کنند) نیمی از فاصله عملکرد موجود با عملکرد قابل حصول خود را پر کنند، تولید کل گندم جهان یک چهارم افزایش می یابد.

نتایج تحقیقات همیشه با عدم اطمینان همراه است، به ویژه اگر تحقیقات بنیادی یا راهبردی باشد. اما اگر فن آوری های جدید حاصل از تحقیقات ژنتیکی یا سایر تحقیقات به دست کشاورزان برسد، سقف عملکرد باز هم بالاتر خواهد رفت، ضمن این که امکان کاهش آثار زیست محیطی کشاورزی هم فراهم می شود.

در صورت وجود انگیزه های اقتصادی کافی برای تولید، بخش کشاورزی در جهان همچون گذشته توان پاسخگویی به تقاضای بازار را خواهد داشت. البته بسیاری از کشاورزان فقیر در مناطق حاشیه ای برای این که بتوانند همگام با افزایش تقاضا پیش روند باید به نهاده ها، بازار و فن آوری های مناسب دسترسی پیدا کنند. همچنین، لازم است در تحقیقات کشاورزی به معرفی ارقام و فن آوری های مناسب برای شرایط محیطی دشوار توجه شود.

کود: مصرف این نهاده هر چند آهسته، اما رشد خواهد کرد

مصرف کود بیش تر یکی از راههای اصلی افزایش عملکرد توسط کشاورزان است. یک سوم افزایش تولید غله جهان در دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ از این راه به دست آمد. در هندوستان این رقم حتی تا یک دوم کل افزایش عملکرد نیز می رسید.

میزان مصرف کود در مناطق مختلف بسیار متنوع است. در سال های ۹۹-۱۹۹۷، دو سوم کل کود جهان در امریکای شمالی، غرب اروپا و شرق و جنوب آسیا مصرف شد. بیش ترین میزان متوسط مصرف (حدود ۱۹۴ کیلوگرم مواد مغذی در هکتار) در شرق آسیا و پس از آن در کشورهای صنعتی (۱۱۷ کیلوگرم در هکتار) بود. اما از سوی دیگر، در کشورهای جنوب صحرای افریقا به طور متوسط فقط ۵ کیلوگرم در هکتار کود مصرف شد. در دهه های ۱۹۶۰، ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میزان مصرف کود به سرعت رشد یافت، اما در دهه ۱۹۹۰ بسیار آهسته تر شد. دلیل روند اخیر در کشورهای صنعتی، کاهش حمایت دولت از بخش کشاورزی و افزایش نگرانی ها در مورد مسائل زیست محیطی بود. در کشورهای در حال گذرا نیز مصرف کود به سرعت کاهش یافت، اما دلیل آن چیز دیگری بود و به آثار رکود اقتصادی و اصلاحات ساختاری باز می گشت. حتی در کشورهای در حال توسعه رشد مصرف کود در دهه ۱۹۹۰ نصف روند دهه های گذشته بود.

آهسته تر شدن روند رشد مصرف کود در آینده نیز ادامه خواهد یافت. در سی سال آینده مصرف جهانی کود سالانه ۱ درصد رشد خواهد داشت (در کشورهای در حال توسعه اندکی بیش تر و در کشورهای توسعه یافته اندکی کم تر). سریع ترین رشد در کشورهای جنوب صحرای افریقا روی خواهد داد. در این منطقه مصرف کنونی بسیار پایین است و حتی در صورت رشد سریع نیز در مقایسه با متوسط جهانی هنوز جای افزایش خواهد داشت.

نقش فن آوری

توسعه و گسترش کاربرد فن آوری نوین عامل مهم و تعیین کننده ای در آینده کشاورزی است. در مطالعات فائو بر سه زمینه محوری و حساس زیر تأکید شده است:

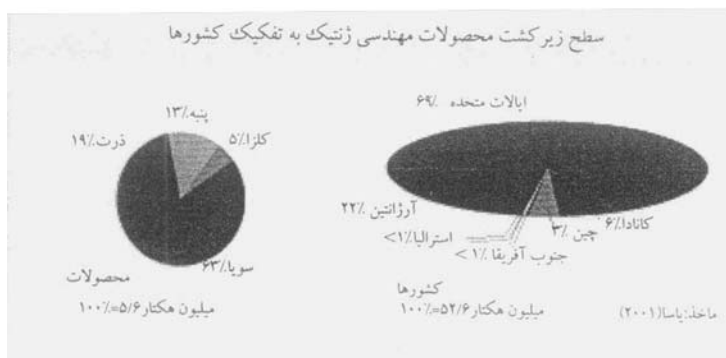
۱. فن آوری زیستی
۲. فن آوریهای مبتنی بر توسعه پایدار
۳. جهت گیری های تحقیقات کشاورزی در آینده

فن آوری زیستی: مسائل و چشم اندازها

بشر از هزاران سال پیش در اصلاح نباتات و دام کوشیده است. در یکصد و پنجاه سال گذشته، دانشمندان با توسعه روش های سلکسیون و اصلاح نژاد، این کوشش ها را یاری داده اند. گرچه انی کمک ها نقش بسیار چشمگیری در پیشرفت کارها داشته است، اما به هر حال روش های مرسوم سلکسیون و اصلاح نژاد زمان می برند و محدودیت های فنی دارند.

فن آوری زیستی مزایای زیادی برای تولید کنندگان و مصرف کنندگان محصولات کشاورزی دارد، اما کاربرد آن با مخاطرات بالقوه ای روبه روست و مزایا و مخاطرات آن از محصولی به محصول دیگر و از کشوری به کشور دیگر فرق می کند. برای بهره گیری کامل از امکانات بالقوه فن آوری زیستی، لازم است سیاست های مناسبی به منظور شناخت دقیق و رفع مخاطرات بالقوه اندیشیده شود.

فن آوری زیستی نوین امکان سرعت بخشیدن به فعالیت های اصلاح نژاد محصولات زراعی و دام را فراهم می آورد. برای مثال، سلکسیون به کمک مارکرها به دلیل ایجاد امکان برای تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی هزاران نمونه بدون نیاز به کشت گیاه در مزرعه و انتظار تا زمان رسیدن محصول، کارآیی طرح های سنتی اصلاح نژاد را افزایش می دهد. یا روش های کشت بافت نقش مهمی در تأمین به موقع و سریع مواد کاشتنی گونه های تکثیر شونده به روش رویشی ایفا می کند. مهندسی ژنتیک با دستکاری ژنوم ارگانیسم ها یا اضافه یا حذف نمودن آن ها، کار انتقال صفات مطلوب را میان گیاهان با دقت و سرعتی بیش از آن چه که قبلاً میسر بود، انجام می دهد. اما مهندسی ژنتیک با وجود مزایای چشمگیر، نگرانی های گسترده ای را هم در افکار عمومی به وجود آورده است. اخلاقیات، سلامتی غذا و محیط زیست، تجمع قدرت اقتصادی در دستان عده ای خاص و نیز وابستگی تکنولوژیکی و عمیق تر شدن شکاف موجود میان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در شمار این نگرانی ها هستند. گسترش محصولات تولید شده به روش مهندسی ژنتیک روند سریعی داشته است و سطح زیر کشت این گونه محصولات در پنج سال منتهی به ۲۰۰۱ با سی برابر افزایش به حدود ۵۲ میلیون هکتار رسیده است. در برخی کشورهای در حال توسعه تحقیقات گسترده ای برای معرفی ارقام جدید به روش مهندسی ژنتیک در دست انجام است. برای مثال گزارش ها نشان می دهند که چین پس از ایالات متحده از لحاظ ظرفیت های تحقیقات فن آوری زیستی دومین کشور در جهان است.



اما گسترش فن آوری زیستی در جهان از لحاظ جغرافیایی بسیار محدود بوده است. بیش از ۹۹ درصد محصولات مهندسی ژنتیکی در جهان فقط در چهار کشور کشت می شود، ۳۵/۷ میلیون هکتار در ایالات متحده، ۱۱/۸ میلیون هکتار در آرژانتین، ۳/۲ میلیون هکتار در کانادا و ۱/۵ میلیون هکتار در چین. تعداد و نوع محصولات و موارد مصرف آن ها هم محدود است. به گونه ای که دوسوم این اراضی تحت کشت محصولات مقاوم به علف کش ها قرار دارد. همچنین، تولید تجاری محصولات اصلاح شده به روش ژنتیکی کلاً برای مصارف غیر غذایی است (پنبه) یا بیش تر برای خوراک دام استفاده می شود (سویا و ذرت).

فن آوری زیستی: مزایا، مخاطرات و نگرانی های بالقوه

مزایای بالقوه:

افزایش بهره وری و در نتیجه، افزایش درآمد تولید کنندگان و کاهش هزینه مصرف کنندگان. کاهش نیاز به نهاده های آلاینده محیط زیست، به ویژه حشره کش ها؛ دانشمندان توانسته اند با انتقال ژن هایی از باکتری *Bacillus thuringiensis* (BT) که زهر حشره کش تولید می کند، به ذرت و پنبه، ارقام جدیدی از این دو محصول معرفی کنند. در مورد برخی میوه ها، سبزی ها، سیب زمینی و گندم نیز ارقام مقاوم به ویروس و قارچ در دست معرفی است.

معرفی ارقام جدید و مناسب برای اراضی حاشیه ای که موجب افزایش پایدار کشاورزی در مناطق فقیر می شود. این ارقام در برابر خشکسالی، ماندابی، شوری خاک و دمای نامساعد مقاوم خواهند بود.

کاهش وابستگی به مهارت های مدیریت زراعی با معرفی ارقامی که ذاتاً در برابر آفات و بیماری ها مقاوم هستند. بهبود امنیت غذایی از طریق کاهش نوسانات عملکرد در اثر طغیان آفات، بروز خشکسالی یا سیل.

ارتقای ارزش تغذیه ای محصول با افزایش درصد و کیفیت پروتئین، ویتامین و ریز مغذی ها.

ارزش بهداشتی و قابلیت گوارش بهتر: دانشمندان در حال معرفی رقم جدیدی از سویا هستند که چربی اشباع کم تر و ساکاروز بیش تری دارد.

تولید مواد شیمیایی و دارویی ارزشمند با هزینه های کم تر: این گونه محصولات از روغن های مخصوص و نایلون قابل تجزیه تا هورمون ها و میکرب کش ها متنوع است.

مخاطرات بالقوه:

ارقام جدید براساس نیازهای زارعین بزرگ و کشت و صنعت ها توسعه یافته است و مزایای آن کم تر برای کشاورزان فقیر کشورهای در حال توسعه سودمند خواهد بود.

تمرکز بازار و قدرت انحصاری در صنعت بذر و کاهش حق انتخاب و کنترل کشاورزان، که مجبور خواهند بود هزینه های بالایی برای تأمین بذر بپردازند. ۸۰ درصد بازار پنبه و ۳۳ درصد سویای تولید شده به روش مهندسی ژنتیک در انحصار فقط یک شرکت است.

ثبت امتیاز ژن ها و سایر مواد با منشاء کشورهای در حال توسعه: به عبارت دیگر، شرکت های خصوصی می توانند بدون این که بابت جبران زحماتی که کشاورزان کشورهای در حال توسعه در طول نسل های متمادی برای بهبود ارقام زراعی کشیده اند، هزینه ای بپردازند، یا در قبال استفاده از نتایج تحقیقات انجام شده توسط مؤسسات دولتی حقوقی برای آن ها قائل شوند، ارقام را به نام خود ثبت می کنند.

امکان پذیر نبودن استفاده مجدد از بذر کاشت شده: فن آوری به گونه ای است که کشاورز نمی تواند بذر را دو بار بکارد و مجبور است هر ساله بذر جدید بخرد و این باعث می شود که کشاورزان فقیر از عهده اتخاذ این فن آوری برنایند. در برخی شرایط، ناآگاهی کشاورزان از ضررهای کشت مجدد این نوع بذرها، موجب از بین رفتن کل محصول یک فصل زراعی می شود.

مسائل مربوط به سلامت غذایی: این نگرانی پس از این که یک رقم ذرت ثبت نشده آلرژی زا با مصرف غیر خوراکی وارد چرخه غذایی ایالات متحده شد، بحث سلامت غذایی در مهندسی ژنتیک توجه بیش تری را در میان افکار عمومی به خود جلب کرد.

آثار زیست محیطی محصولات مهندسی ژنتیک: این خطر وجود دارد که ژن های منتقل شده، به خویشاوندان وحشی آن محصول زراعی هم گسترش پیدا کند و تنوع زیستی را به طور جدی به مخاطره بیافکند، یا محصولات کشاورزان ارگانیک را آلوده سازد. همچنین مقاوم کردن محصول در برابر علف کش ها از طریق دستکاری ژنتیکی ممکن است کشاورزان را تشویق کند که علف کش بیش تری برای از بین بردن علف های هرز مصرف کنند، یا استفاده از ژن ها برای مقاوم کردن محصول در برابر حشرات، به نوبه خود مقاوم شدن را به همراه داشته باشد و در آینده، مصرف سم بیش تر شود.

در مقیاس جهانی، احتمالاً حتی بدون پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در فن آوری زیستی، تولید کشاورزی تا سال ۲۰۳۰ تکافوی تقاضای مورد انتظار برای مواد غذایی را خواهد کرد. اما فن آوری زیستی می‌تواند نقش بسزایی در مبارزه با فقر و گرسنگی به ویژه در کشورهای در حال توسعه داشته باشد. در جاهایی که روش‌های سنتی راه به جایی نبرده‌اند، فن آوری زیستی راه چاره است و زمینه‌ساز معرفی رقم‌هایی می‌شود که به فقیرترین کشاورزان ساکن در سخت‌ترین شرایط محیطی امکان کشت و زرع و کسب درآمد بیش‌تر می‌دهند. تا همین امروز هم نتایج امیدوارکننده‌ای در معرفی ارقام دارای صفات پیچیده (مانند مقاومت در برابر خشکسالی، شوری خاک، حشرات، آفات و بیماری‌ها) و کاهش خسارات به محصولات زراعی به دست آمده است. کشاورزان فقیر با به کارگیری این ارقام پول کم‌تری برای خرید کود و سم خرج می‌کنند و علاوه بر این که هزینه پایین‌تر می‌آید، محیط زیست هم در امان می‌ماند و سلامت انسان‌ها هم حفظ می‌شود. توسعه و هدایت فن آوری زیستی بیش‌تر در دست شرکت‌های خصوصی بزرگ است و آن‌ها هم به دلایل اقتصادی محور فعالیت خود را بر تأمین مصارف کشاورزان بزرگ استوار کرده‌اند. اما سازمان‌های دولتی هم فعالیت‌هایی در این زمینه انجام می‌دهند که در آن‌ها به نیازهای کشاورزان فقیر بیشتر توجه می‌شود. همچنین بخش بزرگی از فن آوری‌ها و محصولات معرفی شده از سوی شرکت‌های خصوصی را می‌توان برای حل مسائل اولویت‌دار کشورهای در حال توسعه سازگار کرد. برای این که کشاورزان فقیر ساکن در کشورهای در حال توسعه بتوانند از این امکانات بالقوه بهره‌گیرند، لازم است در سطح ملی و بین‌المللی تلاش‌هایی با هدف تقویت مشارکت و همکاری بین بخش دولتی و خصوصی شکل گیرد و امکان دسترسی به این فن آوری‌ها به قیمت مناسب فراهم آید. رسالت سیاست‌گذاری‌ها در آینده هم همین خواهد بود.

برای بهره‌مند شدن فقرا از امکانات بالقوه فن آوری زیستی چه سیاست‌هایی را باید در پیش گرفت؟

در مورد محصولات کشاورزی تولید شده به روش مهندسی ژنتیکی، کاربردهای تجاری آن بیش‌تر در جهت کاهش هزینه‌های تولید هدایت شده است و به نیازهای مصرف‌کنندگان کم‌تر پرداخته شده است.

هر منطقه، کشور، گروه و حتی شخص ممکن است برداشت متفاوتی در مورد مزایا و مخاطرات بالقوه این قبیل محصولات و به‌طور کلی فن آوری زیستی داشته باشد. اقشار فقیر شهری و خوش‌نشینان خواهان غذای ارزان هستند، در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته (که در آن‌ها غذا فراوان است)، مصرف‌کنندگان بیش‌تر نگران این هستند که ممکن است پی‌آمدهای فن آوری زیستی بر محیط زیست و سلامت انسانها از مزایای بالقوه آن

از لحاظ اقتصادی و تولیدی بیش تر باشد. در نتیجه فقط در صورتی محصولات جدید را خواهند پذیرفت که سلامت آن ها با رعایت مقررات و استانداردهای متناسب تضمین شده باشد.

به منظور دسترسی کشاورزان کشورهای در حال توسعه به ارقام جدید، لازم است سرمایه گذاری در زمینه فن آوری زیستی افزایش یابد و هدفمندتر شود. از جمله، باید به جای توجه به محصولات مقاوم در برابر سموم شیمیایی به خصوصیاتمانند تحمل خشکسالی، ماندابی، شوری، گرما و سرما، که برای کشاورزان ساکن در مناطق نامساعد اهمیت فراوانی دارد، پرداخته شود.

با تغییر در اولویت های تحقیقاتی فن آوری زیستی افزایش همکاری بین بخش های دولتی و خصوصی عملی تر می شود زیرا در این صورت نظارت بخش دولتی در کنار کارآیی بخش خصوصی قرار می گیرد. واگذاری طرح های تحقیقاتی از طریق مناقصه عمومی از جمله روش های تحقق این هدف است.

تحولات بیش تری قابل پیش بینی است

به دلیل پیشرفت های سریع در توسعه و ترویج کاربردهای فن آوری زیستی و نیز عدم اطمینان در چگونگی واکنش عمومی به کاربردهای جدید فن آوری زیستی نمی توان چشم اندازهای دراز مدت این فن آوری (از جمله آثار آن بر میزان تولید) را به خوبی پیش بینی کرد. اما می توان تصویری از تحولات احتمالی در کوتاه مدت (تا سه یا چهار سال آینده) ارائه کرد.

موفقیت چین در تولید پنبه با استفاده از فن آوری زیستی راه را برای گسترش این فن آوری به سایر محصولات فراهم کرده است. امکانات بالقوه بسیاری برای توسعه این فن آوری در چین وجود دارد زیرا چین تولید کننده عمده سویا، ذرت و توتون می باشد و در کلیه این محصولات فن آوری زیستی در کشورهای دیگر توسعه یافته است. گسترش فن آوری زیستی در چین به نوبه خود می تواند باعث ترویج آن در دیگر کشورهای در حال توسعه گردد.

گرچه کاربرد فن آوری زیستی در کشورهای در حال توسعه گسترش خواهد یافت، اما در کشورهای توسعه یافته روند آهسته ای خواهد داشت. یکی از دلایل اصلی این است که فن آوری زیستی در کشورهای توسعه یافته در سال های گذشته رشد زیادی داشته است و ظرفیت محدودی برای رشد بیش تر وجود دارد. برای مثال هم اکنون بیش از دوسوم کشت سویا در جهان با استفاده از ارقام به دست آمده از فن آوری زیستی انجام می شود و این رقم در کشورهای توسعه یافته حتی بیش تر از دوسوم است. با افزایش سطح زیر کشت چنین محصولاتی در جهان، فن آوری های زیستی پیچیده تر اهمیت بیش تری پیدا خواهد کرد. برای مثال می توان به تولید و لوازم

آرایی از فرآورده های کشاورزی اشاره کرد. از آن جایی که حاصل این فن آوری ها چیزی بیش از تولید غذای ارزان است، مصرف کنندگان در کشورهای توسعه یافته تمایل بیش تری به پذیرش فن آوری پیدا خواهند کرد.

به سوی کشاورزی پایدار

با توجه به سیاست گذاری های سازنده، در سی سال آینده روش هایی در کشاورزی گسترش خواهد یافت، که ضمن کاهش آثار زیست محیطی، تولید محصول را حفظ، و حتی افزایش می دهند.

کشاورزی بدون شخم و مبتنی بر حفاظت منابع

آثار منفی شخم زدن بر بیولوژی خاک و در نتیجه بر حاصلخیزی آن، امروز به خوبی شناخته شده است و معرفی شیوه کشاورزی بدون شخم و مبتنی بر حفاظت منابع در حقیقت واکنشی به همین مسئله می باشد. در این شیوه ضمن این که عملکرد حفظ و حتی بیش تر می شود، مقاومت محصول در برابر خشکسالی و تنش های دیگر بالاتر می رود.

در کشاورزی بدون شخم نیز مانند کشاورزی ارگانیک، تنوع زیستی حفظ می شود و استفاده از منابع منطقی تر می گردد. اما برخلاف کشاورزی ارگانیک، در کشاورزی بدون شخم می توان از نهاده های شیمیایی و ارقام جدید به دست آمده از مهندسی ژنتیکی استفاده کرد. شیوه کشاورزی بدون شخم بر سه اصل زیر استوار است:

۱- حداقل جابه جایی در خاک:

هیچ گونه شخمی زده نمی شود و محصول مستقیماً در پوشش خاک کاشته می شود. بنابراین از آزاد شدن مواد مغذی در هوا جلوگیری می شود و ساختار اکولوژی خاک نیز حفظ می گردد.

۲- حفظ پوشش دائمی مواد گیاهی زنده یا مرده:

در کشاورزی بدون شخم چون پوشش دائمی خاک حفظ می شود، فرسایش یا فشرده شدن خاک در اثر بارندگی کم تر می شود و علف هرز کم تر رشد می کند.

۳- تناوب کشت:

برای پیشگیری از آفات و بیماری‌ها و بهینه شدن مصرف مواد غذایی، در طول چند فصل محصولات مختلفی کاشته می‌شود. در شیوه کشاورزی بدون شخم، عملکرد محصول ۲۰ تا ۵۰ درصد بالا می‌رود و از نوسانات سالانه آن نیز کاسته می‌شود، ضمن این که از هزینه سوخت و نیروی کار نیز کاسته می‌شود. یکی از ویژگی‌های شیوه کشاورزی بدون شخم این است که وقتی در یک منطقه معرفی می‌شود به سرعت و تقریباً هم‌زمان گسترش پیدا می‌کند. مهم‌ترین موانع گسترش کشاورزی بدون شخم عبارتند از:

- پیچیده بودن مدیریت تناوب کشت،
 - بالا بودن هزینه‌های گذار از شیوه سنتی به شیوه کشاورزی بدون شخم، و
 - محافظه کاری سازمان‌های ترویج کشاورزی.
- باز آموزی و گاه ایجاد انگیزه‌های مالی نقش مؤثری در گسترش سریع‌تر کشاورزی بدون شخم دارد.

مدیریت تلفیقی آفات (IPM)

تولید، توزیع و مصرف سموم شیمیایی مخاطرات زیادی به همراه دارد. مصرف سموم به روش‌های مرسوم، آفات و دشمنان طبیعی آن‌ها را با هم از بین می‌برد و همچنین آفات را مقاوم می‌کند. منابع آب و خاک آلوده می‌شود و سلامت کشاورزان و کارگران سمپاش و خانواده‌های آن‌ها به خطر می‌افتد.

هدف از مدیریت تلفیقی آفات به حداقل رسانیدن مصرف سموم شیمیایی از طریق افزایش کارایی سایر روش‌های مبارزه با آفات است. در این روش، جمعیت آفات پایش می‌شود و مبارزه فقط وقتی صورت می‌گیرد که میزان خسارت‌ها از آستانه اقتصادی فراتر رود. فن‌آوری‌ها و روش‌های جایگزین مبارزه شیمیایی شامل استفاده از ارقام مقاوم در برابر آفات، حشره‌کش‌های بیولوژیکی و تله‌ها، و مدیریت تناوب کشت، کودپاشی و آبیاری با هدف کاهش وقوع آفات می‌گردد. اگر ضرورتی برای مصرف سموم شیمیایی پیش‌آید، حداکثر دقت به عمل می‌آید و از سموم دارای حداقل مسمومیت استفاده می‌شود.

در بسیاری از کشورها، شیوه مدیریت تلفیقی آفات با موفقیت معرفی شده است و در نتیجه، افزایش تولید در کنار کاهش هزینه‌های مالی، زیست‌محیطی و بهداشتی حاصل آمده است. در این جا هم باید یادآور شد که در بسیاری از کشورها گرایش سازمان‌های ترویج و سیاست‌های دولت در جهت تشویق مصرف سموم شیمیایی است و برای گسترش هر چه بیشتر شیوه مدیریت تلفیقی آفات در آینده، لازم است اصلاحاتی انجام شود.

سیستم های تغذیه تلفیقی گیاه

در تولید کلیه محصولات، مواد مغذی خاک مصرف می شود. کودهای شیمیایی سنتی معمولاً فقط تعداد اندکی از انواع مواد مغذی اصلی را به خاک باز می گردانند و بقیه جایگزین نمی شود. بسیاری از کشاورزان فقیر توان خرید کود را ندارند و در نتیجه خاک زمین های آنان به تدریج از مواد مغذی تخلیه می شود. گاه عکس این مسئله روی می دهد و در اثر مصرف بیش از حد کود، منابع آب و خاک آلوده می شود.

سیستم تغذیه تلفیق به مجموعه ای از عملیات مختلف گفته می شود که با هدف بهینه کردن مصرف کود به اجرا در می آید، از جمله این عملیات می توان به بازیافت مواد زاید گیاهی و دامی، و کاشت لگوم ها برای تثبیت ازت اشاره کرد. مواد مغذی غیر طبیعی باید برحسب ضرورت و با در نظر گرفتن آثار زیست محیطی و اقتصادی آن و مصرف می شود. با کارآمد تر کردن روش های مدیریت کود، راندمان مصرف این نهاده ۱۰ الی ۳۰ درصد بهبود پیدا می کند.

چشم انداز کشاورزی ارگانیک

کشاورزی ارگانیک به مجموعه ای از عملیات گفته می شود که با هدف کاهش مصرف نهاده های غیر طبیعی به اجرا در می آید. در این شویه مصرف کود و سموم شیمیایی، مواد نگهدارنده سنتر شده، داروهای شیمیایی، ارگانسیم های تولید شده به روش مهندسی ژنتیک و پساب ها کنار گذاشته می شود.

از جمله دلایل استقبال از کشاورزی ارگانیک می توان به افزایش نگرانی ها در مورد آلودگی، سلامت غذا و حیوانات، و نیز توجه بیش تر به ارزش های طبیعت و مناظر طبیعی اشاره کرد. در کشورهای توسعه یافته، تجربه نشان داده است که مصرف کنندگان حاضرند محصولات ارگانیک را به بهای ۱۰ تا ۴۰ درصد بیش تر از محصولات غیر ارگانیک بخرند. همچنین اختصاص یارانه های دولتی به تولید محصولات ارگانیک، این شیوه را برای کشاورزان مقرون به صرفه کرده است. در نتیجه، کشاورزی ارگانیک در کشورهای غربی به سرعت گسترش پیدا کرده است. در فاصله سال های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ کل مساحت اراضی تحت کشت ارگانیک در اروپا و ایالات متحده سه برابر شد.

در سال ۲۰۰۱ حدود ۱۵/۸ میلیون هکتار زیر کشت محصولات ارگانیک گواهی شده بود.

در سال ۲۰۰۱، سطح زیر کشت محصولات ارگانیک گواهی شده در جهان به ۱۵/۸ میلیون رسید. تقریباً نیمی از آن در اقیانوسیه، حدود یک چهارم در اروپا و یک پنجم در امریکای لاتین واقع بود. حدود دو سوم این اراضی مرتع است. در مقایسه با کل اراضی کشاورزی، مساحت محصولات ارگانیک هنوز ناچیز است و در اروپا به حدود

۲ درصد می رسد. اما در بسیاری از کشورهای اروپایی هدف های بلند پروازانه تری تعیین شده است و پیش بینی می شود در سال ۲۰۳۰ حدود یک چهارم کل اراضی کشاورزی تحت مدیریت ارگانیک باشد.

امروزه تعداد زیادی از فروشگاه های زنجیره ای محصولات ارگانیک عرضه می کنند و بازار این محصولات رو به رونق می رود و تقاضای بالقوه بیش از عرضه است. در بسیاری از کشورهای توسعه یافته، سالانه ۱۵ تا ۳۰ درصد به میزان فروش اضافه می شود. در سال ۲۰۰۰، کل بازار محصولات ارگانیک حدود ۲۰ میلیارد دلار بود. این رقم گرچه هنوز فقط ۲ درصد کل خرده فروشی مواد غذایی در کشورهای توسعه یافته است، اما نسبت به ده سال پیش از رشد قابل ملاحظه ای برخوردار شده است.

انتظار می رود رشد تقاضا در آینده ادامه یابد و سرعت آن حتی از ۲۰ درصدی که در سال های اخیر حاصل آمده است، فراتر رود. کمبود عرضه محصولات ارگانیک این فرصت را برای کشورهای در حال توسعه به وجود می آورد که وارد بازار شوند و شکاف عرضه را پر کنند. به ویژه تولد و عرضه محصولات خارج از فصل آینده خوبی خواهد داشت.

در کشورهای صنعتی، کشاورزی ارگانیک براساس روش ای مشخص و کاملاً تعریف شده ای انجام می شود و تحت نظارت منظم سازمان های بازرسی قرار دارد. اما در کشورهای در حال توسعه هنوز استانداردها و رویه های صدور گواهی برای محصولات ارگانیک به خوبی تعریف نشده است. در این کشورهای کشاورزی ارگانیک شاید رایج تر از کشورهای توسعه یافته باشد، اما از روی ضرورت است. یعنی بسیاری از کشاورزان کود و سم نمی دهند چون پول یا توان کافی برای خریدن این نهاده ها را ندارند. البته امروزه بسیاری از کشورهای در حال توسعه به تولید تجاری محصولات ارگانیک برای بازار کشورهای توسعه یافته روی آورده اند و پیش بینی می شود حجم صادرات آن ها در آینده افزایش یابد.

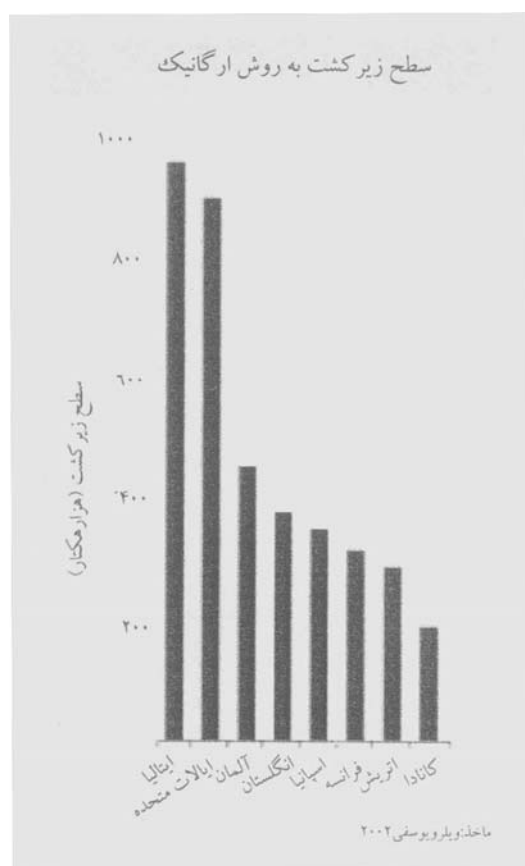
کشاورزی ارگانیک از لحاظ حفظ محیط زیست مزایای فراوانی دارد. از جمله، تنوع بیولوژیکی را تقویت می کند و تعادل طبیعی را به اکولوژی بر می گرداند، آفات و بیماری ها با روش های غیر شیمیایی کنترل می شود و آلودگی آب به حداقل می رسد یا به صفر می رسد.

گرچه در مزارع ارگانیک عملکرد محصول معمولاً ۱۰ تا ۳۰ درصد کم تر از مزارع غیر ارگانیک است، اما می تواند سود سرشاری داشته باشد.

در کشورهای صنعتی عوامل مانند آمادگی مصرف کنندگان برای خرید به قیمت بالاتر، پرداخت یارانه از سوی دولت و گسترش اکوتوریسم، موجب افزایش درآمد در کشاورزی ارگانیک می شود. در کشورهای در حال توسعه

در صورت برنامه ریزی اصولی، میزان عملکرد، تولید و درآمد مزارع ارگانیک می توان بیش تر از مزارع غیر ارگانیک باشد. برای مثال در ماداگاسکار صدها کشاورز دریافته اند که با بهره گیری از شیوه های نوین مدیریت ارگانیک می توانند عملکرد شالیزارهای خود را با چهار برابر افزایش نسبت به مزارع غیر ارگانیک به ۸ تن در هکتار برسانند. در فیلیپین، عملکرد شالیزارهای ارگانیک تا ۶ تن گزارش شده است. تجارب موجود در زمینه اجرای پروژه های کشاورزی ارگانیک نشان داده است که در مناطق کم استعداد (مانند کیتال در کنیا، پتوسی در بولیوی و وردا در هندوستان) با استفاده از شیوه های کشاورزی ارگانیک عملکرد دو برابر تا سه برابر می شود. علاوه بر مزایای فوق، کشاورزی ارگانیک از لحاظ اجتماعی نیز منافع زیادی به همراه دارد. از جمله، به دلیل استفاده از نهاده های ارزان و غیر وارداتی و نیز تکیه بیش تر به نیروی کار، فرصت های شغلی را افزایش می دهد. همچنین، کشاورزی ارگانیک شیوه ها و غذاهای سنتی را احیاء می کند و در تقویت انسجام اجتماعی نقش مؤثری دارد.

البته گسترش کشاورزی ارگانیک مستلزم اجرای برخی سیاست ها و اقدام هاست. حمایت دولت از بخش کشاورزی که در گذشته صرفاً به جنبه های تولیدی معطوف بود، در سال های اخیر بیش تر به سمت اهداف زیست محیطی و اجتماعی گرایش پیدا کرده است و این گرایش فرصت بسیار خوبی برای گسترش کشاورزی ارگانیک فراهم آورده است. اما برای رفع مشکلات موجود در زمینه تجارت بین المللی محصولات ارگانیک، لازم است استانداردها و ضوابط صدور گواهی تدوین شود و به اجرا درآید. مروجین معمولاً نهاده های شیمیایی را بهترین می دانند و بین کشاورزان اشاعه می دهند. بنابراین لازم است آموزش های کافی به آن ها داده شود. همچنین بادی تحقیقات برای حل مسائل فنی ادامه یابد. اگر این گونه اقدام ها در حد کافی انجام شود، ظرف سی سال آینده، کشاورزی ارگانیک حداقل در سطح محلی جایگزین واقع بینانه و مناسبی برای کشاورزی سنتی خواهد بود.



جهت گیری های آینده تحقیقات

توان ها و کاستی های تحقیقات در گذشته

در چهل سال گذشته انقلاب سبز نقش مهمی در افزایش تولید غذا ایفا کرده است. از اواخر دهه ۱۹۶۰ به این سو، عملکرد برنج، گندم و ذرت در کشورهای در حال توسعه ۱۰۰ تا ۲۰۰ درصد رشد کرده است.

محور اصلی انقلاب سبز، افزایش عملکردها بود. طرح های اصلاح نژاد و سلکسیون به اصلاح ارقام زراعی منجر شد، اما بهره برداری از قابلیت های ارقام جدید مستلزم مصرف بیش تر نهاده ها، از جمله کود و سموم شیمیایی و آب بود. موفقیت های انقلاب سبز تنها با تحقیقات به دست نیامد، بلکه مجموعه ای از نهاده ها، از جمله سموم شیمیایی و آب بود. موفقیت های انقلاب سبز تنها با تحقیقات به دست نیامد، بلکه مجموعه ای از نهاده ها، روش ها و فعالیت های ملی، بین المللی و ترویجی در آن نقش داشت.

اما اولین انقلاب سبز کاستی هایی نیز داشت، از جمله:

- بیشترین تمرکز آن به سه محصول غله اصلی معطوف بود. سایر محصولات، مانند کاساوا، ارزن، سورگوم، موز و سیب زمینی شیرین که در جنوب صحرای افریقا اهمیت دارند، در چارچوب انقلاب سبز جایگاه بایسته ای نداشتند.
- انقلاب سبز بیش تر در مناطق دارای خاک و آب خوب قابل اجرا بود، و کشاورزان مناطق دیم حاشیه ای که خاک نامناسب و بارندگی نامطمئن دارند، نصیب چندانی از این انقلاب نمی بردند.
- اتکای انقلاب سبز به کشاورزانی بود که توان پرداخت هزینه نهاده ها را داشته باشند و در این انقلاب کار چندانی برای کشاورزان خرده پا نشد.
- انقلاب سبز از پی آمدهای زیست محیطی مصرف نهاده ها، از جمله آلودگی آب و خاک غافل بود.

نیاز جهان: انقلاب سبز سبز

اکنون دنیا به انقلاب سبز دوم نیاز دارد، اما این بار سبز سبز. در این انقلاب نیز مانند انقلاب اول هدف باید ارتقای بهره وری باشد، اما به پایداری (یعنی به حداقل رسانیدن آثار زیست محیطی کشاورزی) و عدالت (برخوردار شدن کشاورزان فقیر و حاشیه ای از مزایای تحقیقات) نیز توجه شود.

ارتقای بهره وری باید در هر منطقه ای که کشاورزان برای گذران زندگی انتخاب کرده اند صورت گیرد، نه فقط در اراضی مستعد. لازم است در اصلاح ارقام و طراحی مجموعه فعالیت ها فقط به سه محصول غله اصلی اکتفا نشود و دامنه محصولات تحت پوشش گسترش یابد.

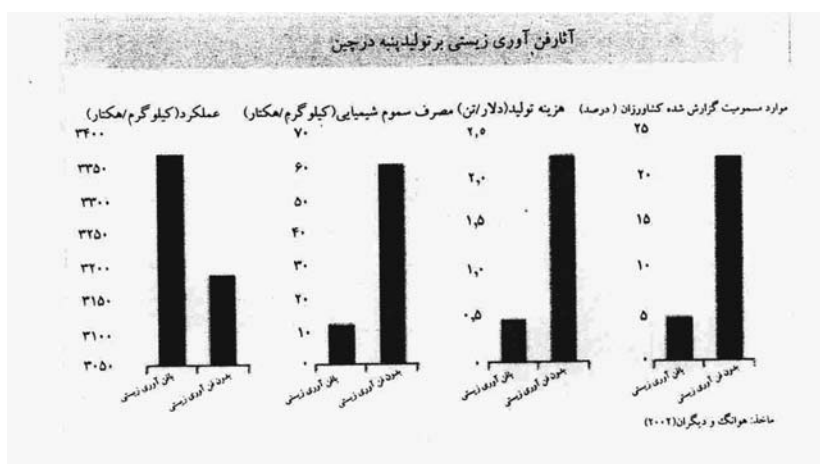
همچنین لازم است ظرفیت های و قابلیت های روش های پایدار مانند مدیریت تلفیقی آفات به بهره برداری کامل برسد.

در انقلاب سبز دوم تحقیقات باید واقعاً چند رشته ای باشد و علاوه بر علوم بیولوژیکی (شامل مهندسی ژنتیکی، اصلاح نژاد کلاسیک و علوم زراعی)، مسائل اجتماعی و اقتصادی را نیز در بر گیرد. همچنین نباید فقط به محصولات و دام ها توجه شود، بلکه کل زیست بوم با همه عناصر آن در قالب نظام بهره برداری مدنظر باشد. به ویژه لازم است به رابطه بین گیاهان، آفات و دشمنان طبیعی و رقابت بین محصول و علف های هرز پرداخته شود.

ریشه دهی گیاهان و مواد مغذی و مواد آلی خاک نیز باید بسیار مورد توجه قرار گیرد. بالاتر از همه، لازم است به نیازهای کشاورزان فقیر ساکن در مناطق دیم خیز اولویت داده شود.

پژوهشگران بادی رابطه متقابلی را با کلیه دست اندر کاران و اشخاص ذینفع (از کشاورزان گرفته تا سیاست گذاران، تشکل های جامعه مدنی و افکار عمومی) برقرار کنند.

تحقیقات در زمینه انقلاب دوم هم اکنون در برخی کشورها آغاز شده است و اولین دست آوردهای آن نشان می دهد که می تواند انقلاب موفق باشد، به ویژه اگر در طراحی و آزمایش فن آوری جدید نقش فعال تری به کشاورزان داده شود. البته هنوز باید کوشش های بسیاری در جهت تقویت تحقیقات به عمل آید و مسائل مربوط به سازگاری یافته ها با شرایط واقعی برطرف گردد.



دامپروری: صنعتی شدن و مخاطرات آن

سهم گوشت و فرآورده های لبنی در رژیم غذایی انسان ها بیش تر خواهد شد. در این میان، سهم طیور بیش ترین رشد را خواهد داشت. میزان تولید در آینده برای تأمین تقاضا کافی خواهد بود، اما افزایش تولید با خود پی آمدهای زیست محیطی منفی به همراه خواهد داشت که باید مورد توجه قرار گیرد.

در حال حاضر تولیدات دامی حدود ۴۰ درصد کل ارزش ناخالص تولید کشاورزی را در جهان تشکیل می دهد، و این سهم رو به افزایش است. دامپروری بزرگترین سهم را در کاربری اراضی کشاورزی دارد (چه مستقیماً به صورت مراتع و چراگاهها و چه غیر مستقیم از طریق کشت محصولات علوفه ای و سایر انواع خوراک دام). در سال ۱۹۹۹ مساحت مراتع دائمی حدود ۳۴۶۰ میلیون هکتار بود که دو برابر کل سطح زیر کشت محصولات سالیانه و دائمی است.

دامپروری علاوه بر گوشت، فرآورده های لبنی، تخم مرغ، پوست و بسیاری محصولات دیگر را تولید می کند. دامپروری نقش مؤثری در تأمین کود ارگانیک دارد. همچنین دامهای بزرگ بخشی از نیروی مورد نیاز برای شخم زدن و حمل و نقل را تأمین می کنند.

دامپروری اثرات قابل ملاحظه ای بر روی محیط زیست دارد. رشد بخش دامپروری یکی از عوامل اصلی تخریب جنگل در برخی از کشورها (به ویژه در امریکای لاتین) به شمار می آید. نگهداشتن دام بیش از ظرفیت اراضی باعث فرسایش خاک، تخریب جنگل ها و از بین رفتن تنوع بیولوژیکی گیاهی می شود. با توسعه دامداری صنعتی در حاشیه شهرها، بهداشت عمومی بیش از گذشته به خطر می افتد. فاضلاب دامداری های صنعتی یکی از علل آلودگی منابع آب به شمار می آید. همچنین دامها در تولید گازهای گلخانه ای سهم عمده ای دارند.

الگوی تغذیه از محصولات اساسی به گوشت گرایش پیدا کرده است

در سی سال گذشته تحولات زیادی در رژیم غذایی جمعیت جهان روی داده است. سهم فرآورده های دامی بیش تر، و سهم غله و سایر محصولات اساسی کم تر شده است.

همچنین با بررسی این تحولات در زیر بخش گوشت مشخص می شود که رشد چشمگیری در طیور و در درجه کم تر در گوشت خوک به دست آمده است. در سی سال آینده این روندها ادامه خواهد یافت، اما شدت آن مانند گذشته نخواهد بود.

وقتی سطح درآمد مردم بالاتر می رود، تمایل بیشتری برای مصرف پروتئین حیوانی پیدا می کنند. بنابراین، روند رشد مصرف گوشت و فرآورده های لبنی در مقایسه با رشد مصرف محصولات زراعی سریع تر است و در نتیجه، در سی سال گذشته مصرف فرآورده های دامی به ویژه در کشورهای تازه صنعتی شده رشد کرده است.

به طور کلی مصرف سرانه گوشت در کشورهای در حال توسعه در فاصله سال های ۶۶-۱۹۶۴ تا ۹۹-۱۹۹۷ دو برابر شد و از ۱۰/۲ کیلوگرم در سال، که رقم بسیار پایینی بود، به ۲۵/۵ کیلوگرم افزایش یافت. نرخ رشد سالانه در این مدت ۲/۸ درصد بود. اگر چین و برزیل از محاسبه کنار گذاشته شود، نرخ رشد بسیار کم تر می شود (از ۱۰ کیلوگرم به ۱۵/۵ کیلوگرم). روند رشد به ویژه در زیر بخش طیور بسیار چشمگیر بوده است و مصرف سرانه این محصول در دوره یاد شده به پنج برابر رسیده است. مصرف گوشت خوک هم افزایش یافته است، اما بخش مهمی از این افزایش به کشور چین باز می گردد.

به طور کلی، توزیع رشد مصرف یکنواخت نیست. به این ترتیب که مصرف گوشت در چین در طول سی سال چهار برابر شد اما در جنوب صحرای افریقا ثابت ماند و هم اکنون کم تر از ۱۰ کیلوگرم است. تفاوت در مصرف گوشت در کشورهای مختلف می تواند اهمیت و معنی خاصی داشته باشد، زیرا نوع و میزان گوشت موجود در رژیم تغذیه (از جمله سهم ماهی در تأمین کل پروتئین حیوانی) متنوع است. برای مثال، مصرف سرانه گوشت در

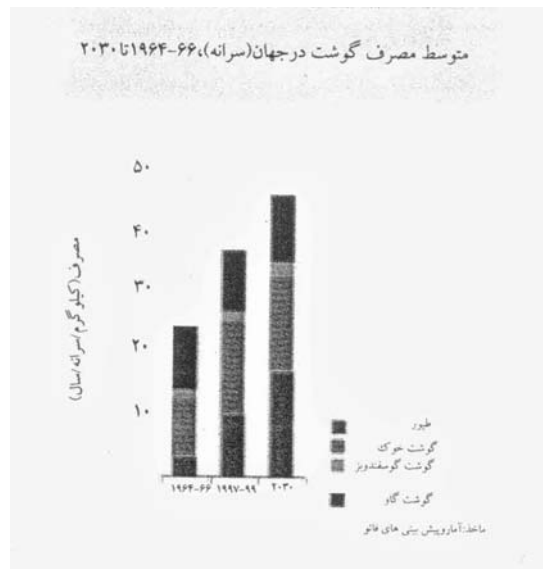
مغولستان بیش از ۷۹ کیلوگرم است، اما رژیم غذایی در مجموع نامناسب است و کمبود تغذیه در سطح گسترده ای وجود دارد. در ایالات متحده و ژاپن که دو کشور دارای سطح زندگی کم و بیش مشابهی هستند، مصرف سرانه گوشت به ترتیب ۱۲۰ و ۴۲ کیلوگرم، اما مصرف سرانه ماهی و غذاهای دریایی به ترتیب ۲۰ و ۶۶ کیلوگرم است، که تفاوت آشکاری را نشان می دهد.

روند رشد در آینده آهسته تر خواهد شد

تا سال ۲۰۳۰، روند افزایش مصرف فرآورده های دامی در کشورهای در حال توسعه ادامه خواهد یافت، اما سرعت آن همچون گذشته نخواهد بود، زیرا در برخی کشورهای عمده، مصرف به حداکثر ظرفیت نزدیک خواهد شد. در کشورهای توسعه یافته ظرفیت محدودی برای افزایش تقاضا وجود دارد. رشد جمعیت آهسته است و مصرف فرآورده های دامی از سالها پیش در سطح بالایی قرار داشته است. از سوی دیگر، با افزایش نگرانی های مردم در مورد سلامتی و بهداشت غذایی (به ویژه ضررهای چربی حیوانی برای سلامتی و نیز بیماری BSE و VCJD) بر تقاضا تأثیر منفی می گذارد، به طوری که در ده سال گذشته کل مصرف گوشت در کشورهای صنعتی فقط ۱/۳ درصد افزایش داشته است.

در کشورهای در حال توسعه، تقاضا برای گوشت در بیست سال گذشته سالانه ۵/۶ درصد بیش تر شده است، که رشد خوبی به شمار می آید، پیش بینی می شود نرخ رشد سالانه در دو دهه آینده نصف این رقم باشد، زیرا از یک طرف نرخ رشد جمعیت کم تر از گذشته خواهد بود و از طرف دیگر همان گونه که قبلاً اشاره شد و کشورهایمانند چین و برزیل به مرز حداکثر مصرف خواهند رسید.

در هندوستان، که در دهه ۲۰۴۰ از لحاظ تعداد جمعیت مهم ترین رقیب چین خواهد بود، مصرف گوشت به دلایل فرهنگی و نیز پایین بودن درآمد و افزایش زیادی نخواهد یافت، و درصد عمده ای از جمعیت گیاهخوار باقی خواهد ماند. اما پیش بینی می شود روند رشد سریع مصرف فرآورده های لبنی در این کشور ادامه یابد. در جنوب صحرای افریقا، آهسته بودن رشد اقتصادی بر مصرف گوشت و فرآورده های لبنی تأثیر خواهد گذارد.



پیش بینی می شود رشد مصرف طیور ادامه یابد، اما روند آن اندکی آهسته تر از گذشته خواهد بود (از سرانه ۱۰/۲ کیلوگرم در سال های ۹۹-۱۹۹۷ به ۱۷/۲ کیلوگرم در سال ۲۰۳۰). در مورد مصرف سرانه گوشت خوک و گوشت گاو، نرخ رشد بسیار کم تر خواهد بود.

تعداد و وزن دام ها افزایش خواهد یافت

با آهسته تر شدن رشد تقاضاها افزایش تولید هم نسبت به گذشته روند آهسته تری خواهد داشت. همچنین با بهبود بهره وری در بخش کشاورزی و دامپروری، تعداد دامی که باید برای تأمین تقاضای جدید به کل تعداد دام موجود اضافه شود، کم تر از گذشته خواهد بود. اما به طور مطلق، هنوز افزایش تعداد دام ضرورت دارد و پیش بینی می شود تا سال ۲۰۳۰ تعداد ۳۶۰ میلیون رأس گاو و گاومیش، ۵۶۰ میلیون رأس گوسفند و بز و ۱۹۰ میلیون رأس خوک به جمعیت دامی موجود اضافه شود. ارقام فوق به ترتیب به معنی رشد ۲۴، ۳۲ و ۲۲ درصدی نسبت به جمعیت موجود دام های فوق است.

اما به هر حال اصولاً می توان بخش مهمی از تقاضای اضافی را با ارتقای بهره وری تأمین کرد و نیاز به افزایش تعداد دام را به حداقل رساند. در کشورهای در حال توسعه ظرفیت بالقوه فراوانی برای ارتقای بهره وری زیر بخش دامپروری، به ویژه گاوداری، وجود دارد. در سال ۹۹-۱۹۹۷ عملکرد تولید گوشت گاو در کشورهای در حال توسعه ۱۶۳ کیلوگرم و در کشورهای توسعه یافته ۲۸۴ کیلوگرم و عملکرد شیر به ترتیب ۱/۱ و ۵/۹ تن در واحد دامی بود.

با فعالیت های به نژادی و بهبود الگوی تغذیه دام می توان مدت پروار بندی را کوتاه تر و وزن دام را بالاتر برد. برای مثال وزن متوسط گاو از ۱۷۴ کیلوگرم در سال های ۶۹-۱۹۶۷ به ۱۹۸ کیلوگرم در سی سال بعد رسد. این

رقم تا سال ۲۰۳۰ تا مرز ۲۱۱ کیلوگرم قابل افزایش خواهد بود. مدت داشت نیز کاهش خواهد یافت و دام زودتر به بازار عرضه خواهد شد.

گرایش به توسعه دامداری صنعتی ادامه خواهد یافت

پیش بینی می شود روند تحول شیوه های تولید از دامداری سنتی به صنعتی همچون گذشته ادامه یابد. با این وجود، هنوز ۳۰ درصد تولید گوشت گاو به چرا در مراتع وابسته است، اما سهم آن در بازار رو به کاهش دارد. در امریکای جنوبی و مرکزی چرای دام معمولاً در اراضی جنگلی تخریب شده انجام می شود و فرآیند تخریب خاک و از بین رفتن جنگل ها را تشدید می کند. در مناطق نیمه خشک، چرای بی رویه در طول فصول خشک باعث افزایش احتمال بیابان زایی می شود، گرچه تجربه نشان می دهد که اگر دام از مرتع خارج شود و بارندگی هم در حد کافی باشد، مرتع دوباره به سرعت احیاء می شود. در مورد گاوداری، هنوز نظامی بهره برداری مختلط (یعنی زراعت- گاوداری) مسلط است. در این شیوه، دام علاوه بر شیر و گوشت، بخشی از کود و نیروی کار مورد نیاز را تأمین می کند، به نظر می رسد با رشد جمعیت جهان و توسعه اقتصادی، انی گونه نظامهای بهره برداری چند کارکردی به تدریج جای خود را به واحدهای بهره برداری تخصصی تر بدهند. در مناطقی که زمین کم است، شیوه های متراکم و تعلیف دستی رواج پیدا می کند. در این شیوه ها، علوفه پس از برداشت به محل نگهداری دام آورده می شود و علاوه بر این که خاک کم تر تخریب می شود، مدت داشت هم کاهش می یابد. پیش بینی می شود این روند در آینده با سرعت بیش تری ادامه یابد.

واحدهای تولید صنعتی تر و تجاری تر در آینده چه از لحاظ تعداد و چه از لحاظ مقیاس رشد خواهد کرد. در این واحدها در سطح وسیعی از مهندسی ژنتیک، سیستم های پیشرفته تغذیه دام، امکانات نوین دامپزشکی و مدیریت بسیار کارآمد بهره گیری می شود. در سال های اخیر، توسعه واحدهای دامپروری صنعتی دو برابر واحدهای مختلط و سنتی تر، بوده است. در پایان قرن بیستم حدود ۷۴ درصد از کل طیور، ۶۸ درصد تخم مرغ و ۴۰ درصد گوشت خوک جهان در واحدهای مرغداری صنعتی تولید می شد. برای ۶۷۵ میلیون جمعیت فقیر روستایی که برای گذران زندگی به دامپروری متکی هستند، روند گسترش واحدهای دامداری صنعتی و تجار تهدیدی به شمار می آید. اگر اقدام ها و برنامه های مؤثری به اجرا در نیاید، عرض رقابت برای آن ها تنگ تر می شود و فقر با شدتی بیش از گذشته گریبانشان را می گیرد. اما اگر سیاست ها مناسبی به اجرا درآید، افزایش تقاضا در آینده می تواند به تقویت درآمد و ایجاد فرصت های شغلی جدید برای این اقشار منجر شود.

مسائل زیست محیطی و سلامتی

شیوه تولید تجار و صنعتی دارای مسائل زیست محیطی خاص خود است و با مسائلی که در شیوه تولید سنتی پیش می آید، تفاوت دارد. تجمع تعداد زیاد دام در یک محل، به ویژه در نزدیکی شهرها، مسئله دفع فضولات و آلودگی های دیگر را به همراه می آورد. همچنین، با افزایش تراکم جمعیت و حمل و نقل و تجارت دام و فرآورده های دامی خطر بیماری های همه گیر (چه مختص دام ها و چه مشترک بین دام و انسان) در سطوح ملی و منطقه ای بیشتر می شود.

بیماریهای دامی عفونی هنوز در کشورهای در حال توسعه عامل تهدید کننده به شمار می آیند و با توسعه تجارت بین المللی ممکن است گسترش یابند و حتی به کشورهای توسعه یافته وارد شوند.

در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری افریقا، بیماری trypanosomiasis (بیماری خواب) محدودیتی عمده برای سلامت انسان و گوسفند داری به شمار می آید. با استفاده از داروهای تری پانوسید، سمپاشی هوایی، حشرات چسبنده، ورق های آغشته به سموم، تله و رهاسازی حشرات عقیم می توان مناطق آلوده را کنترل کرد و نظام بهره برداری مختلط زراعت- دامپروری را مجدداً رواج داد.

در دامداری های صنعتی از آنتی بیوتیک ها در سطح وسیعی استفاده می شود و در نتیجه، برخی از باکتری ها (از جمله باکتری های بیماری زا برای انسان) در برابر آن ها مقاومت پیدا می کنند. همین مسئله در مورد انگل های دامی هم پیش می آید. همچنین، در دامداری های صنعتی برای کاهش دوره داشت و افزایش ضریب تبدیل علوفه به گوشت، از هورمون های رشد استفاده می کنند. در اتحادیه اروپا، افکار عمومی در این مورد نگران است، هر چند آثار منفی آن بر سلامت انسان هنوز ثابت نشده است.

فن آوری زیستی، بیم ها و امید ها

فن آوری زیستی آثار ژرفی بر آینده دامپروری خواهد گذاشت. برخی از ابعاد فن آوری زیستی هم اکنون کاربردی شده است و برخی دیگر نیز مراحل تحقیقاتی را می گذارند.

تلقیح مصنوعی، که در حال حاضر در کشورهای توسعه یافته عادی شده است، در کشورهای در حال توسعه نیز گسترش خواهد یافت و نقش مهمی در افزایش راندمان ایفا خواهد کرد. همچنین، تکثیر سلول پستانداران به روش غیر جنسی باعث ارتقای بهره وری، به ویژه در کشورهای توسعه یافته خواهد شد. اما این فن آوری هنوز با مشکلاتی روبه روست که باید حل شود. از جمله، فقط ۲ تا ۵ درصد از طرح های تکثیر دام به روش غیر جنسی در عمل موفق است و معمولاً حیوانات تولید شده به روش غیر جنسی به بیماری ها و مشکلات جسمی شدید

مبتلا می شوند. با پیشرفت های سریع در شناخت ساختار ژنی حیوانات، ظرفیت های موجود برای ارتقای بهره وری در دامپروری ارتقا خواهد یافت. این فن آوری امکان شناسایی ژن های مهم از لحاظ اقتصادی (مانند ژن های عامل مقاومت در برابر بیماری ها یا تحمل شرایط محیطی نامساعد) و انتقال این ژن ها به دامها را به دست می دهد. به ویژه کشورهای در حال توسعه می توانند از مزایای این فن آوری بهره های زیادی ببرند.

حیوانات تولید شده به روش مهندسی ژنتیکی تاکنون بیش تر در آزمایشگاههای تحقیقات پزشکی یا برای ساخت پروتئین های انسانی به کار گرفته شده است. اما اخیراً تولید گوسفند، گاو، خوک و مرغ به روش مهندسی ژنتیکی با هدف مصرف انسانی به صورت آزمایشی آغاز شده است. با وجود نشانه هایی از مقاومت مصرف کنندگان در برابر وارد شدن محصولات غذایی تولید شده به روش مهندسی ژنتیکی به بازار، مدتهاست که گوشت دام های پروار شده با استفاده از ذرت، سویا و کنجاله دانه پنبه تولید شده به روش مهندسی ژنتیکی به بازار عرضه می شود. خطرات و تهدیدهای دستکاری ژنتیکی عمدتاً به آثار بالقوه آن بر محیط زیست یا سلامتی انسان باز می گردد. اگر کاربرد گسترده این فن آوری بدون آزمایشات اولیه همه جانبه صورت گیرد، ممکن است مسائل بسیار جدی پیش آید. همچنین، این احتمال وجود دارد که بخش اعظم پایه های ژنتیکی در کنترل و انحصار شرکت های فراملیتی بزرگ در آید. همچنین در دنیا از حدود ۵۰۰۰ نژاد و نوع دام در دامپروری استفاده می شود، که حدود ۶۰۰ مورد از آن ها در معرض انقراض است و اگر پایه های ژنتیکی آن ها حفظ نشود، این خطر در آینده تشدید خواهد شد.

مصرف غله برای خوراک دام:

در جهان سالانه ۶۶۰ میلیون تن غله (یعنی چیز بیش از نصف کل تولید غله) به مصرف خوراک دام می رسد. بسیاری از صاحب نظران مصرف غله برای خوراک دام را تهدیدی برای امنیت غذایی می دانند، زیرا بر این باورند که بخش مهمی از تولید غله که می تواند مرهمی به مشکلات غذایی مردم در کشورهای فقیر باشد، به این صورت از بازار عرضه خارج می شود و از طرفی در بالا رفتن قیمت ها هم تأثیر می گذارد. اما باید در نظر داشت اگر قرار بود این بخش از غله تولیدی برای خوراک دام مصرف نشود، اصولاً تولید نمی شد تا به مصرف انسانی برسد. در حقیقت، مصرف غله برای خوراک دام به نفع امنیت غذایی است. بخش دامداری صنعتی به قیمت غله حساس است و هر گاه به دلیل کمبود عرضه، قیمت غله بالا می رود، دامداران به سایر انواع خوراک دام روی می آورند و غله بیش تری برای مصرف انسانی آزاد می شود و در نتیجه، مصرف غله برای خوراک دام در حقیقت

متعادل کننده بازار مصرف انسانی آن است. در حقیقت، مصرف برای خوراک دام به عنوان سپری برای حفاظت مصرف انسانی از نوسان عرضه عمل می کند.

در سال های اخیر مصرف غله برای خوراک دام به طور نسبی کاهش یافته است. یکی از دلایل آن، استفاده از مواد جایگزین در جیره دام است. دلیل دیگر، محدود شدن رشد بخش دامپروری در کشورهای صنعتی و کاهش تقاضا در این کشورها می باشد. عامل سوم، گرایش بیش تر به تولید گوشت طیور است (با توجه به این که طیور نسبت به سایر انواع دام ضریب تبدیل بسیار بالاتری دارند).

در سی سال آینده رشد مصرف غله برای خوراک دام بیش تر از گذشته خواهد بود و حدود نیمی از رقم افزایش تولید را به خود اختصاص خواهد داد، عمدتاً به این دلیل که روند رشد کشاورزی در کشورهای در حال گذار از سر گرفته خواهد شد و از طرف دیگر، گرایش به تولید طیور به اندازه گذشته نخواهد بود.

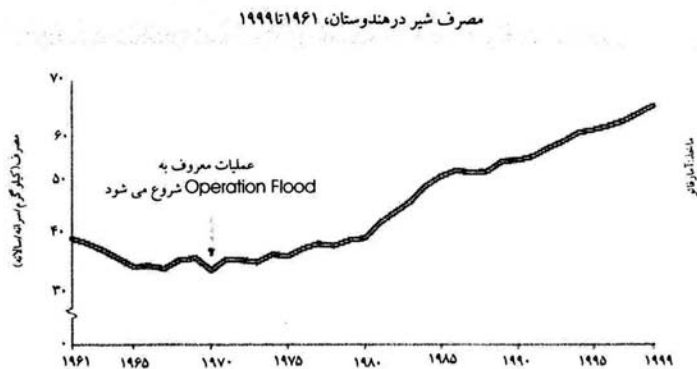
انقلاب سفید هند

در سال ۱۹۷۰، حرکتی به نام عملیات Operation Flood به اجرا درآمد که آثار آن با آثاری که در انقلاب سبز بر افزایش درآمد روستاییان و قیمت مواد غذایی داشت، برابری می کرد. این حرکت، بخش لبنیات هندوستان را دگرگون کرد.

پیش از شروع این حرکت، مصرف سرانه شیر در این کشور از ۳۹ کیلوگرم در سال ۱۹۶۱ به ۳۲ کیلوگرم در سال ۱۹۷۰ کاهش یافته بود. اما با اجرای عملیات فوق میزان مصرف شیر به سرعت رشد کرد و تا سال ۱۹۹۹ به ۶۵ کیلوگرم رسید. قیمت شیر برای مصرف کنندگان کاهش یافت، اما درآمد دامداران همه چهار برابر شد.

انقلاب سفید توسط سازمان های دولتی شروع و هدایت شد و از سوی بانک جهانی و اتحادیه اروپا پشتیبانی گردید. مرحله اول با فروش کمک های غذایی و مصرف عواید آن برای تقویت تعاونی های شیر و مدیریت واحدهای کوچک شروع شد. سپس نژادهای گاو محلی با نژادهای اصلاح شده دو رگ گیری شد و نژادهایی با عملکرد بالاتر و در عین حال سازگار به شرایط محلی به دست آمد. تلقیح مصنوعی، خدمات دامپزشکی و سایر نهاده ها در سطح وسیع تأمین گردید و در نتیجه، عملکردها بالا رفت، دوران شیردهی گاوها طولانی تر و فاصله گوساله زایی کوتاه تر شد. از سوی دیگر با ایجاد زنجیره های جمع آوری شیر در نواحی دوردست، امکان دسترسی به بازار برای کشاورزان خرده پا فراهم آمد و دست واسطه ها کوتاه شد. بدین طریق، نوسان قیمت ها و ضایعات شیر نیز کاهش یافت.

عملیات Operation Flood دست فقرای روستایی را هندوستان گرفت. از ۹ میلیون بهره بردار تحت پوشش عملیات، دو سوم جزو کشاورزان حاشیه ای یا خوش نشین به شمار می آیند. آثار آن بر زنان روستایی نیز چشمگیر بود. به طوری که شش هزار انجمن تعاونی لبنیات توسط زنان ایجاد شد. با روی آوردن زنان به دامداری، در بخش ساختمان فرصت های شغلی زیادی برای مردان آزاد شد زیرا زنان به دامداری، در بخش ساختمان فرصت های شغلی زیادی برای مردان آزاد شد زیرا زنان قبل از آن به عنوان کارگر غیر ماهر در بخش ساختمان فعالیت می کردند. زنان درآمد حاصل از دامداری را صرف تحصیل فرزندان خود کردند و خواهان بزرگتر که قبلاً مجبور بودند برای نگهداری کودکان کم سن و سال تر خانواده، در خانه باقی بمانند، فرصت کار و تلاش پیدا کردند.



به سوی جنگل داری پایدار

در دنیا، روند تخریب جنگل ها آهسته تر شده است. بهره وری در فرآوری الوار همه ارتقا پیدا کرده است و نقش مهمی در تأمین نیازهای روز افزون به چوب ایفا می کند. اما در برخی مناطق هنوز تخریب در وضعیت بحرانی است و به نظر می رسد در آینده نیز ادامه پیدا کند، و این مسئله به تنوع بیولوژیکی و سایر بهره برداریهای اقتصادی و زیست محیطی از جنگل آسیب می رساند. هدف اصلی در آینده، بهبود مدیریت پایدار جنگل ها و عادلانه تر کردن توزیع منافع بهره برداری از جنگل ها خواهد بود.

جنگل ها و دیگر مناطق مشجر دارای کارکردهای اقتصادی و بوم شناختی مهمی هستند، که از تأمین گذران زندگی جنگل نشینان تا حفاظت خاک، کنترل رواناب و تثبیت کربن متنوع است. جنگل ها همچنین پناهگاهی مهم برای حفظ تنوع بیولوژیکی در جهان به شمار می آیند.

در سال ۲۰۰۰ حدود ۳۸۷۰ میلیون هکتار جنگل در جهان وجود داشت. یعنی ۳۰ درصد مساحت اراضی زمین جنگل بود. جنگل های گرمسیری و نیمه گرمسیری حدود ۵۶ درصد و جنگل های نواحی معتدل و جنگل های سردسیری برگ، بقیه مساحت کل جنگل های دنیا را تشکیل می داد. حدود ۹۵ درصد جنگل های دنیا طبیعی و ۵ درصد دست کاشت است.

در مجموع، ۵۱ درصد جنگل های دنیا قابل برداشت است، ۱۲ درصد دیگر جزو اراضی حفاظت شده و ۳۷ درصد دیگر از لحاظ فیزیکی غیر قابل دسترسی یا از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه برای برداشت چوب نیست. بیش از نصف بیوماس چوب برداشت شده به عنوان هیزم و برای سوخت مصرف می شود. در کشورهای در حال توسعه، که هیزم معمولاً یکی از منابع اصلی انرژی است، این الگوی مصرف بسیار رایج تر است. مصرف هیزم در آسیا و آفریقا به تنهایی سه چهارم مصرف جهانی است و بیش تر در پخت و پز کاربرد دارد، البته مصارف دیگر به ویژه صنایع خانگی مانند خشک کردن مواد غذایی و درست کردن آجر نیز وجود دارد.

حدود ۴۵ درصد تولید چوب در جهان صرف الوار صنعتی می شود. جالب این که میزان سرانه مصرف چوب در کشورهای توسعه یافته حدود ۸۰ درصد به صورت صنعتی مصرف می شود اما در کشورهای توسعه یافته حدود ۸۰ درصد به صورت صنعتی مصرف می شود اما در کشورهای در حال توسعه بیش از ۸۰ درصد آن به عنوان هیزم سوزانیده می شود.

روند جهانی شدن در تجارت چوب به راحتی شکل نمی گیرد. الگوهای تولید و تجارت، چه از لحاظ جغرافیایی و چه از لحاظ محصولی، بسیار متنوع است. در سال ۲۰۰۰ حدود ۸۰ درصد تولید الوار صنعتی و ۸۳ درصد صادرات الوار گرد از مناطق معتدل و سردسیر بود. اما ۸۵ درصد مصرف نیز در همین مناطق روی داد. همچنین در سال ۲۰۰۰ حدود ۵۹ میلیون متر مکعب چوب از مناطق گرمسیری صادر شد، که البته فقط ۴ درصد مصرف جهانی را تشکیل می داد.

از تخریب به احیاء

اغلب شنیده می شود که جهان با تخریب جنگل ها روبه روست. البته در برخی کشورها وضعیت هشدار دهنده است و روند کاهش مساحت جنگل ها ادامه دارد. در طول دهه ۱۹۹۰، کل مساحت جنگل ها حدود ۲۴ درصد کمتر شد. اما روند تخریب جنگل ها در این دهه نسبت به دهه ۱۹۸۰ آهسته تر بود و پیش بینی می شود در دهه های اول قرن جدید آهسته تر نیز شود.

وضعیت تخریب جنگل‌ها از منطقه‌ای به منطقه دیگر فرق می‌کند. بیش‌ترین تخریب در نواحی گرمسیری روی داد و در دهه ۱۹۹۰ سالانه ۱۲/۳ میلیون هکتار از اراضی جنگلی این کشورها کاسته شد. در این میان، مساحت جنگل‌های آفریقا سالانه ۵/۳ میلیون هکتار و امریکای جنوبی ۳/۷ میلیون هکتار کاهش یافت. در عوض میزان کاهش سالانه در آسیا فقط حدود ۰/۴ میلیون هکتار بود و در حقیقت به مساحت جنگل‌های غیر گرمسیری ۲/۹ میلیون هکتار نیز افزوده شد.

روند تخریب جنگل‌ها در بسیاری از کشورهای در حال توسعه آهسته‌تر شده است. بیش از ده سال است که کشورهایمانند چین، هندوستان، لیبی، ترکیه و اوروگوئه بیش از آنی که برداشت کرده‌اند، درخت کاشته‌اند. تا سال ۲۰۰۰ کشورهای دیگری چون الجزایر، بنگلادش، گامبیا و ویتنام نیز به جرگه کشورهایمانند که در حال افزایش مساحت جنگل‌های خود هستند، پیوستند. برخی کشورها، برای مثال تایلند و فیلیپین برداشت از جنگل‌های طبیعی را به طور کلی ممنوع اعلام کرده‌اند، گرچه اعمال این ممنوعیت در عمل دشواریهای زیادی دارد. در بسیاری از کشورهایمانند در حال توسعه، به دلیل رشد جمعیت و وابستگی به بخش کشاورزی، تخریب جنگل‌ها ادامه خواهد داشت. اما در دهه‌های آینده نرخ تخریب آهسته‌تر خواهد شد و عوامل اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در این روند دخیل خواهند بود. به دلیل گسترش بیش‌تر شهرنشینی شدت فشار به حاشیه جنگل‌ها برای معیشت روستائینان کم‌تر خواهد شد.

آهسته‌تر شدن روند تخریب جنگل‌ها بخشی جداناپذیر از فرآیند توسعه است. در مراحل آغازین توسعه، جمعیت در حال رشد به شدت به کشاورزی و هیزم وابسته است و برخی کشورها نیز برای تأمین ارز به صادرات الوار روی می‌آورند و در نتیجه ممکن است نرخ تخریب جنگل‌ها بالا باشد. اما با ثروتمندتر شدن کشورها و رشد شهرنشینی از شدت تخریب جنگل‌ها کم می‌شود و ارزش بیش‌تری به منابع طبیعی داده می‌شود. پس هر ساله جنگل‌های بیش‌تری تحت حفاظت یا مدیریت پایدار قرار می‌گیرند.

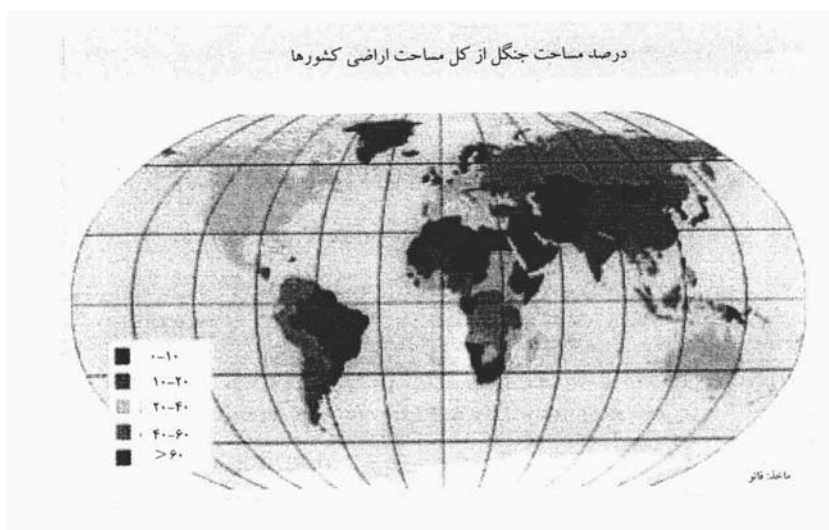
در دهه ۱۹۹۰، مساحت جنگل‌های گرمسیری سالانه ۱۲/۳ میلیون هکتار کاهش یافت. اما مساحت جنگل‌های غیر گرمسیری ۲/۹ میلیون هکتار بیش‌تر شد.

در کشورهایمانند توسعه یافته، جمعیت به آهستگی رشد می‌کند و کشور، این توان را پیدا می‌کنند که اراضی حاشیه‌ای را از گردونه کشت خارج کنند و به صورت جنگل‌های طبیعی ثانویه در آورند.

فرآورده‌های چوب: تقاضای بیشتر، بهره‌وری بیش‌تر

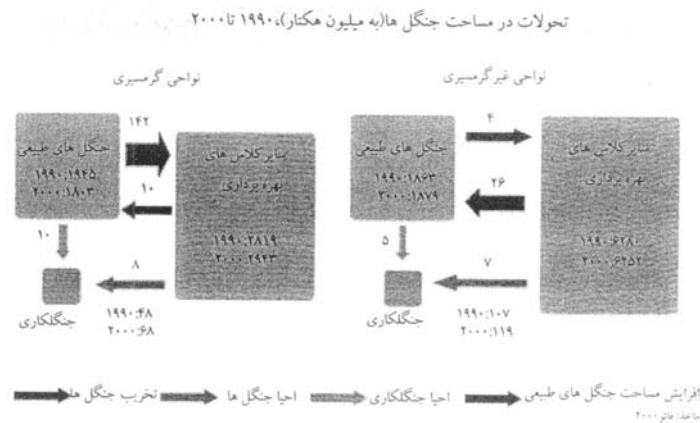
با افزایش جمعیت و درآمد، تقاضا برای فرآورده های جنگلی نیز بیش تر خواهد شد. آخرین پیش بینی های فائو نشان می دهد که در سال ۲۰۳۰ مصرف جهانی الوار صنعتی نسبت به مقدار کنونی ۶۰ درصد افزایش خواهد یافت و به حدود ۲۴۰۰ میلیون متر مکعب خواهد رسید. افزایش چشمگیری نیز در مصرف کاغذ و مقوا روی خواهد داد.

پرسش این است که آیا منابع جنگل تکافوی نیاز را خواهد کرد؟ تا اوایل دهه ۱۹۹۰، برآوردهای کارشناسی با بدبینی همراه بود، اما امروزه اکثر کارشناسان بروز بحران در عرضه چوب را محتمل نمی دانند. میزان مصرف پیش بینی شده چوب کم تر از گذشته است، تا حدودی به این دلیل که رشد جمعیت جهان آهسته تر شده است، همچنین پیشرفت هایی در مدیریت جنگل، فن آوری برداشت و فرآوری چوب، افزایش مساحت جنگل کاری ها و روی آوردن به کاشت درختان در خارج از جنگل ها به دست آمده است.



در صنعت چوب، بهره وری همواره در حال ارتقا است و فشار به جنگل ها کم تر و میزان بازیافت چوب و کاغذ افزایش یافته است. همچنین در ده سال گذشته، تولید تخته تا حدود زیادی جای الوار صنعتی را گرفته است و از این راه هم راندمان بهره برداری از چوب بهتر شده است. میزان تولید جهانی الوار از دهه ۱۹۷۰ تاکنون تقریباً ثابت مانده است، اما میزان تولید تخته بیش از دو برابر و تولید کاغذ و مقوا تقریباً سه برابر شده است. در آینده، مسئله اصلی این نخواهد بود که آیا چوب کافی وجود دارد یا خیر، بلکه آن چه که اهمیت خواهد داشت این خواهد بود که چوب در کجا تولید می شود، چه کسی تولید می کند و چگونه تولید می شود.

منابع تولید چوب از جنگل های وحشی و کنترل نشده به جنگل های دست کاشت و اراضی جنگلی تحت مدیریت پایدار گرایش پیدا کرده است. پیش بینی می شود تولید الوار صنعتی در جنگل های دست کاشت تا سال ۲۰۳۰ با دو برابر افزایش از ۴۰۰ میلیون متر مکعب کنونی به ۸۰۰ میلیون متر مکعب برسد. به این ترتیب، افزایش عرضه از جنگل های دست کاشت تکافوی بخش مهمی از تقاضای بیش تر برای چوب را خواهد کرد.



کاشت درخت در خارج از جنگل ها نیز گسترش چشمگیری خواهد داشت. تحول اساسی در وضعیت تجارت چوب روی نخواهد داد، زیرا اکثر موانع تعرفه ای مهم قبلاً حذف یا کاهش داده شده است. البته مقررات مربوط به الصاق برچسب و الزامات زیست محیطی حتماً در آینده شدیدتر خواهد شد.

توجه بیش تر به کارکردهای زیست محیطی جنگل ها

با افزایش آگاه ها از فواید و کاربری های مختلف درختان، در پروژه های توسعه ای توجه بیش تری به کاشت و حفاظت درختان می شود و این فعالیت به عنوان یکی از راه های جلوگیری از فرسایش، کنترل رواناب و پیشگیری از سیل و کنترل بیابان زایی یا شور شدن خاکها روز به روز اهمیت بیش تری پیدا می کند.

با دگرگون شدن دیدگاهها، سازمان های دولتی و غیر دولتی ارزش بیش تری به حفاظت محیط زیست می گذارند. روزبه روز فشار بیش تری برای رعایت استانداردهای مدیریت منابع طبیعی اعمال می شود و با ظهور نهادهای مردم سالار و گسترش دسترسی به اطلاعات این گونه فشارها اصولاً بیش تر می شود.

همچنین تحول در دیدگاه و ارزش های مردم به ویژه در کشورهای توسعه یافته ثروتمند، خریداران به ملاحظات زیست محیطی توجه بیش تری می کنند و آگاهانه تر خرید می کنند. امروزه با گسترش کاربرد برچسب های

معروف به eco-label که نشان از رعایت اصول مدیریت پایدار جنگل‌ها دارد، مصرف‌کنندگان راحت‌تر می‌توانند سهم خود را در توسعه پایدار ایفا کنند.

گسترش اکوتوریسم نشانه دیگری از تحول در دیدگاه‌هاست. اکوتوریسم هم‌اکنون حدود ۷ درصد از کل گردشگری جهان را تشکیل می‌دهد و در آینده سهم بیش‌تری را هم خواهد داشت. البته از سوی دیگر، ورود بیش از حد اکوتوریست‌ها به مناطق جاذبه‌دار باعث ناپایداری می‌شود. اما به هر حال اکوتوریسم منبع درآمد بسیار خوبی برای جوامع محلی و افزایش انگیزه اقتصادی در جهت حفاظت از جنگل‌ها به شمار می‌آید. اقدام‌هایی مانند جلوگیری از تخریب جنگل‌ها، احیاء جنگل‌ها و کاشت درختان آلودگی‌دی اکسید کربن را معادل ۱۲ الی ۱۵ درصد کل دی اکسید کربن آزاد شده از سوخت‌های فسیلی سال‌های بین ۱۹۹۵ تا ۲۰۵۰ کاهش می‌دهد.

با افزایش نگرانی‌ها در مورد گرم شدن جهان، توجه به نقش جنگل‌ها در تثبیت دی اکسید کربن بیش‌تر شده است. مقادیر زیادی کربن در درختان جنگل، پوشش گیاهی زیر شکوب و خاک جنگل ذخیره می‌شود. در جهان، حدود ۱۲۰۰ میلیارد تن کربن (یعنی معادل حدود نیمی از کل کربن موجود در پوشش گیاهی سرزمین) در جنگل‌ها ذخیره شده است.

با ایجاد جنگل‌های جدید یا احیاء جنگل‌های تخریب شده، حجم کربن جذب و ذخیره شده افزایش می‌یابد. اما وقتی جنگل تخریب می‌شود، کربن بیش‌تری آزاد می‌شود. براساس آمار هیئت بین‌الدول تغییرات اقلیمی (IPCC)، اقدام‌هایی مانند جلوگیری از تخریب جنگل‌ها، احیاء جنگل‌ها و کاشت درختان آلودگی‌دی اکسید کربن را معادل ۱۲ الی ۱۵ درصد کل دی اکسید کربن آزاد شده از سوخت‌های فسیلی در سال‌های بین ۱۹۵۵ تا ۲۰۵۰ را کاهش می‌دهد. اما هنوز مشخص نیست این پتانسیل‌ها چگونه در موافقت‌نامه‌های بین‌المللی رسمی تغییرات اقلیمی منعکس خواهد شد.

مدیریت پایدار جنگل‌ها

مجموعه اصول و عملیات شناخته شده به نام «مدیریت پایدار جنگل (SFM)» امروزه به عنوان دیدگاه غالب در توسعه جنگل‌داری پذیرفته شده است. در نگرش «مدیریت پایدار جنگل‌ها» دامنه توجه از تولید چوب به توسعه مشارکتی و عادلانه و رعایت ملاحظات زیست‌محیطی کشیده می‌شود.

اگر توسعه جنگل‌داری با عدالت همراه نباشد، چون وابستگی اقشار فقیر روستایی به منابع جنگلی برطرف نمی‌شود، چه قانونی و چه غیر قانونی از اراضی جنگلی حفاظت شده یا نشده بهره‌برداری می‌کنند و فشار بر جنگل

ها حتی بیش تر می شود. بنابراین یکی از مهم ترین زمینه های مورد تأکید در نگرش «مدیریت پایدار جنگل ها» ایجاد منابع پایدار گذران زندگی برای حدود ۳۵۰ میلیون نفر از فقیر ترین اقشار حاشیه نشین است. محصولات جنگلی غیر چوبی (مانند خوراکی های وحشی، گیاهان و علف های دارویی) برای این دسته از مردم اهمیت فراوان دارد. اکثر این محصولات کاربرد معیشتی دارند و تنها در بازارهای محلی خرید و فروش می شوند. البته حدود ۱۵۰ نوع محصول جنگلی غیر چوبی در بازار جهانی حضور دارد. در آینده وابستگی به اکثر محصولات معیشتی کاهش خواهد یافت، اما تقاضا برای غذاها و داروهای دارای منشأ بومی و قومی افزایش خواهد یافت و در نتیجه، ممکن است به کشت و پرورش اصولی تر محصولات جنگلی غیر چوبی توجه بیش تری شود. جوامع محلی برای این که بتوانند در این بازار نقش بیش تری داشته باشند، باید دانش و فن آوری لازم را کسب کنند. در روش های مشارکتی مدیریت پایدار جنگل ها، وظیفه اصلی سازمان های جنگل داری از مدیریت به سیاست گذاری و نظارت معطوف می شود. مسئولیت اداره جنگل ها بیش تر به بخش خصوصی (شامل کشاورزان و جوامع محلی) واگذار می شود.

د نگرش «مدیریت پایدار جنگل ها» هدف های زیست محیطی شامل افزایش مساحت جنگل های حفاظت شده، جلوگیری از کاهش پوشش گیاهی، بهره وری و حفظ تنوع بیولوژیکی در اراضی جنگلی می گردد. عملیات جنگل داری ناپایدار جایگزین می شود و برای تولید الوار روش هایی تشویق می شود که کم ترین آثار منفی را بر محیط زیست داشته باشد. همچنین با بهبود وضعیت امنیت مالکیت اراضی، کاشت درختان در داخل و خارج از جنگل ها گسترش پیدا می کند.

پیشرفت های خوبی در پذیرش فراگیرتر نگرش «مدیریت پایدار جنگل ها» به دست آمده است، گرچه میزان موفقیت همه جا یکسان نبوده است. هستند جاهایی که بر رعایت ضوابط زیست محیطی و اجتماعی در مدیریت جنگل ها نظارت دقیق اعمال می شود، و در مقابل جاهایی نیز وجود دارد که مدیریت جنگل هنوز ضعیف است یا اصلاً هیچگونه مدیریتی اعمال نمی شود و جنگل ها در معرض تخریب رها شده اند.

پیشرفت در فنون سنجش از دور و پردازش و تبادل اطلاعات این امکان را فراهم آورده است که سازمان های ملی و بین المللی نظارت بر مدیریت جنگل ها را دقیق و آسان تر انجام دهند. اما برای موفقیت در مدیریت پایدار جنگل ها لازم است سازمان ها و نهادهای جنگل داری در کشورهای در حال توسعه تقویت شوند، زیرا اکثراً توان کافی را ندارند.

نقش جنگل‌ها در حفظ تنوع زیستی

امروزه نقش تنوع زیستی را فقط در تأمین منابع ژنتیکی، داروها یا سایر محصولات تجاری نمی‌دانند، بلکه خود تنوع زیستی یک ارزش به شمار می‌آید. جنگل‌ها، به ویژه جنگل‌های گرمسیری حدود نیمی از تنوع زیستی جهان را در خود جای می‌دهند.

در جهان حدود ۳۰ هزار منطقه حفاظت شده وجود دارد. هدف اتحادیه جهانی IUCN این است که ۱۰ درصد مساحت اراضی هر کشور به نوعی تحت حفاظت قرار گیرد. در حال حاضر حدود ۸۰ کشور به این هدف دست یافته‌اند، اما ۱۰۰ کشور دیگر هنوز زیر ۵ درصد اراضی خود را تحت حفاظت برده‌اند.

براساس برآورد مرکز پایش حفاظت جهانی (World Conservation Monitoring Center) در حال حاضر فقط حدود ۶/۴ درصد بیوم جنگلی جهان تحت حفاظت قرار دارد، سهم جنگل‌های پهن برگ مناطق معتدل فقط ۳/۶ درصد است. از این آمارها می‌توان نتیجه گرفت که اولاً توزیع اکوسیستم‌های جنگلی در میان کشورها یکنواخت نیست، و دوماً جهان در مجموع نتوانسته است به هدف تعیین شده توسط IUCN دست پیدا کند.

تقریباً ۹ درصد جنگل‌های بارانی گرمسیری تحت حفاظت است، اما در بسیاری از کشورهای در حال توسعه حفاظت فقط اسماً انجام می‌شود و جنگل‌ها همچون گذشته با مسائل مختلفی مانند تجاوز به حریم، قطع درختان، آتش‌سوزی عمدی و سایر انواع تخریب مواجه هستند.

پیش‌بینی‌های اخیر در مورد گسترش مناطق حفاظت شده جنگلی به اندازه گذشته خوشبینانه نیست، در بسیاری از کشورهایی که مساحت اراضی حفاظت شده پایین‌تر از هدف IUCN است، بر همین اراضی حفاظت شده موجود هم فشارهایی از سوی استفاده‌های رقیب وارد می‌شود. در ۳۰ سال آینده افزایش مساحت حفاظت از جنگل چندان زیاد نخواهد بود. بنابراین لازم است شیوه‌های دیگری برای حفظ تنوع زیستی تقویت شود (مثلاً تولید و حفاظت از درختان به صورت زراعی، و حفظ ژرم پلاسما در بانک ژن). همچنین امکان گسترش مدیریت پایدار جنگل‌ها نیز وجود دارد.

برخی محصولات جنگی غیر چوبی

مصرف نهایی	برخی محصولات متداول
محصولات غذایی و افزودنی ها	گوشت شکار، میوه های جنگلی، عسل، خیزران، لانه پرندگان، دانه های روغنی، شیر و نشاسته نخل، گیاهان جنگلی خوراکی، رنگ های خوراکی، کرم و حشرات، قارچ ها، صمغ
گیاهان تزئینی	ارکیده وحشی، غنچه، نخل، خزه های درختی، گیاهان گوشتی، گیاهان گوشتخوار
جانوران و فرآورده های حیوانی	پره های زینتی، پرندگان قفسی، پروانه، رنگ ها، لاک، نوغان، موم زنبور، زهر
مصالح ساختمانی	چوب خیزران، علف، نخل، برگ، الیاف
مواد شیمیایی ارگانیک	مواد دارویی گیاهی، مواد شیمیایی بودار و معطر، اسانس ها، سموم، سوخت بیولوژیکی، رنگ های مختلف

شیلات در جهان: انتخابی برای آینده

صید دریایی در دهه ۱۹۹۰ به ثبات رسید، اما پرورش آبزیان به سرعت رشد کرد و باعث شد که کل تولید ماهیان همچون گذشته سیر صعودی داشته باشد. در حال حاضر بخش مهمی از ذخایر دریایی در حال بهره برداری کامل یا بهره برداری بیش از حد است و در نتیجه، در آینده از لحاظ تولید ماهی دریایی محدودیت وجود خواهد داشت. در این رابطه، مدیریت مؤثر شیلات در جهان اهمیت ویژه ای دارد.

شیلات نقش مهمی در اقتصاد غذایی جهان بازی می کند. حدود ۳۰ میلیون نفر ماهیگیر و آبی پرور در جهان وجود دارد که گذران خود و خانواده هایشان را از این راه تأمین می کنند. اکثر آن ها ماهیگیران فقیر و سنتی ساکن در کشورهای در حال توسعه هستند. ماهی حدود ۱۶ درصد پروتئین حیوانی مصرفی جمعیت جهان را تأمین می کند و منبع ارزشمند مواد معدنی و اسیدهای چرب ضروری به شمار می آید. ماهیگیری در آب های شیرین و شور از لحاظ تفریحات سالم نیز، چه برای ماهیگیران حرفه ای و چه برای گردشگران، ورزشکاران و دوستداران طبیعت جایگاه مهمی دارد.

با توقف صید ماهیان دریایی، آبی پروری روند رو به رشد پیدا کرده است

در سی سال گذشته رشد و تولید ماهی فراتر از نرخ رشد جمعیت بوده است و در نتیجه، میزان دسترسی سرانه جمعیت به ماهی افزایش پیدا کرده است. رکود صید دریایی با رشد سریع آبی پروری جبران شده است.

در سال های بین ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۹، تولید ماهی تقریباً دو برابر شد و از ۶۵ میلیون تن به ۱۲۵ میلیون تن افزایش یافت. این افزایش زاینده دو روند کاملاً متضاد بود:

- رشد صید دریایی تا پیش از دهه ۱۹۹۰ و سپس تثبیت آن در دهه ۱۹۹۰

- رشد سریع آبی پروری در دهه ۱۹۹۰.

در نتیجه پیشرفت فن آوری صید (از جمله کاربرد فیبر سنتز شده در ساخت لوازم ماهیگیری، انجماد روی عرشه، ردیابی الکترونیکی گله های ماهی و تجهیزات پیشرفته ناوبری)، میزان صید ماهی از دهه ۱۹۵۰ رشد خوبی داشت. اما به تدریج، بهره برداری از ذخایر ماهیان به حد ظرفیت کامل یا بیش از آن رسید و نرخ رشد صید متوقف شد و در طول دهه ۱۹۹۰ بین ۸۰ تا ۸۵ میلیون تن در سال ثابت بود. در حالی که در این مدت ذخایر جدیدی هم به بهره برداری رسید.

در نتیجه توسعه آبی پروری، در دهه ۱۹۹۰ افزایش مستمر تولید ماهی به میزان ۱۰ درصد در سال حفظ شد.

سهم آبی پروری در کل تولید ماهی در عرض ده سال دو برابر شده و در سال ۱۹۹۹ به ۲۶ درصد رسد.

اما صید در آب های داخلی رشد آهسته ای داشت و از ۶/۴ میلیون تن در سال ۱۹۹۰ به ۸/۲ میلیون تن در سال ۱۹۹۹ رسید، گرچه میزان واقعی صید در آب های داخلی بسیار بالاتر از آمار رسمی است زیرا بخش مهمی از صید به صورت پایاپای داد و ستد می شود یا مصرف معیشتی دارد و در آمار رسمی منعکس نمی شود. آن چه که موجب افزایش مستمر کل تولید ماهی به میزان ۱۰ درصد در سال گردید، رشد سریع آبی پروری بود سهم آبی پروری در تولید ماهی در جهان دو برابر شد و در سال ۱۹۹۹ به ۲۶ درصد رسید.

تاکنون آبی پروری عمدتاً در آسیا متمرکز بوده است، و در سال ۱۹۹۹ حدود ۸۹ درصد کل تولید در جهان از این قاره می آمد. امروزه انواع متنوعی از آبزیان پرورش داده می شود. در میانه های قرن بیستم انواع پرورشی به خرچنگ، صدف، ماسل، ماهی کپور، قزل آلا و میگو محدود می شد. اما از دهه ۱۹۵۰ دانشمندان به تدریج مسائل فنی تکثیر مصنوعی گونه هایی مانند انواع مختلف ماهی کپور و ماهی آزاد را حل کردند.

به موازات افزایش در تولید ماهیان، مصرف نیز رشد کرده است. در حال حاضر حدود ۳۰ درصد مصرف پروتئین جمعیت در قاره آسیا، ۲۰ درصد در افریقا و ۱۰ درصد در امریکای لاتین از ماهی تأمین می شود. در سال ۱۹۹۹ متوسط مصرف سرانه ماهی، سخت پوستان و نرم تنان به ۱۶/۳ کیلوگرم رسیده است که ۷۰ درصد بیش تر از سرانه سال های ۶۳-۱۹۹۶ می باشد.

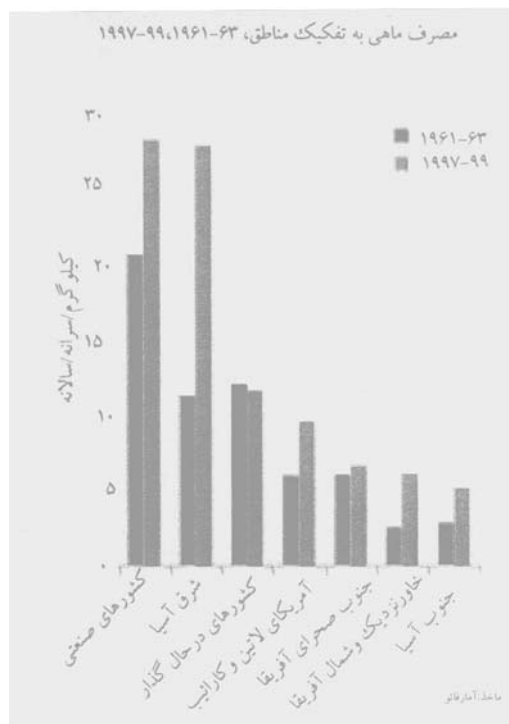
شیلات همچنین منبع مهمی برای گذران زندگی به شمار می آید. در کشورهای توسعه یافته به دلیل ارتقای بهره وری و همچنین از رونق افتادن شیلات در برخی مناطق، میزان اشتغال در این بخش کاهش یافته است. اما در کشورهای در حال توسعه اشتغال در بخش شیلات روبه رشد بوده است. بیش از ۹۰ درصد کل جمعیت شاغل تمام وقت در بخش شیلات در اوایل دهه ۱۹۹۰ در کشورهای در حال توسعه یا در حال گذار شاغل بودند. در حال حاضر تقریباً ۴۰ درصد کل تولید ماهی تجارت خارجی دارد. در نتیجه، شیلات امروزه به عنوان یکی از منابع مهم درآمد ارزی به شمار می آید. درآمد ناخالص کشورهای در حال توسعه از صادرات ماهی به سرعت در حال رشد است و از ۵/۲ میلیارد دلار در سال ۱۹۸۵ به ۱۵/۶ میلیارد دلار در سال ۱۹۹۹ رسیده است و در مقایسه با کالاهای دیگری مانند قهوه، کاکائو، موز و کائوچو بسیار زیاد می باشد.

شاید محدودیت منابع باعث توقف رشد مصرف ماهی شود

پیش بینی می شود مصرف سرانه ماهی افزایش یابد. اگر فقط رشد درآمد و تغییر الگوی تغذیه ملاک بود، مصرف سرانه ماهی تا سال ۲۰۳۰ حتی به ۲۲/۵ کیلوگرم می رسید، اما برای این رقم فوق تحقق پیدا کند باید ۱۸۶ میلیون تن ماهی تولید شود، که دو برابر میزان تولید کنونی است. در مجموع با در نظر گرفتن محدودیت منابع تولید می توان کل تقاضا در سال افق را حدود ۱۵۰ الی ۱۶۰ میلیون تن و تقاضای سرانه را ۱۹ الی ۲۰ کیلوگرم پیش بینی کرد.

سیمای منطقه ای شیلات بسیار متنوع خواهد بود. در امریکای شمالی، اروپا و اقیانوسیه، آگاهی بیش تر مردم در مورد مسائل سلامتی و کیفیت تغذیه باعث افزایش مصرف سرانه خواهد شد، اما به دلیل آهسته بودن نرخ رشد جمعیت در این مناطق، کل تقاضا افزایش چندانی نخواهد داشت.

در جنوب صحرای افریقا و خاورمیانه و شمال افریقا، مصرف سرانه ماهی که هم اکنون در سطح پایین است، تقریباً ثابت خواهد ماند و حتی ممکن است کاهش پیدا کند. در افریقا بهره برداری از ذخایر طبیعی تقریباً به حد ظرفیت رسیده است و از سوی دیگر، آبی پروری در افریقا، به جز در مصر، اصولاً وجود ندارد. افزایش تقاضای سرانه در جنوب آسیا، امریکای لاتین و چین به آهستگی خواهد بود، اما در بقیه کشورهای شرق آسیا تقریباً دو برابر خواهد شد و تا سال ۲۰۳۰ به ۴۰ کیلو گرم خواهد رسید.



آبزی پروری در آسیا احتمالاً خواهد توانست تولید را افزایش دهد، و هر گونه کمبود احتمالی از طریق واردات قابل تأمین خواهد بود.

بازار تجارت ماهی برای مصرف انسانی در حال گسترش است، زیرا هزینه حمل ماهی تازه به بازار رو به کاهش است و مصرف کنندگان به این محصول توجه بیش تری پیدا کرده اند. تقاضا برای گوشت و روغن ماهی برای مصرف خوراک دام و خوراک ماهی نیز رشد خواهد کرد. در حال حاضر حدود یک چهارم تولید ماهی در جهان صرف خوراک دام می شود. تاکنون، کل گوشت و روغن ماهی با مصرف خوراک دام از صید تأمین می شده است و در آینده نیز چنین خواهد بود. اما رقابت برای ماهیان ریزتر آب های سطحی شدیدتر خواهد شد و صاحبان صنایع فرآوری گوشت و روغن ماهی برای خوراک دام مجبور خواهند شد به ماهیان و سایر آبزیان اعماق میانی روی بیاورند. همچنین افزایش قیمت ها باعث مطرح شدن انواع خوراک دام جانشین خواهد شد، اما تاکنون هیچگونه جایگزین مناسبی برای روغن ماهی پیدا نشده است.

آبزی پروری (پرورش ماهیان دریایی) همچنان روبه رشد خواهد بود

در سی سال آینده شیلات در جهان رشد خواهد کرد و به احتیاجات پاسخ خواهد گفت، گرچه بخش مهمی از این رشد از طریق گسترش پرورش ماهی (که از دهه ۱۹۹۰ رونق پیدا کرده است) حاصل خواهد آمد. سهم صید

دریایی در تولید جهانی همچنان روبه کاهش خواهد بود. حداکثر تولید بالقوه از منابع دریایی حدود ۱۰۰ میلیون تن در سال برآورد می شود. صید سالانه در دهه ۱۹۹۰ (معادل ۸۰ الی ۸۵ میلیون تن) از این رقم پایین تر است ولی براساس پیش بینی های موجود، آن مقدار از ظرفیت ها که در حال حاضر استفاده نمی شود در آینده مورد بهره برداری قرار خواهد گرفت (به ویژه روی آوردن به آبزیان و ماهیان آب های میانی و اقیانوس زی). همان گونه که در دهه ۱۹۹۰ روی داد، بخش مهمی از کمبود عرضه صید دریایی از طریق آبرزی پروری تأمین خواهد شد و این صنعت حداقل تا ۲۰۱۵ سالانه حدود ۵ تا ۷ درصد رشد خواهد کرد.

کیفیت گونه های به کار رفته در آبرزی پروری نیز مرغوب تر خواهد شد. تاکنون پیشرفت های خوبی در به نژادی به روش های سنتی، دستکاری در کروموزوم ها و دو رگ گیری به دست آمده است. در آینده، کاربرد فن آوریهای نوین (مانند مهندسی ژنتیک) توسعه خواهد یافت. تاکنون در سایه علم، ژنی که پروتئین ضد سرما را در سفره ماهی کدگذاری می کند به ماهی آزاد منتقل شده است و مقاومت این نوع ماهی را به آب های سرد افزایش داده است.

اما در حال حاضر این قبیل گونه های تغییر ژنتیکی داده شده در بازار برای مصرف انسانی عرضه نمی شود. در آینده گونه های بیش تری از ماهیان برای آبرزی پروری اهلی خواهند شد. در مورد ماهی هالیبوت، ماهی روغن و ماهی تن که در صید دریایی سهم بالایی دارند، آینده خوبی از لحاظ آبرزی پروری آن ها نیز پیش بینی می شود. در صورت توسعه فن آوری های قابل کاربرد در سطح عمومی، پرورش ماهی روغن به یک تا دو میلیون تن در سال خواهد رسید.

به دلایل مسائل زیست محیطی احتمالاً در آینده آبرزی پروری از نواحی ساحلی به داخل سرزمین ها کشیده خواهد شد نو در قالب سیستم های بسیار مکانیزه در خواهد آمد. رهاسازی ماهیان در دریاها هم گسترش خواهد یافت، گرچه آینده آن در گرو حل مسائل مربوط به مالکیت آن هاست. در حال حاضر، فقط ژاپن رهاسازی ماهیان را در سطح وسیع انجام می دهد.

فشارهای اجتماعی و سیاسی نیز در کاهش آثار نامطلوب صید ماهیان دریایی نقش خواهد داشت. جلوگیری از صید گونه های ناخواسته و کاربرد عملیات تجهیزات ماهیگیری که فقط گونه های مورد نظر را به دام می اندازند، از جمله این اقدام ها هستند. با گسترش کاربرد برچسب های معروف به eco-label مصرف کنندگان خواهند توانست محصولاتی را که به روش های پایدار تولید می شود، بهتر شناسایی و انتخاب کند و این روند در آینده باعث افزایش حساسیت مردم نسبت به مسائل زیست محیطی و چاره اندیشی بهتر صنایع شیلات خواهد شد.

به سوی شیلات پایدار

سرنوشت سازترین عامل در آینده صید ماهیان دریایی، مدیریت آن است. گرچه همیشه فرض می شود که ماهیان دریایی جزو منابع تجدید شونده هستند، اما در عمل این گونه نیست و منابع طبیعی شیلات از لحاظ تولید، محدود و پایان پذیر است و اگر مورد بهره برداری بی رویه قرار گیرد، تولید کاهش می یابد و حتی این منبع از بین می رود.

بنابراین بادی بهره برداری از منابع طبیعی شیلات پایدار باشد. همچنین باید به بحث عدالت و اصل استفاده مشترک نیز توجه شود. با کمیاب تر شدن منابع ماهیان، اختلافات در مورد بهره برداری از منابع موجود نیز تشدید خواهد شد.

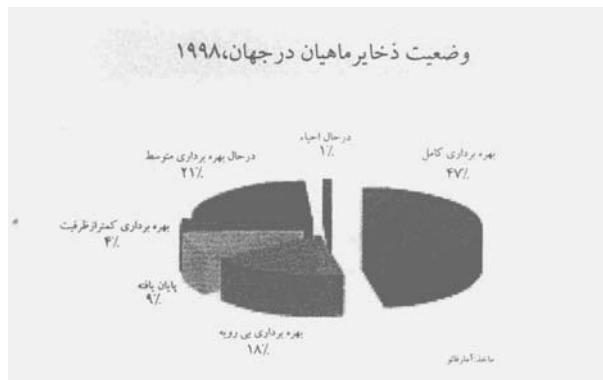
یکی از سیاست های مهم در آینده، بازگرداندن ذخایر ماهیان به حجمی خواهد بود که امکان بهره برداری پایدار فراهم باشد.

در قالب سیاست های گذشته این گونه مطرح شده است که منابع به حد کافی وجود دارد و ماهیگیران تشویق می شده اند که بیش تر صد کنند. لازم است سیاستگذاران در جهت اصلاح این وضعیت تلاش کنند.

راه های زیادی برای تشویق بهره برداری پایدار و از بین رفتن انگیزه صید بی رویه وجود دارد. به ویژه لازم است حقوق دسترسی به منابع دریایی به طور شفاف تعریف شود و به بهره برداری مشترک توجه بیش تری گردد. تجربه نشان داده است که هر کجا حقوق بهره برداری دقیقاً تعریف شده است و بهره برداران شناخت کافی را از این حقوق دارند و آن را رعایت می کنند، اختلافات کم تر است.

لازم است با ایجاد یا تقویت قوانین و نهادهای کارآمد، بهره برداری از ذخایر ماهیان دریایی تحت نظارت قرار گیرد.

حداکثر تولید بالقوه از منابع دریایی حدود ۱۰۰ میلیون تن در سال برآورد می شود. صید سالانه در دهه ۱۹۹۰ (معادل ۸۰ الی ۸۵ میلیون تن در سال) از این رقم پایین تر بوده است ولی براساس پیش بینی های موجود، آن مقدار از ظرفیت که در حال حاضر استفاده نمی شود، در آینده مورد بهره برداری قرار خواهد گرفت (به ویژه آبزیان، ماهیان آب های میانی و ماهی مرکب اقیانوس زی).



تحول در اکولوژی اقیانوس ها:

تنوع بیولوژیکی چهار عنصر اصلی دارد:

تنوع داخل گونه ای.

تنوع بین گونه ها،

تنوع بین اکوسیستم ها،

تنوع در مجتمع های اکولوژیکی بزرگتر.

حدود ۱۱۰۰ گونه ماهی، نرم تنان و سخت پوستان از ذخایر طبیعی صید می شود، اما در حال حاضر فقط ۳۰۰ گونه پرورش داده می شود. تنوع بیولوژیکی باعث می شود که جمعیت های وحشی قابلیت سازگاری بالاتری به تغییرات محیطی داشته باشند و در آبرزی پروری هم بتوان نژادهای مرغوب تری را اصلاح و معرفی کرد. ماهیگیری بر تنوع بیولوژیک آبریان تأثیر زیادی گذارده است و ممکن است پی آمدهای آن در آینده به حدی باشد که امکان صید بسیار محدود تر گردد، مگر این که اصلاحات گسترده ای در مدیریت منابع آب های شیرین و شور به عمل آید.

تخریب تنوع بیولوژیکی عمدتاً در اثر بکارگیری روش های صید ناپایدار روی می دهد، چند مثال از این گونه روش ها به شرح زیر است:

استفاده از سموم و دینامیت در سواحل صخره های مرجانی.

استفاده از تجهیزات ماهیگیری غیر انتخابی که در نتیجه، پستانداران دریایی هم به دام می افتند.

به دام انداختن ماهیان کوچک و ناخواسته.

کف کشی که باعث برهم خوردن اکولوژی کف اقیانوس می شود.

شاید عمده ترین اثرات اکولوژیکی فقط به گسترش فعالیت های ماهیگیری باز گردد. در بیش ترین مناطق میزان بهره برداری از ذخایر صید در حد ظرفیت یا بالاتر از حد پایدار است. و هم اکنون هم در اثر فشار بیش از حد به منابع، پراکنش و تعداد جمعیت برخی از گونه ها بر هم خورده است.

در حال حاضر شناخت بسیار کمی در مورد آسیب های وارد آمده به اکولوژی اقیانوس ها وجود دارد، اما می توان گفت که میزان آسیب ها بسیار زیاد است. آمار نشان می دهد که تعداد ماهیان شکارچی بزرگ کاهش یافته است و در نتیجه، توجه ماهیگیران به ماهیان متوسط که در زنجیره غذایی از ماهیان نسبتاً کوچک تر تغذیه می کنند، جلب شده است. به دلیل صید بی رویه و کاهش ذخایر گونه های با ارزش مانند کف زی ها یا ماهیان بزرگ سطح زی چون ماهی تن، به تدریج ماهیان کوچکتر سطح زی که عمر کوتاه تری دارند مورد توجه قرار می گیرند. به دلیل افزایش تولید پلانکتون ها در برخی مناطق، تعداد ماهیان کوچک تر افزایش پیدا کرده است.

تا سال ۱۹۹۸ از مجموع ۱۶ منطقه ماهیگیری در جهان که توسط فائو تعریف شده است، بهره برداری در ۱۲ منطقه به حداکثر رسیده است، یا به دلیل پایان یافتن منابع، دیگر به سطح گذشته باز نمی گردد.

براساس برآوردهای فائو تا پایان دهه ۱۹۹۰ فقط یک چهارم ذخایر ماهیان تحت بهره برداری متعادل قرار داشت و فقط یک درصد ذخایر تجدید شد. تقریباً نیمی از کل ذخایر تا حداکثر ظرفیت مورد بهره برداری بود و در آستانه صید بی رویه قرار داشت و بیش از یک چهارم ذخایر در حال صید بی رویه بود یا کلاً پایان پذیرفت.

این تحولات نگرانی هایی را در میان صاحب نظران محیط زیست و سایر اشخاص و گروه ها به وجود آورده است. در واکنش، سازمان های شیلات تلاش هایی را برای کاهش یا جبران آثار منفی وارد آمده بر تنوع بیولوژیکی و ژنتیکی آغاز کرده اند. طراح و تولید تجهیزات ماهیگیری انتخابی که در آن ها پستانداران دریایی و سایر ماهیان و گونه های ناخواسته به دام نمی افتد، نظارت مستقیم بر رعایت میزان صید مجاز و ممنوعیت صید در صورت لزوم، از جمله این اقدام ها به شمار می آید.

متأسفانه، به کارگیری روش های غیر اصولی در ماهیگیری و آبی پروری به تهدید دیگری برای تنوع بیولوژیکی آبیان تبدیل شده است. سایر تهدیدها شامل آلودگی و تخریب زیستگاه ها می گردد. برای حفظ تنوع بیولوژیکی باید به رفع همه این تهدیدها پرداخت.

روزبه روز ضرورت سپردن مسئولیت مدیریت شیلات به تشکل های ماهیگیری و سایر گروه های ذی نفع بیشتر می شود. در انی خصوص می توان نظام های سنتی رایج در جوامع ماهیگیری را با نظام های مدیریت نوین

شیلات تلفیق کرد. در هر حال، جلوگیری از افزایش تعداد ماهیگیران سنتی هر روز ضرورت بیش تری پیدا می کند. در غیر این صورت، هر ساله ریزش شدیدی در تعداد خانوارهای شاغل در بخش شیلات روی خواهد داد و اگر منبع درآمدی دیگری برای آن ها اندیشیده نشود، در گرداب فقر فرو خواهند رفت. برای موفقیت در بهره برداری کامل از ظرفیت های توسعه شیلات لازم است سیاست های مؤثری برای رفع چالش ها اندیشیده شود و نگرانی های کلیه گروه های ذی نفع در مورد مسائل اجتماعی و فرهنگی شیلات مورد توجه قرار گیرد.

*گردآوری و اقتباس از کتاب کشاورزی در جهان به سوی ۲۰۳۰-۲۰۱۵-ترجمه هومن فتحی- وزارت جهاد کشاورزی_ موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی