

خودکفایی در محصولات اساسی کشاورزی*

دکتر محمدقلی موسی نژاد

نیاز روز افزون جمعیت کشور به مواد غذایی و سیاست کاهش واردات و هدف خودکفایی در محصولات اساسی، ضرورت برنامه ریزی برای استفاده مطلوب تر و بیشتر از امکانات داخلی را ایجاب می کند. در این تحقیق مشخص گردید که امکانات بالقوه برای خودکفایی در محصولات اساسی وجود دارد. برای بهینه سازی از مدل برنامه ریزی خطی استفاده گردید. محدودترین عوامل تولید، آب و زمین هستند. تحت شرایط موجود (آمار سال ۶۹-۱۳۶۸)، مدل پیشنهادی کشت بهینه در کشور را گندم آبی و پنبه دیم پیشنهاد می کند. به هرحال، خودکفایی در تمام محصولات اساسی مورد مطالعه امکان پذیر است و سناریوی تأمین ۹۰ درصد نیاز از طریق افزایش عملکرد و ۱۰ درصد نیاز از طریق افزایش سطح زیر کشت، مطلوب است. در حالت خودکفایی در تمام محصولات، سود کل به مراتب پائین تر از تخصیص منابع برای دو محصول گندم و پنبه است. لذا برای افزایش تولید کلیه محصولات اساسی تا حد خودکفایی باید انگیزه های لازم ایجاد گردد. افزایش قیمت به عنوان یکی ابزار سیاسی از طرف این مدل پیشنهاد گردید. قیمت تعیین شده بسیار بیشتر از قیمت اعلان شده محصولات در سال مورد مطالعه بود. همچنین کاهش هزینه های تولید می تواند عامل انگیزه باشد. در ساختار فعلی نظام بهره برداری، هزینه های متوسط بالا است. استفاده و ترویج تکنولوژی های تقلیل دهنده هزینه ها و افزایش سرمایه گذاری در امور زیربنایی می تواند مفید باشد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رساله جامع علوم انسانی

مقدمه

مهم ترین وظیفه بخش کشاورزی تأمین مواد غذایی اقشار مختلف کشور است. هزینه های غذایی سهم عمده ای در درآمد قشرهای کم درآمد کشور دارد. در کشور ما این قشرها بیشترین درصد جمعیت را تشکیل می دهند. برای جبران درآمد این قشرها و کاهش هزینه های زندگی آنها سالانه مبالغ زیادی به صورت سوبسید مصرفی پرداخت می شود. مسلماً این مبالغ سوبسید فشار زیادی بر مخارج دولت وارد می کند. در سال های اخیر تصمیم دولت بر کاهش سوبسید بوده است. شاید تنها راه

* مقاله حاضر براساس طرحی با همین عنوان در معاونت امور اقتصادی وزارت امور اقتصادی و دارایی تنظیم شده است. در اینجا از همکاری شایسته آقایان نعمت الله اکبری، عباس ولدخان، جهانگیر توری، و خانم فخری السادات میرشفیعی در تکمیل این تحقیق صمیمانه سپاسگزاری می شود.

خودکفایی در محصولات اساسی کشاورزی ۴۱

افزایش تولیدات بخش کشاورزی باشد تا با افزایش عرضه محصولات کشاورزی قیمت‌ها و در نتیجه هزینه‌های دولت هم کاهش یابد. بدیهی است که افزایش واردات نمی‌تواند راه حل منطقی افزایش عرضه باشد، زیرا علاوه بر خروج ارز تأثیر منفی بر بخش تولید دارد.

آمار مستند نشان می‌دهد که در دوره ۱۵ ساله (۶۷-۱۳۵۲) میزان خودکفایی به طور متوسط در گندم ۸۵ درصد، جو ۸۲ درصد، برنج ۷۱ درصد، قند و شکر ۵۳ درصد، و پنبه ۱۲/۲ درصد بوده است. لذا بخش کشاورزی در تأمین بعضی از محصولات نقش عمده‌ای داشته است. شناخت امکانات بالقوه و تخصیص بهینه منابع از یک طرف، حل مسائل و مشکلات ساختاری بخش از طرف دیگر، می‌تواند رشد بخش را زیاد کرده و خودکفایی را در بعضی از محصولات تأمین کند. لذا هدف این تحقیق شناسایی امکانات بالقوه و بالفعل کشور، شناخت تنگناها و نواقص بخش، و تخصیص بهینه منابع برای حصول خودکفایی در محصولات اساسی کشاورزی است. فرضیات تحقیق عبارتند از:

- الف) تحقق خودکفایی با توجه به امکانات فعلی کشور امکان‌پذیر است.
 - ب) سودآور شدن فعالیت نیاز به ایجاد انگیزه و تخصیص مجدد منابع دارد.
 - ج) برای تسریع در رشد بخش، نظام بهره‌برداری، بازار، و سیاست دولت نیاز به اصلاح دارد.
- در بخش‌های زیر سعی شده است با استفاده از اطلاعات و آمار، و اصول و مبانی اقتصادی فرض‌های فوق مورد بررسی قرار گیرد و پیشنهادهای لازم ارائه شود.

بررسی امکانات و منابع

افزایش تولیدات بخش کشاورزی تا حد خودکفایی و تست فرضیه الف این تحقیق نیاز به شناخت امکانات و منابع کشور دارد. برای آشنایی با امکانات بالقوه کشور و تنگناهای موجود در هر یک از منابع، به اختصار منابع مهم مورد بررسی قرار می‌گیرند. مهم‌ترین منابع مورد نیاز بخش کشاورزی عبارتند از زمین، آب، نیروی انسانی، و سرمایه. از این منابع از لحاظ کمی و کیفی استفاده مطلوب به عمل نمی‌آید. برای اثبات این ادعا به اختصار به توضیح آماری هر یک از منابع می‌پردازیم.

زمین

وسعت کشور ما حدود ۱۶۴/۸ میلیون هکتار است که تقریباً $\frac{1}{3}$ آن (۵۱ میلیون هکتار) مناسب کشاورزی است. حدود ۳۴ درصد از این میزان زمین مناسب به عنوان زمین مزروعی استفاده

می‌شود، و حدود ۶۶ درصد بلااستفاده باقی می‌ماند که جزء امکانات بالقوه محسوب می‌شود. قابل ذکر است که هر ساله قسمت مهمی از این امکانات به علل زیر از دسترس خارج می‌گردند:

الف) هر ساله حدود ۱/۵ میلیارد تن خاک به علت فرسایش آبی از دسترس خارج می‌گردد. در این مورد نه تنها ضرر هنگفتی به بخش کشاورزی وارد می‌آید بلکه قسمت اعظم رسوبات (بیش از ۱۰۰/۰۰۰ تن) که در سدها ته‌نشین می‌شود، از ظرفیت اسمی آن‌ها می‌کاهد و قدرت آب‌دهی و برق‌دهی این سدها را که با هزینه هنگفتی احداث شده‌اند، کم می‌کند. در نتیجه، ضرر فوق‌العاده زیادی را به صنعت و بخش کشاورزی وارد می‌آورد.

ب) سالانه هزاران هکتار از اراضی حاصلخیز کشاورزی برای مصارف غیرکشاورزی (شهرها، مناطق مسکونی، کارخانه‌ها، جاده‌ها، ...) اختصاص می‌یابند.

ج) شوری و قلیایی شدن قسمت مهمی از خاک کشور به علت عدم رعایت اصول صحیح آبیاری و زهکشی از جمله عوامل منفی دیگر است که سالانه قسمتی از زمین‌های کشاورزی را از چرخه تولید خارج می‌کند. با وجود این، درصد قابل توجهی از زمین‌های مستعد کشاورزی بلااستفاده باقی می‌مانند. با برنامه‌های حفاظتی و بهره‌برداری اصولی می‌توان از اتلاف سالانه زمین جلوگیری کرد.

آب

آب یکی از عوامل بسیار مهم در تولید بخش کشاورزی است. مقایسه عملکرد زمین‌های آبی و دیم به وضوح درجه اهمیت آب در بخش کشاورزی را مشخص می‌نماید. ایران در ردیف کشورهای کم آب قرار دارد. متوسط بارندگی کشور حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر است. از حجم کل ۴۰۰ میلیارد متر مکعب آب کشور حدود ۱۲۰ میلیارد متر مکعب قابل استحصال است که بیش از ۵۰ درصد آن در بخش کشاورزی استفاده می‌شود. راندمان آب در مزرعه حدود ۳۱/۵ درصد است که ناچیز است. لذا می‌توان با برنامه‌ریزی صحیح راندمان آب را افزایش داد و همچنین میزان استفاده آب را تا سطح ۱۲۰ میلیارد متر مکعب افزایش داد.

نیروی انسانی

نیروی انسانی مهم‌ترین عامل در فرایند تولید بخش کشاورزی است. این عامل تصمیم‌گیرنده و تضمین‌کننده ترکیب بهینه سایر عوامل تولید است. در طول زمان مقدار نیروی انسانی شاغل در بخش کشاورزی کشور از روند نزولی برخوردار بوده است. مثلاً در سال ۱۳۳۸ حدود ۵۳ درصد از کل شاغلین در بخش کشاورزی بوده‌اند، اما درصد مزبور بتدریج کاهش یافت؛ طوری که در سال ۱۳۶۵ به حدود ۲۹ درصد تنزل یافت. کارایی نیروی انسانی در بخش کشاورزی کمتر از سایر بخش‌های اقتصادی است. شاخص کاردهی شاغلین بخش کشاورزی (به قیمت ثابت سال ۵۳) از

خودکفائی در محصولات اساسی کشاورزی ۴۳

۴۹/۴ هزار ریال در سال ۱۳۳۸ به حدود ۱۷۱/۹ هزار ریال در سال ۱۳۶۵ افزایش یافته است، اما همین شاخص برای شاغلین کل کشور (به استثنای بخش کشاورزی) از ۱۷۶/۸ هزار ریال در سال ۱۳۳۸ به حدود ۳۴۵ هزار ریال در سال ۱۳۶۵ افزایش یافته است. ساختار نیروی انسانی بخش با آموزش ضعیف، گرایش به سمت کهولت سن، و درصد بالای بیسوادی همراه است. لذا در بخش نیروی انسانی از لحاظ کمیّت محدودیتی مشاهده نمی‌شود ولی کیفیت آن باید بهبود یابد.

سرمایه‌گذاری

سرمایه یکی دیگر از عوامل مهم تولید در بخش کشاورزی است که باید با ترکیب مطلوب با سایر عوامل تولید به کار گرفته شود تا تولید بهینه حاصل گردد. هر نوع نارسایی در این عامل می‌تواند تأثیرات منفی قابل توجهی در رشد تولیدات بخش داشته باشد. لذا مطالعه وضعیت سرمایه‌گذاری و شناخت تنگناها برای یافتن رهنمودهای لازم ضرورت دارد. سرمایه‌گذاری از دو جنبه کمی و کیفی مورد بررسی قرار می‌گیرد:

الف) کمیّت سرمایه‌گذاری

بخش کشاورزی مطابق آنچه که سهم در اقتصاد کشور دارد از کل سرمایه‌گذاری کشور سهم دریافت نمی‌کند. از جدول شماره ۱ می‌توان دریافت که سهم سرمایه‌گذاری بخش نسبت به کل سرمایه‌گذاری کشور ناچیز است. اولویت‌هایی برای بخش کشاورزی در اقتصاد کشور می‌توان یافت که ضرورت افزایش سرمایه‌گذاری را ایجاب می‌کند. سهم بخش کشاورزی از GDP در سال ۱۳۶۷ حدود ۱۶/۲ درصد است، ولی سهم بخش از سرمایه‌گذاری فقط ۸/۱ درصد است. کشاورزی درآمد ۲۹ درصد از شاغلین کشور را تأمین می‌کند. حدود ۷۴/۴ درصد سهم صادرات غیرنفتی کشور از تولیدات و فراورده‌های بخش کشاورزی است. برای اشتغال یک نفر اضافه در بخش خدمات معادل ۲/۱۱ میلیون ریال تشکیل سرمایه ثابت ناخالص لازم است، در صورتی که اشتغال یک فرد اضافی در بخش کشاورزی به ۱/۳۷ میلیون ریال تشکیل سرمایه نیاز دارد. در بخش کشاورزی برای تولید محصولاتی نظیر گندم، چغندر قند، نیشکر و چوب برای هر نفر شاغل ۱/۴ نفر شغل تبعی به صورت مستقیم در بخش‌های صنایع و خدمات ایجاد می‌گردد. این نسبت در رابطه با سایر محصولات نظیر پنبه، دانه‌های روغنی، گیاهان دارویی، شیر و فراورده‌های دامی بیشتر است.^۱

بالاخره^۲ ICOR بخش کشاورزی در سال‌های ۱۳۴۷ تا ۱۳۶۶ به‌طور متوسط حدود ۲/۲۲

۱. مجید دلوری، گزارش وضعیت سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی ایران، معاونت امور اقتصادی و دارایی، ۱۳۶۸، ص ۲۱.

2. ICOR $\frac{\Delta K}{\Delta VA}$

ΔK - تغییر در سرمایه
 ΔVA - تغییر در ارزش افزوده

جدول شماره ۱: موقعیت بخش کشاورزی از نظر تولید و سرمایه‌گذاری

سال	صنوع زیر حمایت (هزار هکتار)	کشاورزی (میلیارد ریال)	به قیمت ثابت - (۱۳۵۳)	ارزش افزوده بخش کشاورزی (میلیارد ریال)	به قیمت ثابت - (۱۳۵۳)	GDP (میلیارد ریال)	به قیمت ثابت - (۱۳۵۳)	سهم بخش کشاورزی از GDP (درصد)	تشکیل سرمایه ثابت در بخش کشاورزی (ریال - به قیمت ثابت - (۱۳۵۳)	تشکیل سرمایه ثابت در کل کشور (میلیارد ریال - به قیمت ثابت - (۱۳۵۳)	سهم بخش کشاورزی از کل سرمایه‌گذاری ثابت (درصد)	سهم بخش کشاورزی از کل صادرات غیر نفتی (درصد)	سرمایه‌گذاری ثابت ناخالص در هر هکتار (ریال (به قیمت ثابت - (۱۳۵۳)
۱۳۵۲	۱۰۴۳۷	۲۷۹/۹	۲۷۹/۹	۲۲۹۰/۹	۱۲/۲	۲۲۹۰/۹	۲۲۹۰/۹	۱۲/۲	۳۶/۲	۴۵۶/۸	۸	۸۳/۳	۳۳۷۰
۱۳۵۶	۱۳۵۶	۳۲۷/۳	۳۲۷/۳	۳۸۱۲/۶	۸/۶	۳۸۱۲/۶	۳۸۱۲/۶	۸/۶	۳۶/۸	۱۰۸۳/۱	۴/۳	۷۲/۳	۵۳۳۰
۱۳۶۰	۱۰۹۹۶	۴۰۴	۴۰۴	۲۶۳۹/۴	۱۵/۳	۲۶۳۹/۴	۲۶۳۹/۴	۱۵/۳	۳۵/۱	۵۱۲/۸	۶/۲۴	۹۴/۶	۲۱۹۰
۱۳۶۱	۹۲۱۲	۴۳۶	۴۳۶	۳۰۴۰/۳	۱۳/۳	۳۰۴۰/۳	۳۰۴۰/۳	۱۳/۳	۳۴/۵	۶۱۸/۵	۵/۶	۹۰	۳۷۴۰
۱۳۶۷	۱۰۱۶۷	۴۹۰/۶	۴۹۰/۶	۳۰۲۰/۲	۱۶/۲	۳۰۲۰/۲	۳۰۲۰/۲	۱۶/۲	۲۴/۹	۲۰۷/۲	۸/۱	۷۴/۴	۲۴۴۹

منابع: مرکز آمار ایران، سالنامه‌های آماری سال‌های مختلف.

جدول شماره ۲: ICOR بخش کشاورزی

ICOR	دوره زمانی
۴/۳۳	۱۳۴۷-۵۱
۵/۲۲	۱۳۵۲-۵۶
۱/۵۴	۱۳۵۷-۶۱
۱/۸۷	۱۳۶۲-۶۷
۲/۱۸	۱۳۶۸-۷۲
۲/۲۲	میانگین دوره

است (جدول شماره ۲). برای سایر بخش‌ها ICOR بیشتر از این مقدار است. به عبارت دیگر، با هر واحد سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی ارزش افزوده بیشتری نسبت به سایر بخش‌ها می‌توان کسب کرد.

جدول شماره ۳: بودجه تحقیقات کشاورزی در سال‌های ۶۵-۱۳۲۷

سال	بودجه تحقیقات کشاورزی (هزار ریال)	درصد بودجه تحقیقات کشاورزی به محصول ناخالص بخش کشاورزی (درصد)
۱۳۴۷	۲۰۰۳۲۳	۰/۲۰
۱۳۵۰	۶۹۹۸۸۸	۰/۴۴
۱۳۵۵	۳۳۶۹۳۹۴	۰/۸۶
۱۳۵۸	۲۳۹۴۴۸۷	۰/۳۱
۱۳۵۹	۳۴۳۲۵۴۸	۰/۳۲
۱۳۶۰	۳۱۸۷۹۴۶	۰/۲
۱۳۶۱	۳۳۶۲۶۱۸	۰/۱۷
۱۳۶۲	۷۶۸۵۸۱۷	۰/۳۵
۱۳۶۳	۱۰۶۶۱۹۸۸	—
۱۳۶۴	۹۰۳۴۶۰۴	—
۱۳۶۵	۱۲۳۴۳۰۸۴	—

مأخذ: بهمن یزدی صمدی، «مجموعه مقالات اولین کنگره ملی بررسی مسائل توسعه کشاورزی ایران»، اسفند ۶۷، ص ۱۹۲.

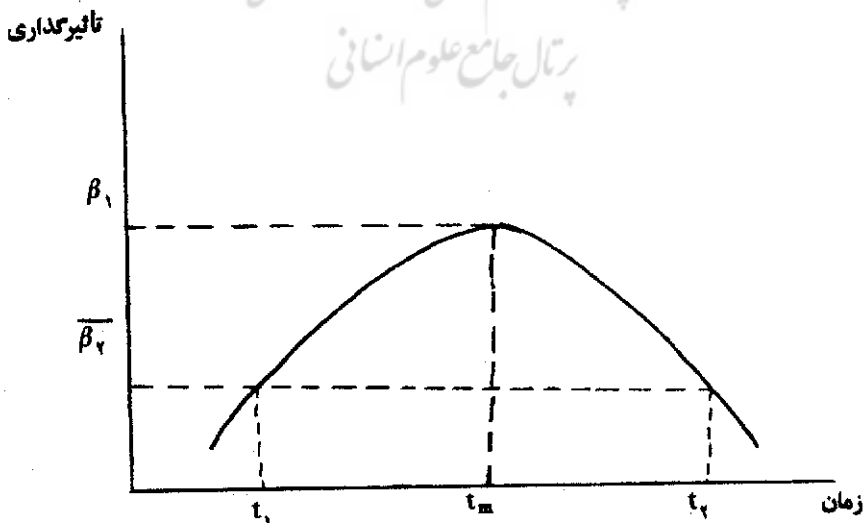
اگر کارایی نهاده‌ها با تخصیص مجدد افزایش یابد، مقدار ICOR کاهش خواهد یافت. با توجه به اولویت‌های فوق، نیاز به سرمایه‌گذاری در امور زیربنایی عمرانی، آموزشی، و تحقیقاتی بخوبی احساس می‌شود. افزایش سرمایه‌گذاری در این زمینه‌ها می‌تواند رشد مناسبی را ایجاد

کند. در جدول شماره ۳ بودجه تحقیقات بخش کشاورزی نشان داده شد. درصد بودجه تحقیقات کشاورزی به محصول ناخالص بخش کشاورزی فوق‌العاده ناچیز است.

(ب) کیفیت سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاری معمولاً به دو صورت جاری و ثابت انجام می‌شود. آنچه که رشد بخش کشاورزی را تأمین می‌کند و تداوم می‌بخشد، سرمایه‌گذاری ثابت است. اثر سرمایه‌گذاری ثابت تداوم داشته و می‌تواند رشد باثبات را موجب شود. اما سرمایه‌های جاری بیشتر برای حفظ وضعیت موجود است. فرضیه این تحقیق آن است که در بخش کشاورزی، سرمایه‌گذاری غالباً ماهیت جاری دارد و دارای تأثیرگذاری کوتاه‌مدت است. برای اثبات فرضیه، ابتدا تأثیرگذاری سرمایه را از جنبه اصولی تشریح می‌کنیم و سپس اثرگذاری سرمایه در طول زمان بر بخش کشاورزی را تخمین رگرسیونی می‌زنیم و با جنبه اصولی مقایسه می‌کنیم. اصولاً سرمایه‌گذاری در ابتدا کارایی کم دارد، ولی بتدریج در سال‌های آتی کارایی آن افزایش خواهد یافت تا به حداکثر کارایی برسد و از آن به بعد از درجه تأثیرگذاری سرمایه (به علت استهلاک) کم می‌شود تا کاملاً مستهلک گردد. (نمودار شماره ۱) در این شکل در زمان t_1 تأثیرگذاری کم است؛ به تدریج تأثیرگذاری زیاد شده تا به t_M حداکثر اثرگذاری می‌رسد. از t_M به بعد به علت استهلاک از میزان تأثیرگذاری کاسته می‌شود. زمان ماکزیمم تأثیر و همچنین طول دوره تأثیرگذاری یک سرمایه بستگی به نوع فعالیت دارد. در کشاورزی طول این دوره را می‌توان ۴ سال یا بیشتر فرض کرد.

نمودار شماره ۱: اثرگذاری سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی بر حسب زمان



خودکفائی در محصولات اساسی کشاورزی ۴۷

مطابق فرضیه بالا، اثرگذاری سرمایه در بخش کشاورزی ما طبق اصول نیست. برای محاسبه تأثیرگذاری از تخمین رگرسیونی استفاده شد. فرم کلی معادله رگرسیونی به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 I_t + \beta_2 I_{t-1} + \dots + \beta_m I_{t-m-1} + U_t$$

Y_t ارزش افزوده بخش کشاورزی است که تابعی از سرمایه گذاری در دوره های مختلف است. β ها میزان تأثیرگذاری و U_t جمله اخلاص است. I هم مقدار سرمایه گذاری است. تأثیرات وقفه ای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی با فرض پنج سال تأثیرگذاری طبق مدل رگرسیونی زیر تخمین زده شده است:

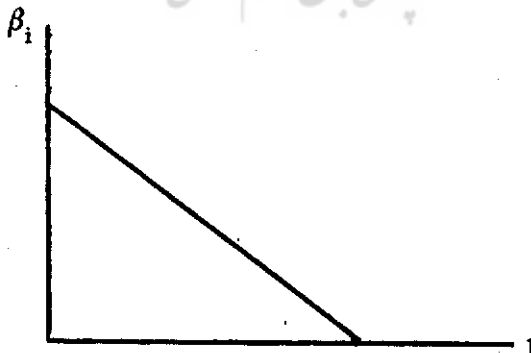
$$Y_t = 47.0/36 + 1/23 I_t + 0/85 I_{t-1} + 0/48 I_{t-2} + 0/21 I_{t-3} + 0/05 I_{t-4} \quad (1)$$

(1/8) (2/14) (1/11) (0/46) (0/16)

از رابطه بالا نتایج زیر رابه طور خلاصه می توان ذکر کرد:

۱. ضرایب I_t و I_{t-1} به ترتیب در سطوح ۹۵ درصد و ۹۹ درصد معنی دارند، ولی ضرایب سه سال آخر معنی دار نیستند.
۲. مقادیر ضرایب از I_t تا I_{t-4} یک روند نزولی دارد^۱ (نمودار شماره ۲)، و از سال دوم به بعد مقادیر ضرایب فوق العاده کوچک هستند.

نمودار شماره ۲: تخمین اثرگذاری سرمایه گذاری بر بخش کشاورزی کشور



۱. ضریب $I_{t-4} = 0/05$ و ضریب $I_t = 1/32$ است.

اثرات بلندمدت سرمایه‌گذاری با وقفه بر روی تولید از حاصل جمع تأثیرات وقفه‌های ۵ دوره زمانی حاصل خواهد شد:

$$1/32 + 0/85 + 0/48 + 0/21 + 0/05 = 2/91$$

حدود ۷۵ درصد^۱ از کل مجموع ضرایب وقفه‌دار را I_t و I_{t-1} شرح می‌دهند و حدود ۲۵ درصد بقیه متعلق به سه سال آخر است.

با مقایسه نمودارهای شماره ۱ و ۲ مشخص می‌شود که ساختار اثرگذاری سرمایه بر تولید مطلوب نیست. علل زیادی را شاید بتوان ذکر کرد که بعضی از آن‌ها به طور خلاصه به صورت زیر است:

۱. سرمایه‌گذاری‌های ثابت انجام شده در بخش کشاورزی سریعاً مستهلک می‌شود.
 ۲. طرح‌های سرمایه‌گذاری با تأخیر زیادی انجام می‌شود.
 ۳. استفاده کافی و بهینه از اجزای سرمایه‌گذاری به عمل نمی‌آید؛ مانند استفاده از حدود ۵۰ درصد نیروی مکانیکی موجود در بخش کشاورزی.
- به طور خلاصه نتایج حاصل از این بخش که به بررسی امکانات کمی و کیفی پرداخته است پیشنهاد می‌کند که استفاده از منابع در وضعیت موجود مطلوب نیست و به تخصیص مجدد منابع نیاز است تا رشد کافی در بخش کشاورزی برای دستیابی به خودکفایی حاصل آید.

دیگر عوامل مؤثر بر رشد بخش کشاورزی

اگرچه وجود امکانات جهت رشد تولیدات بخش کشاورزی از شرایط لازم است ولی تاثیر عواملی مثل سیاست قیمتگذاری، ساختار و نظام بهره‌برداری، و بازار را بر رشد بخش نمی‌توان نادیده گرفت. لذا رشد بخش کشاورزی و هدف خودکفایی زمانی قابل تحقق است که عوامل بالا هماهنگیها و تناسب لازم را با اهداف داشته باشند. در این بخش هر یک از عوامل باختصار توضیح داده می‌شود.

الف) سیاست قیمتگذاری محصولات کشاورزی

معمولاً دخالت دولت در قیمتگذاری محصولات کشاورزی ممکن است برای تامین یک یا چند هدف زیر باشد:

۱. $0/75 = 1/32 + 0/85$
۲/۹۱

۱. کاهش قیمت و توزیع مجدد درآمد

۲. بهبود وضعیت تخصیص منابع و افزایش تولید

۳. کنترل تورم و تثبیت قیمت

۴. کسب درآمد برای دولت

تحقق این اهداف به روش‌های مختلف از جمله تعیین قیمت، تنظیم قیمت، قیمت تضمینی، و قیمت تثبیتی انجام می‌گیرد. در هر مورد مکانیسم انتخاب شده باید رابطه و وابستگی خود را با اهرم‌های اقتصادی (عرضه و تقاضا) حفظ کند. در غیر این صورت مشکلاتی ایجاد خواهد شد که نه تنها هدف مورد نظر تأمین نخواهد شد بلکه پیچیدگی بیشتری را در سیستم به وجود می‌آورد.

در تئوری اقتصادی، قیمت نقش مهمی در تخصیص منابع و تعادل بازار دارد. مکانیزم تعیین قیمت در نظام‌های مختلف متفاوت است. آنچه در اینجا مدنظر است، سیاست (دخالت) دولت در امر تعیین قیمت و مشکلات مربوطه است. محصولات اساسی کشاورزی به علت ضروری بودن و همچنین کم‌کشش بودن عرضه و تقاضا وضعیت خاصی را ایجاد می‌کند که دخالت دولت را ناگزیر می‌سازد. کمتر کشوری در دنیا وجود دارد که هیچ‌گونه سیاست دخالتی در امور کشاورزی نداشته باشد. ولی نوع دخالت و همچنین مکانیزم عملی در کشورها متفاوت است.

در بررسی روند سیاست‌های کشاورزی کشور مشخص می‌شود که تا قبل از سال ۱۳۵۲ عمدتاً سیاست بازار آزاد و سیستم عرضه و تقاضای بازار در محصولات کشاورزی حاکم بوده است. ولی بعد از سال ۱۳۵۲ با آثار تورم جهانی و انعکاس افزایش چشمگیر و یکباره قیمت نفت و تأثیر این افزایش، از یک طرف با افزایش قیمت کالاهای وارداتی و از طرف دیگر به علت افزایش درآمد ارزی کشور، به طور روشن و بارزی در اقتصاد ایران متجلی گردید. در نتیجه، آهنگ رشد افزایش قیمت‌ها که از چند سال قبل به علت افزایش جمعیت شروع شده بود به یکباره سرعت یافت به طوری که برای مثال شاخص بهای عمده‌فروشی کالاها از ۱۰۰ در سال ۱۳۴۸ به ۱۱۷ در سال ۱۳۵۱ و به ۱۳۲/۳ در سال ۱۳۵۲ رسید. این تغییر و تحولات باعث اتخاذ سیاست‌های کنترلی قیمت و تشکیل سازمانهایی برای کنترل و تعیین قیمت شد.

در وضعیت فعلی قیمتگذاری از روش قیمت تمام شده استفاده می‌شود. در این روش قیمت کالا با استفاده از تکنیک حسابداری صنعتی مشخص می‌شود. واضح است که این روش فقط از بُعد تولید و عرضه محاسبات لازم را انجام می‌دهد و عنایتی به بُعد تقاضا ندارد. از طرف دیگر، این روش قادر به در نظر گرفتن عواملی از قبیل تکنولوژی تولید، موجودی منابع و چگونگی توزیع و تخصیص آن، هزینه فرصت و... نیست. لذا نیاز به اصلاحاتی در شیوه قیمتگذاری است. جهت‌گیری صحیح در تعیین قیمت می‌تواند انگیزه سودآوری فعالیت را بیشتر کند و در نتیجه موجب سرمایه‌گذاری بیشتر شود و موجبات رشد را برای تأمین خودکفایی فراهم آورد.

(ب) نظام بهره‌برداری

عامل دیگری که در رشد بخش کشاورزی مؤثر است، ساختار بخش یا نظام بهره‌وری است. جدول شماره ۴ وضعیت طبقات بهره‌برداری را در سه دوره قبل از اصلاحات ارضی بعد از اصلاحات ارضی، و بعد از انقلاب نشان می‌دهد. وضعیت بهره‌برداری‌ها در سه دوره تغییر مختصری یافته است. تراکم بهره‌برداران در واحدهای کوچک و تراکم سطح زیر کشت در واحدهای بزرگ زیاد است (نمودار شماره ۳). به عبارت دیگر، توزیع ناعادلانه زمین وجود دارد. نظام غالب در کشور را واحدهای بهره‌برداری کوچک تشکیل می‌دهند. یکی از نتایج مهم این ساختار کاربرد زیاد نهاده‌ها در واحد سطح است. اگرچه این خصوصیت باعث شده که در بعضی از محصولات، عملکرد قابل مقایسه با واحدهای بزرگ‌تر باشد (نمودار شماره ۴) ولی هزینه‌های تولید در این واحدها فوق‌العاده زیاد است. از نمودارهای ۵ و ۶ می‌توان دریافت که درصد استفاده از کود و ماشین‌آلات در واحدهای کوچک فوق‌العاده زیاد است. به عبارت دیگر، در واحدهای کوچک‌تر کارایی این نهاده‌ها کمتر است. چنین نتیجه‌ای را در مورد سایر نهاده‌ها می‌توان گرفت. لذا سودآوری محصولات در این واحدها کم است. پس باید تعدیلاتی را در این ساختار ایجاد کرد تا سودآوری فعالیت و در نتیجه سرمایه‌گذاری را بیشتر کرده و بدین ترتیب رشد بخش را فراهم کرد.

(ج) بازاریابی محصولات کشاورزی

بازار نقش عمده‌ای در سودآوری فعالیت و رشد بخش کشاورزی دارد. در حقیقت قیمت در بازار تعیین می‌شود. هرچه قیمت بالاتر باشد درآمد تولیدکننده بیشتر خواهد بود (با فرض ثابت ماندن سایر عوامل). سهمی از قیمت دریافتی بابت هزینه بازاریابی است و هرچه هزینه بازاریابی بیشتر باشد سهم تولیدکننده از قیمت بازار کمتر خواهد شد. اگر ارتباط مستقیم بین تولیدکننده و مصرف‌کننده نباشد در آن صورت کار بازاریابی توسط دلالان و واسطه‌ها انجام می‌گیرد. هرچه تعداد واسطه‌ها بیشتر باشد سهم کمتری از قیمت بازار نصیب تولیدکننده خواهد شد. متأسفانه وضعیت فعلی بازار محصولات کشاورزی کشور شبیه این حالت اخیر است. یعنی تولیدکننده (به علل تنگناها و مشکلات بازاریابی) اغلب قادر به بازاریابی محصولات خود و ایجاد ارتباط مستقیم با مصرف‌کننده نیست و ناچار باید از دریافت سهم عمده‌ای از قیمت مصرف‌کننده (به نفع دلالان و واسطه‌ها) چشم‌پوشی کند. مشکلات و تنگناهای موجود بازاریابی محصولات کشاورزی را به ترتیب زیر می‌توان دسته‌بندی کرد:

۱. کمبود امکانات و تاسیسات ذخیره و نگهداری محصولات

۲. کمبود وسایل حمل و نقل

۳. کمبود اعتبارات

۴. وجود عوامل بسیار (واسطه‌ها)

۵. ضعف تشکیلاتی و ساختاری

۶. ضعف اطلاعاتی

۷. عدم هماهنگی بین سیاست تجاری (بخصوص واردات) با توزیع تولیدات داخلی محصولات

مشکلات فوق به طور مستقیم و یا غیرمستقیم مانع رشد مطلوب بخش کشاورزی خواهند بود. به منظور تأمین هدف خودکفایی ضروری است که بازاریابی محصولات تحت یک سیستم منظم درآید و برای رفع این مشکلات تلاش‌های لازم صورت گیرد.

تخصیص منابع برای خودکفایی

الف) خودکفایی بدون قید

در این روش وضعیت فعلی تخصیص منابع برای حصول به خودکفایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. چگونگی محاسبه به این نحو است که وضعیت تقاضای محصولات بررسی شده و با فرض ثابت ماندن نرخ رشد تقاضا و وضعیت موجود تخصیص منابع و ثابت ماندن تولید، شکاف بین تولید و نیاز محاسبه شده است. چگونگی تأمین شکاف از طریق افزایش سطح زیر کشت و یا عملکرد تحت ۵ سناریوی زیر بررسی شده و نیاز به منابع در جدول شماره ۵ آمده است.

سناریوهای تحقیق به شرح زیر تنظیم شده است:

سناریوی اول: پُر کردن ۱۰۰ درصد شکاف از طریق افزایش سطح زیر کشت.

سناریوی دوم: پُر کردن ۵۰ درصد شکاف از طریق افزایش سطح زیر کشت و ۵۰ درصد از

طریق عملکرد.

سناریوی سوم: پُر کردن ۷۵ درصد شکاف از طریق افزایش سطح زیر کشت و ۲۵ درصد از

طریق افزایش عملکرد.

سناریوی چهارم: پُر کردن ۲۵ درصد شکاف از طریق افزایش سطح زیر کشت و ۷۵ درصد

از طریق افزایش عملکرد.

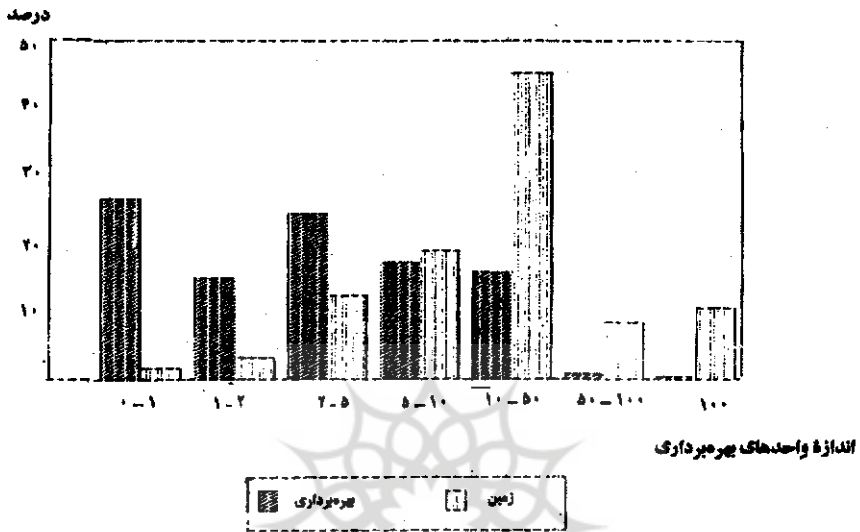
سناریوی پنجم: پُر کردن ۱۰۰ درصد شکاف از طریق افزایش عملکرد.

(واحد: هکتار)

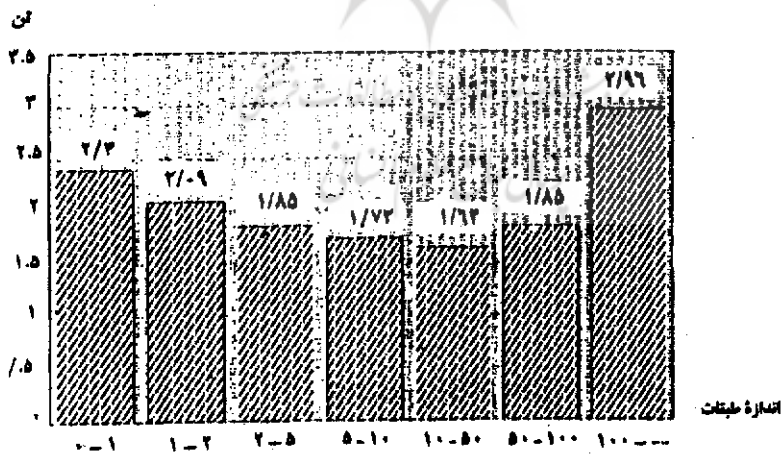
جدول شماره ۴: وضعیت طبقات بهره‌برداران در سه دوره قبل از اصلاحات ارضی، بعد از اصلاحات ارضی و بعد از انقلاب

دوره	طبقات	قبل از اصلاحات ارضی (۱۳۳۹)						بعد از اصلاحات ارضی (۱۳۵۳)						بعد از انقلاب (۱۳۶۷)					
		درصد	مقدار ارضی	درصد	مقدار ارضی	درصد	مقدار ارضی	درصد	مقدار ارضی	درصد	مقدار ارضی	درصد	مقدار ارضی	درصد	مقدار ارضی	درصد	مقدار ارضی		
۱	کثیر از یک هکتار	۷۶/۲۷	۱۱۹۰۰۰	۱/۶۵	۱۱۹۰۰۰	۰/۲۳	۱۷/۵۳	۰/۳۵	۱۱۹۰۰۰	۱/۶۶	۷۸۳۶۰	۱۷/۶۵	۵۵۳۰۰	۱/۶۶	۷۸۳۶۰	۱۷/۶۵	۵۵۳۰۰		
۲	یک تا کمتر از ۲ هکتار	۱۷/۶۶	۱۵۰۰۰	۵/۱۸	۳۳۱۰۰	۱/۷۵	۳۳۱۰۰	۷/۶۰	۳۳۳۶۰	۱/۶۷	۶۱۹۳۰	۱۷/۶۸	۶۱۹۳۰	۷/۶۷	۶۱۹۳۰	۱۷/۶۸	۶۱۹۳۰		
۳	از ۲ تا ۵ هکتار	۵/۸۵	۳۳۰۰۰	۱۲/۵۶	۱۵۵۴۰۰	۳/۷۵	۵۷۱۵۰	۱۰/۵۵	۱۳۳۸۰۰	۳/۱۰	۶۸۵۵۰	۱۷/۶۰	۶۸۵۵۰	۱۷/۶۰	۶۸۵۵۰	۱۷/۶۰	۶۸۵۵۰		
۴	از ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار	۳۰۰۰۰	۱۸۱۱	۱۱/۱۵	۲۲۳۳۰۰	۷/۰۷	۲۲۳۳۰	۱۷/۵۰	۲۲۳۳۰	۶/۸۹	۲۸۱۵۰	۱۷/۱۷	۲۸۱۵۰	۱۷/۱۷	۲۸۱۵۰	۱۷/۱۷	۲۸۱۵۰		
۵	از ۱۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار	۲۰۰۰۰	۱۶/۰۸	۴۶/۲۵	۵۵۴۰۰	۱۷/۳۰	۶۱۸۰۰	۵۰/۰۳	۶۱۸۰۰	۱۷/۵۲	۶۲۱۸۰	۱۵/۶۹	۶۲۱۸۰	۱۵/۶۹	۶۲۱۸۰	۱۵/۶۹	۶۲۱۸۰		
۶	از ۵۰ تا کمتر از ۱۰۰ هکتار	۸۰۰۰	۰/۲۳	۶/۶	۵۴۴۰۰	۷/۱۵	۱۶۲۶۰	۰/۶۶	۱۶۲۶۰	۶/۸۷	۲۷۸۸۰	۰/۸۰	۲۷۸۸۰	۶/۸۷	۲۷۸۸۰	۶/۸۷	۲۷۸۸۰		
۷	بزرگ‌تر از ۱۰۰ هکتار	۲۰۰۰	۰/۱۵	۸/۶۵	۹۹۱۰۰	۳۶/۵۵	۱۶۰۰۰	۱۷/۸۷	۱۶۰۰۰	۱۷/۸۷	۱۶۰۰۰	۱۷/۸۷	۱۶۰۰۰	۱۷/۸۷	۱۶۰۰۰	۱۷/۸۷	۱۶۰۰۰		
	تجمیع	۱۰۰	۱۸۷۷۰۰۰	۱۰۰	۱۱۲۵۰۰۰	۶۱/۰۵	۳۳۳۶۰۰	۱۰۰	۱۶۳۱۷۲۰	۱۰۰	۱۸۱۷۰۰۰	۱۰۰	۱۸۱۷۰۰۰	۱۰۰	۱۸۱۷۰۰۰	۱۰۰	۱۸۱۷۰۰۰		

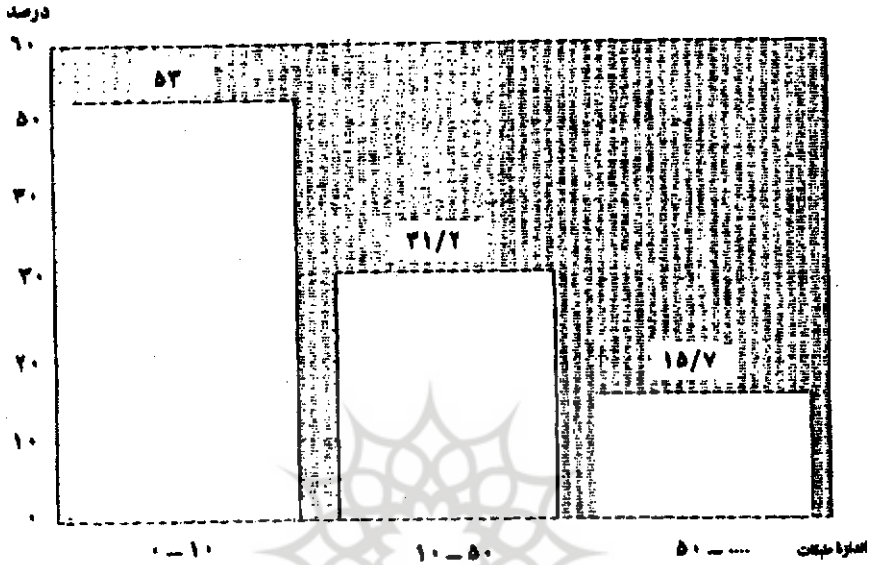
نمودار شماره ۳: درصد بهره‌برداران و زمین در طبقات مختلف بهره‌برداری - سال ۱۳۶۷



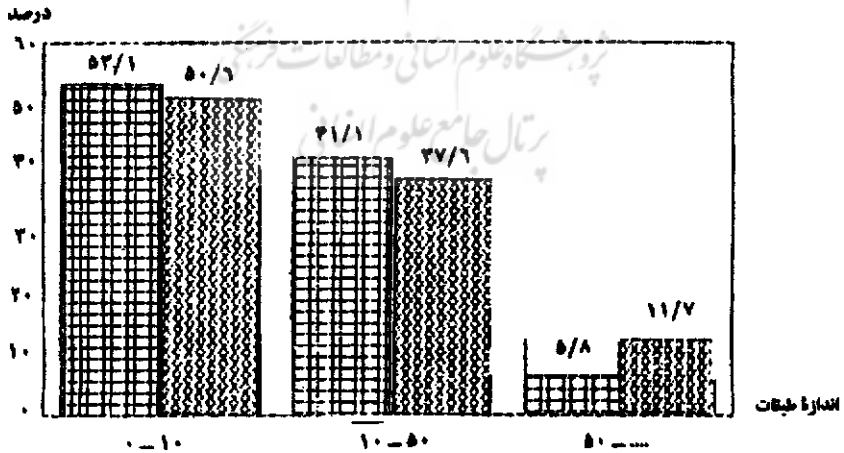
نمودار شماره ۴: عملکرد گندم در بهره‌برداریهای مختلف سال ۱۳۶۷



نمودار شماره ۵: درصد مصرف کود شیمیایی در واحدهای مختلف



نمودار شماره ۶: درصد استفاده از تراکتور و کمباین در واحدهای مختلف



۱) تراکتور ۲) کمباین

خودکفائی در محصولات اساسی کشاورزی ۵۵

جدول شماره ۵: وضعیت محدودیت دو عامل آب و زمین در جهت حصول به خودکفائی در دو مقطع ۱۳۶۸ و ۱۳۷۲ در ستاره‌های مختلف

محدودیت‌های دوره	کل نیاز به آب (میلیارد مترمکعب)					
	سال ۱۳۶۸	سال ۱۳۷۲		سال ۱۳۶۸	سال ۱۳۷۲	
		بازده ۳۱/۵ درصد	بازده ۲۵ درصد		بازده ۳۱/۵ درصد	بازده ۲۵ درصد
نام ستاره	سال ۱۳۶۸	بازده ۳۱/۵ درصد	بازده ۲۵ درصد	سال ۱۳۶۸	بازده ۳۱/۵ درصد	بازده ۲۵ درصد
ستاره‌ی اول	۱۱۱/۳	۷۷/۹	۸۵/۲	۱۲۱/۹	۱۵۶۴۹	۱۸۴۸۳
ستاره‌ی دوم	۱۰۲/۹	۷۱/۹	۷۵/۷	۱۰۸/۲	۱۴۲۶۰	۱۵۷۲۱
ستاره‌ی سوم	۱۰۷/۴	۷۵	۸۰/۴	۱۱۵/۱	۱۴۹۵۵	۱۷۱۴۵
ستاره‌ی چهارم	۹۸/۷	۶۹	۷۳	۱۰۴/۴	۱۳۵۶۵	۱۴۴۲۶
ستاره‌ی پنجم	۹۷/۷	۶۸/۲	۶۸/۲	۹۷/۶	۱۲۹۷۸	۱۲۹۷۸

همان‌طور که از جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود، نیاز به دو منبع اساسی و کمیاب (زمین و آب) با توجه به وضعیت موجود تخصیص منابع برای خودکفایی محصولات مورد نظر این تحقیق محاسبه شده است. هرچند علاوه بر آب و زمین به سایر عوامل تولید هم نیاز است، اما آنچه از نتیجه این مطالعه و از ساختار اقتصادی تولید کشاورزی ایران برمی‌آید این است که دو عامل آب و زمین به ترتیب از مهم‌ترین و محدودکننده‌ترین قیدهای افزایش تولید به شمار می‌روند.

در تحلیل امر دستیابی خودکفایی نتیجه می‌شود که سناریوهای اول و سوم با توجه به وضعیت فعلی آب و زمین در حد قرار دارند و تنها در صورتی توصیه می‌شوند که امکانات فوق‌العاده‌ای برای این دو منبع مهم فراهم گردد.

سناریوهای دوم و چهارم را از لحاظ مقدار نیاز به آب و زمین می‌توان در نظر داشت، لذا به عنوان سناریوهای کاندیدا پذیرفته می‌شوند. در سناریوی پنجم افزایش عملکرد تا حد تأمین نیاز به خودکفایی در کوتاه‌مدت و میان‌مدت کار ساده‌ای نیست و با محدودیت‌های فراوانی مواجه می‌شود. از جمله این که افزایش عملکرد محصولات مستلزم وجود نیروی انسانی کارآمد و با سواد و همچنین سرمایه‌گذاری کافی در امر ترویج و تحقیق است که اگر برنامه‌ریزی صحیح وجود داشته باشد در بلندمدت نتیجه خواهد داد. علاوه بر این‌ها، اثر افزایش سطح زیر کشت بر افزایش تولید را که در ساختار و روند گذشته تولید بخش زراعی سابقه خوبی داشته است نمی‌توان نادیده گرفت. خلاصه این که طبق این محاسبات، رسیدن به خودکفایی با توجه به شرایط فعلی امکانات فیزیکی و تخصیص آن امری ممکن است.

ب) خودکفایی با قید

فرض ثابت ماندن شرایط فعلی تخصیص منابع که در بخش قبلی به کار گرفته شد ممکن است توجیه اقتصادی برای خودکفایی نداشته باشد. در این بخش تخصیص بهینه منابع را در نظر می‌گیریم و خودکفایی را تحت این قید بررسی می‌کنیم. همچنین فرض بر این است که تولیدکننده عقلایی رفتار کرده و سود خود را از فعالیت حداکثر می‌کند.

دو نکته در مورد این فرض قابل ذکر است:

اولاً حداکثر کردن سودانگیزه کافی برای رشد و تداوم فعالیت ایجاد می‌کند. از این روش می‌توان سیاست قیمتی و حمایتی مناسب برای تشویق و حمایت کشاورزان در تأمین خودکفایی اتخاذ کرد.

ثانیاً این روش حداکثر سازی سود چون مشروط به موجودی منابع و قید خودکفایی است، لذا حداکثر سود مکانی^۱ را تعیین می‌کند. برای کسب حداکثر سود کلی^۲ قیود باید حذف گردند.

متدولوژی

برای تأمین هدف فوق از روش برنامه‌ریزی خطی در این تحقیق استفاده شد. بعد از تعیین مقدار نیاز افزایش تولید تا حد خودکفایی تحت سناریوهای مختلف، مدل برنامه‌ریزی خطی سطح زیر کشت و عملکرد را ضمن تأمین مفروضات تعیین می‌کند. فرمول کلی مدل برنامه‌ریزی خطی به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \text{Max } F(x) &= \sum_{i=1}^n C_i X_i \\ \text{مشروط} \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij} X_i &\leq b_j \\ X_i &\geq S \end{aligned}$$

$F(x)$ تابع هدف است که در آن سود حاصل از هر واحد فعالیت (تن) حداکثر می‌شود، X_i مقدار هر فعالیت، C_i سود حاصل از هر فعالیت، b_j مقدار منابع، a_{ij} مقدار نهاده j مورد نیاز برای هر واحد فعالیت، و S مقدار خودکفایی هر محصول است. منظور از فعالیت، مقدار تولید محصولات است که با X_i نشان داده شده و عبارتند از گندم آبی، گندم دیم، جو آبی، جو دیم، برنج، پنبه آبی، پنبه دیم، چغندر قند، و نیشکر. قیود مدل عبارتند از زمین، کود، سرمایه، و نیروی انسانی. همچنین در مدل قیود خودکفایی هر محصول گنجانده شد. یعنی هر محصول حداقل باید تا حد خودکفایی تولید شود. واحدها برای منابع عبارتند از حجم آب به میلیون مترمکعب، کود براساس هزار تن، سرمایه به میلیون ریال، و نیروی انسانی به میلیون روز کار.

در مدل چهار سناریو در نظر گرفته شده است. در سناریوی اول تأمین ۷۵ درصد نیاز از طریق افزایش عملکرد و ۲۵ درصد نیاز از طریق افزایش سطح زیر کشت در نظر گرفته شده است. در سناریوی دوم تأمین ۸۵ درصد نیاز از طریق افزایش عملکرد و ۱۵ درصد باقی مانده از طریق افزایش سطح زیر کشت در نظر گرفته شده است. در سناریوی سوم ۹۰ درصد نیاز از طریق افزایش عملکرد و ۱۰ درصد نیاز از طریق افزایش سطح زیر کشت در نظر گرفته شده است. و بالاخره در سناریوی چهارم تأمین ۱۰۰ درصد نیاز از طریق افزایش عملکرد فرض شده است. علاوه بر آن، متغیرها در هر سناریو باران‌دماهای ۳۱/۵ درصد و ۴۵ درصد آب محاسبه شده است.

سناریوی‌های این بخش قدری متفاوت از بخش قبلی این تحقیق تعریف شدند. سناریوهای اول تا سوم بخش قبلی در اینجا حذف گردیده‌اند.^۱ لذا سناریوهای چهارم و پنجم بخش قبل در اینجا

۱. سناریوی اول به دلیل محدودیت آب و سناریوهای دوم و سوم به علت این که عملکرد پیشنهادی مدل کمتر از سال پایه می‌گردد از مدل حذف شد.

به عنوان کاندیدا انتخاب شدند. اما به این دو سناریو برای بسط و انعطاف‌پذیری بیشتر، دو سناریوی جدید ۸۵ درصد و ۹۰ درصد تأمین نیاز به وسیله عملکرد اضافه شده است.^۱

تشریح نتایج برنامه‌ریزی خطی

بعد از تکمیل مدل، سناریوها به وسیله مدل تخمین زده و نتایج کلی^۲ در جدول‌های شماره ۶ و ۷ گزارش شده‌اند. در جدول شماره ۶ میزان سطح زیر کشت هر یک از محصولات را در سناریوهای مختلف طوری تعیین می‌کند که با توجه به محدودیت قیدهای موجودی منابع و قید خودکفایی حداکثر سود را حاصل کند. در حقیقت حداکثر سود حاصل شده در تابع هدف حداکثر مکانی است. جدول شماره ۷ عملکرد محصولات را برای بهینه‌سازی مشروط به تأمین خودکفایی و موجودی منابع نشان می‌دهد.

از بررسی و تحلیل حساسیت نتایج حاصل از سناریوها و مقایسه آن‌ها نتیجه می‌شود که سناریوی سوم یعنی پُر کردن ۹۰ درصد شکاف تولید و مصرف از طریق افزایش عملکرد و پُر کردن ۱۰ درصد بقیه شکاف از طریق افزایش سطح زیر کشت مطلوب‌تر از سناریوهای دیگر است.

در مدل تخمین زده شده، نیروی انسانی تقریباً در تمام موارد به عنوان عامل کمیاب معرفی شده است. آب در سناریوهای افزایش سطح زیر کشت به عنوان عامل کمیاب ظاهر شده و کود در سناریوهای اول و دوم و در افزایش عملکرد به عنوان عامل کمیاب بوده است، ولی در سناریوهای سوم و چهارم محدودیتی ایجاد نکرده است. اگر قید خودکفایی در مدل نباشد، محصولات که با استفاده از منابع موجود می‌توانند به عنوان محصولات بهینه انتخاب شوند در جدول شماره ۸ نشان داده شده است. ترکیبی غیر از آنچه که در جدول شماره ۸ نشان داده شده است باعث کاهش سود خواهد شد و انگیزه تولیدکنندگان را برای وفاداری به افزایش تولید کم می‌کند. قید خودکفایی پیشنهاد تولید تمام محصولات را به مدل تحمیل می‌کند، لذا سود مشروط بدست آمده از سود ماکزیمم کلی کمتر است. کاهش سود رامی‌توان با سوسید یا افزایش قیمت جبران کرد و بدین ترتیب با ایجاد انگیزه، هدف خودکفایی را در تمام محصولات تأمین کرد. مدل فوق برای سناریوی سوم که مدل برتر در نظر گرفته شده است، قیمتی را که تمام محصولات بتوانند سود آور باشند از طریق تحلیل حساسیت محاسبه کرده که در جدول شماره ۹ گزارش شده است.

۱. دو محصول چغندر قند و نیشکر که عملکرد نسبتاً بالایی در سال مورد مطالعه یعنی ۶۹ - ۱۳۶۸ داشتند، افزایش عملکرد تا میزان ۹۰ درصد تأمین نیاز تقریباً غیرممکن می‌نمود، لذا برای چغندر قند افزایش عملکرد تا ۷۰ درصد تأمین نیاز و نیشکر افزایش عملکرد تا ۶۰ درصد تأمین نیاز در نظر گرفته شده است.

۲. برای جزئیات بیشتر مدل و نتایج به مأخذ شماره ۱۱ مراجعه و یا با نویسنده تماسی گرفته شود.

جدول شماره ۶: وضعیت میزان اراضی لازم و کل اراضی برای رسیدن به خودکفایی طبق سناریوهای مختلف

محصول	سطح زیر کشت موجود (۶۸-۶۹ هکتار)	سناریوی اول ۲۵ درصد		سناریوی دوم ۱۵ درصد		سناریوی سوم ۱۰ درصد		کل سطح زیر کشت
		سطح زیر کشت لازم (هکتار)	کل سطح زیر کشت	کل سطح زیر کشت	اراضی لازم (هکتار)	کل سطح زیر کشت	اراضی لازم (هکتار)	
گندم آبی	۲۰۲۲۰۴۰	۶۸۰۴۱۷	۲۷/۲۲۳۵۷	۳۶۵۱۶۱/۹	۲۴۰۲۲۰۱/۹	۲۲۶۳۷	۲۲۶۸۷۷	۶۲۸۴۲۰۴
گندم دیم	۴۱۳۵۹۶۰	۱۳۸۱۸۴۴	۵۵۲۷۸۰۴	۷۳۱۵۵۲	۴۸۷۵۱۲	۴۶۱۲۳۸/۵	۴۶۰۷۴۸۸	۴۱۳۵۹۶۰
جو آبی	۱۰۲۵۴۵۴	۳۴۱۹۳۹	۱۳۶۷۳۹۳	۱۸۱۱۷۴	۱۲۰۶۶۱۸	۱۱۳۳۵۴	۱۱۳۹۸۰۸	۱۰۲۵۴۵۴
جو دیم	۲۰۸۱۹۸۴	۶۹۴۹۸۹	۲۷۷۵۹۷۳	۳۶۸۱۶۷	۲۴۵۰۱۵۱	۲۳۲۱۶۹/۹	۲۳۴۵۲	۲۰۸۱۹۸۴
برنج	۵۳۹۵۰۰	۱۷۹۸۱۴	۷۱۹۳۱۴	۹۵۳۸/۸	۶۳۴۶۸	۵۹۹۵۵/۷	۵۹۹۴۵۵/۷	۵۳۹۵۰۰
پنبه آبی	۱۷۹۳۳۰	۵۷۶۴/۵	۲۳۶۹۷۱/۵	۲۹۴۶۴/۸	۲۰۰۹۱/۳	۲۰۰۹۱/۳	۱۹۹۴۲۱/۳	۱۷۹۳۳۰
پنبه دیم	۴۷۶۷۰	۱۶۴۴۸/۴	۶۴۱۱۸/۴	۸۶۷۰/۶۹	۵۲۴۴۰/۷	۵۴۴۲/۶	۵۳۱۱۳/۶	۴۷۶۷۰
چغندر قند	۱۴۱۰۰۰	۴۷۰۷۶/۵	۱۸۸۰۷۶	۲۳۸۵۷/۷	۱۶۵۸۵۷/۷	۶۰۶۹۹/۱	۲۰۱۵۹۹/۱	۱۴۱۰۰۰
نیشکر	۲۶۰۰۰	۸۶۶۶/۴	۳۴۶۶۶/۴	۴۷۴۰/۰۶	۳۰۷۴۰/۰۶	۱۷۳۶۸/۴	۴۳۳۶۸/۴	۲۶۰۰۰
جمع	۱۰۲۲۸۹۳۸	۳۴۰۷۸۳۵/۸	۱۳۶۳۶۷۳۳/۸	۱۸۰۳۹۳۶/۵	۱۲۰۳۲۸۷۴/۵	۱۱۹۸۲۵۷	۱۱۴۲۸۹۵	۱۰۲۲۸۹۳۸

۱۰ پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی

جدول شماره ۷: وضعیت میزان عملکرد موجود و عملکرد لازم در ستاره‌های مختلف برای رسیدن به خودکفایی

محصول	ستاره‌ی اول ۷۵ درصد		ستاره‌ی دوم ۸۵ درصد		ستاره‌ی سوم ۹۰ درصد*		ستاره‌ی چهارم ۱۰۰ درصد	
	عملکرد لازم تن	عملکرد موجود ۱۳۶۸-۶۹	عملکرد لازم تن	عملکرد موجود ۱۳۶۸-۶۹	عملکرد لازم تن	عملکرد موجود ۱۳۶۸-۶۹	عملکرد لازم تن	عملکرد موجود ۱۳۶۸-۶۹
گندم آبی	۲/۴	۲/۴۹	۷/۱۷۲	۷/۴۹	۷/۹	۷/۴۹	۷/۱۹	۷/۴۹
گندم دیم	۰/۷	۰/۷۰۲	۰/۷۹	۰/۷۰۲	۰/۸۳۲	۰/۷۰۲	۰/۷۰۲	۰/۷۰۲
جو آبی	۱/۷۳	۲/۲۴	۱/۹۷۶	۲/۲۴	۲/۰۹	۲/۲۴	۲/۲۲	۲/۲۴
جو دیم	۰/۵۵	۰/۷۲۳	۰/۶۲	۰/۷۲	۰/۶۵۸	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۲
برنج	۳/۷۶	۳/۹۳۴	۳/۲۶۷	۳/۹۳۴	۴/۵۲	۳/۹۳۴	۳/۹۳۴	۳/۹۳۴
پنبه آبی	۱/۸۹	۱/۷۶	۲/۱۳۸	۱/۷۶	۲/۱۹	۱/۷۶	۲/۴۳	۲/۴۳
پنبه دیم	۱/۲	۱/۱۸	۱/۳۸	۱/۱۸	۱/۳۷	۱/۱۸	۱/۶۳	۱/۶۳
چغندر قند	۳/۴۵	۳/۵	۵/۲۷	۳/۵	۳/۳۴	۳/۵	۶/۱۹	۶/۱۹
بنفشه (شکر)	۶/۵۷	۶/۵۷	۱۳/۱	۶/۵۷	۹/۵	۹/۵	۱۵/۸۱	۱۵/۸۱

* در ستاره‌ی سوم در محصولات چغندر قند و بنفشه قاعده ۹۰ درصد را اجرا نکردیم.

جدول شماره ۸: محصولات بیهنه بدون قید خودکفایی

سناریوی چهارم	سناریوی سوم		سناریوی دوم		سناریوی اول		
	مملکرد	سطح زیرکشت	مملکرد	سطح زیرکشت	مملکرد	سطح زیرکشت	
گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	بازده ۳۱/۵ درصد آبیاری
گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	گندم آبی پنبه دیم	بازده ۴۵ درصد آبیاری

جدول شماره ۹: قیمت‌های موجود و پیشنهادی محصولات در سناریوی سوم (درصد / ریال)

محصول	قیمت در ۱۳۶۸	قیمت پیشنهادی	درصد تغییر
گندم	۱۱۸/۵	۱۴۰	۱۸/۱۴
جو	۱۱۵	۱۴۷/۶	۲۸/۳
برنج	۳۷۶/۵	۵۱۸/۷	۳۷/۸
پنبه	۳۵۳	۴۴۲	۲۵/۲
چغندر قند	۲۶۰۶	۳۱۲۱	۳۸/۹
نیشکر	۱۴۷	۲۰۸	۴۱/۵

نتایج و پیشنهادات

در این تحقیق ابتدا امکانات و منابع موجود در کشور بررسی شده و سپس شکاف میان تولید داخلی و تقاضای کل محاسبه گردیده است. بررسی از امکانات و منابع نشان می‌دهد که خودکفایی در محصولات اساسی کشاورزی تحت شرایط خاص امکان‌پذیر است و تنگناهایی در بعضی از منابع مشاهده می‌شود که نیاز به اصلاح دارد.

خودکفایی در محصولات اساسی ابتدا با تخصیص فعلی منابع مورد بررسی و محاسبه قرار گرفته است. طبق این محاسبات، تأمین ۷۵ درصد نیازها (یا بیشتر) از طریق افزایش عملکرد و بقیه از طریق افزایش سطح زیر کشت قابل حصول است. عوامل آب و زمین محدودکننده‌ترین عامل در این محاسبات بوده‌اند.

با فرض تولیدکننده عقلایی، بار دیگر خودکفایی از محاسبه حداکثر سود و تخصیص بهینه منابع مورد بررسی قرار گرفته است. در این حالت از روش برنامه‌ریزی خطی استفاده شده است. خودکفایی از سناریوی تأمین ۹۰ درصد نیاز با افزایش عملکرد و ۱۰ درصد آن با افزایش سطح زیر کشت، حداکثر سود مکانی را ایجاد می‌کند. برای حداکثر کردن سود کلی قید خودکفایی می‌بایست حذف گردند. تحت شرایط مدل و بدون قید خودکفایی، محصولات بهینه در اکثر سناریوهای مورد مطالعه، گندم آبی و پنبه دیده بوده‌اند. به هر حال، می‌توان با افزایش سود سایر محصولات، آن‌ها را هم به عنوان محصولات بهینه وارد مدل کرد. بدیل^۱ دیگر افزایش قیمت است. از طریق تحلیل حساسیت قیمت‌هایی که این محصولات را سودآور می‌کنند و در مدل به عنوان محصولات بهینه وارد می‌شوند، نیز محاسبه شدند. تعیین قیمت بدین طریق مطابق تخصیص بهینه منابع است، لذا بر روش رایج قیمتگذاری محصولات کشاورزی مزیت دارد.

طرق دیگر افزایش سود حاصل از هر یک از محصولات در مدل، کاهش و یا حداقل کردن هزینه‌های آن‌هاست. مطالعه و بررسی این تحقیق نشان داد که در ساختار فعلی نظام بهره‌برداری، تولید با هزینه‌های زیاد انجام می‌گیرد. لذا برای کاهش هزینه و سودآور کردن فعالیت‌ها در نظام فعلی بهره‌برداری، آموزش و ترویج تکنولوژی‌های تقلیل هزینه می‌تواند مفید باشد. و بالاخره، سرمایه در اکثر سناریوهای مدل به عنوان عامل کمیاب و محدودکننده ظاهر شده است. لذا از لحاظ کمیّت و کیفیت مقدار آن باید افزایش یابد و متناسب با نیازها باشد تا بتوان به اهداف خودکفایی جامعه عمل پوشاند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 پژوهشگاه علوم انسانی

فهرست منابع

الف) فارسی

۱. اشرف، احمد. «مسائل ارضی و دهقانی»، مجموعه کتاب آگاه، نشر آگاه، تهران، ۱۳۶۱.
۲. اردشیری، مرادعلی. «نقش آب‌خیزداری در توسعه کشاورزی»، مجموعه مقالات اولین کنگره ملی بررسی مسائل توسعه کشاورزی ایران، سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، اسفند ۱۳۶۷.
۳. بتلهایم، شارل. «محاسبه اقتصادی و اشکال مالکیت»، ترجمه سعید سجادیان، انتشارات پژواک، تهران، ۱۳۵۸.
۴. باربر، ج. اقتصاد ایران، موسسه حسابرسی سازمان صنایع ملی، سازمان برنامه و بودجه، تهران، ۱۳۶۳.
۵. دلاوری، مجید. «سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی»، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، تهران، ۱۳۶۸.

خودکفائی در محصولات اساسی کشاورزی ۶۳

۶. عبدالحسین زاده، اکبر. بررسی مسائل اقتصادی کشاورزی ایران، انتشارات کنایران، تهران، ۱۳۶۵.
۷. عزیززاده نائینی، ابوالقاسم. «مکانیزاسیون کشاورزی در ایران»، سازمان برنامه و بودجه، مدیریت کشاورزی، ۱۳۶۲.
۸. کمیته برنامه ریزی کشاورزی، «برنامه تفصیلی بخش کشاورزی ۷۲ - ۱۳۶۸»، کتاب‌های چهارم، پنجم، ششم، و هفتم، تهران، ۱۳۶۸.
۹. کمیته برنامه ریزی کشاورزی، «خلاصه برنامه پنجساله بخش کشاورزی ۷۲ - ۱۳۶۸»، تهران، ۱۳۶۸.
۱۰. محقق، محمد کاظم. «بخش کشاورزی و مشکلات اعتباری آن»، سازمان برنامه و بودجه، مدیریت کشاورزی، ۱۳۶۳.
۱۱. میکک، رونالد. قیمت و قیمتگذاری: مبانی، روش‌ها، و سیاست‌ها، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ۱۳۶۹.
۱۲. مشیری، سعید. «قیمتگذاری و نتایج اقتصادی آن در ایران»، پایان‌نامه فوق‌لیسانس دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۶۶.
۱۳. موسی‌نژاد، محمدقلی. «سیاست کشاورزی»، جزوهٔ درسی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۱.
۱۴. مرکز آمار ایران، «نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن»، سال‌های مختلف.
۱۵. موسی‌نژاد، محمدقلی. «تخصیص بهینهٔ منابع به منظور حصول خودکفایی در محصولات اساسی کشاورزی» طرح تحقیقاتی، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، ۱۳۷۰.
۱۶. مرکز آمار ایران، «سالنامه‌های آماری»، سال‌های مختلف.
۱۷. معاونت امور فنی و مهندسی، «مطالعه و بررسی مقدماتی نظام‌ها و شیوه‌های تولید در مناطق روستایی ایران»، وزارت کشاورزی.
۱۸. ولدخانی، عباس. «تحلیل عوامل مؤثر در رشد تولید بخش کشاورزی (زراعت)»، پایان‌نامه فوق‌لیسانس، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، ۱۳۷۰.
۱۹. وحیدی، منوچهر. «آب و آبیاری در ایران»، سازمان برنامه و بودجه، تهران، ۱۳۴۶.
۲۰. یزدی صمدی، بهمن. «نقش و اهمیت تحقیقات در نیل به خودکفایی محصولات کشاورزی»، مجموعهٔ مقالات اولین کنگره ملی بررسی مسائل توسعه کشاورزی ایران، ۹ - ۶ اسفند ۱۳۶۷، صفحات ۱۹۵ - ۱۷۹.

ب) انگلیسی

21. Stephen P. Bradley; Arnold C. Hax; Thomas Magnanti, *Applied Mathematical Programming* Addison - Wesley Publishing Co. 1977.
22. Beneke R.R., and R. Winterboer, *Linear Programming Applications to Agriculture*, the Iowa State University Press, Ames, 1973.
23. Tomek W. Q., and Kenneth L. Robinson, *Agricultural Product Prices*, Cornell University Press, 1972.
24. Tolley G. S., Vinod T., and C. M. Wong, *Agricultural Price Policies and the Developing Countries*, The John Hopkins University Press, 1982.