

بررسی آثار حذف یارانه‌های کشاورزی بر تولید محصولات کشاورزی منتخب در ایران

فریبرز رحمانی، مجید احمدیان و سعید یزدانی*

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۰/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۴/۱۴

چکیده

در این مطالعه با استفاده از روش تعادل عمومی قابل محاسبه و رویکرد حسابداری رشد تعادل عمومی، تاثیر حذف یارانه‌های کشاورزی کود، سم و بذر بر میزان تولید محصولات کشاورزی منتخب برای دوره‌ی زمانی ۱۳۵۰-۱۳۸۶ بررسی شد. نتایج نشان داد که حذف یارانه‌ی بذرهای گندم و جو بر تغییرات تولید محصولات زراعی منتخب تاثیر قابل ملاحظه‌ی نداشته است. هم‌چنین حذف یارانه‌ی کودهای ازته موجب افزایش میزان تولید برنج و پنبه و کاهش میزان تولید دیگر محصولات شده، و حذف یارانه‌ی کودهای فسفاته باعث افزایش مقدار تولید چغندر قند، جو، ذرت، پنبه و سیب زمینی و کاهش مقدار تولید محصولات دیگر شده است. حذف یارانه‌ی کودهای پتاسه موجب افزایش میزان تولید چغندر قند، گندم، ذرت و سیب زمینی، و بی‌تاثیر بر میزان تولید جو و موجب کاهش مقدار تولید دیگر محصولات است. حذف یارانه‌ی سم‌های علف‌کش موجب افزایش مقدار تولید برنج و چغندر قند و کاهش تولید دیگر محصولات، حذف یارانه‌ی سم‌های قارچ‌کش موجب افزایش میزان تولید برنج، چغندر قند، گندم و ذرت و کاهش میزان تولید دیگر محصولات است. حذف یارانه‌ی سم‌های حشره‌کش باعث افزایش مقدار تولید برنج، چغندر قند، گندم، ذرت و سیب‌زمینی، بی‌تاثیر بر میزان تولید جو و موجب کاهش مقدار تولید پنبه خواهد گردید. بر اساس نتایج، برای دستیابی به افزایش تولید محصولات مختلف، لازم است یارانه‌ی بعضی نهاده‌ها افزایش یابد و یارانه‌ی بعضی نهاده‌ها حذف شود. این در حالی است که پرداخت یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی به شکل کنونی (پرداخت عام یارانه) با وجود سهولت در اجرا، آثار و مشکلات گوناگونی از قبیل مصرف بی‌رویه و غیربهبودی نهاده‌ها، قاچاق، و برخورداری کشاورزان زمین‌دارتر از یارانه‌ی بیش‌تر را به همراه خواهد داشت. بنابر آن چه گفته شد، بازنگری در نظام پرداخت یارانه‌ها امری ضروری و گریز ناپذیر است.

طبقه‌بندی JEL: E23, Q18, C68

واژه‌های کلیدی: حذف یارانه، مدل تعادل عمومی، نهاده‌های کشاورزی، تولید

* به ترتیب فارغ‌التحصیل دکترای اقتصاد کشاورزی از دانشگاه علوم و تحقیقات، استاد اقتصاد دانشگاه تهران و استاد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران

مقدمه

از جمله سیاست‌های حمایتی دولت در بخش کشاورزی که با هدف حمایت از تولیدکنندگان داخلی برای دسترسی به هدف‌های رشد تولید داخلی و کاهش هزینه‌های تولید و افزایش صادرات صورت می‌گیرد، یارانه‌ی تولیدی است. این یارانه شامل یارانه‌های عوامل تولید و پرداخت یارانه برای خرید تضمینی است (طیبه و مصری نژاد، ۱۳۸۶).

از میان نهاده‌های کشاورزی کودهای شیمیایی، سم‌های دفع آفت‌های گیاهی و بذرهای اصلاح‌شده به دلیل اهمیت زیاد در امر تولید محصولات کشاورزی و سهم بسیار بالای یارانه‌ی آن‌ها از کل یارانه‌ی تولیدی، اهمیت ویژه‌ی دارد. پرداخت یارانه به این نهاده‌ها به شکل کنونی و به‌صورت عام سال‌ها است که در کشور ما جریان دارد، اما وجود مشکلات مربوط به پرداخت عام یارانه از قبیل مصرف غیربهره‌ی نهاده‌ها، تخریب محیط زیست، افزایش بار مالی دولت، قاچاق و ارتباط مستقیم این گونه پرداخت با مصرف نهاده‌ها کارآمد بودن این روش را برای دستیابی به هدف‌های سیاست پرداخت یارانه مورد تردید قرار داده است. علاوه بر آن، سیاست‌های اخیر دولت در راستای هدفمند نمودن یارانه‌های تولیدی و مصرفی از یک سو و نیاز به آماده سازی بخش کشاورزی برای پیوستن به سازمان تجارت جهانی و همچنین ضرورت اصلاح سیاست‌های یارانه‌ی در همین راستا از طرف دیگر، اهمیت مطالعه و بررسی آثار اقتصادی پرداخت یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی بر میزان تولید محصولات کشاورزی را برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گزاران بخش کشاورزی دو چندان ساخته است (سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان و شرکت خدمات حمایتی کشاورزی، سال‌های مختلف).

مبحث تعادل عمومی یکی از مهم‌ترین مباحث عمیق و روشن‌گر در علم اقتصاد، و از پیچیده‌ترین مباحث نظری است. در بیش‌تر مطالعات و تحقیقات انجام شده در زمینه‌ی بررسی آثار یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی از روش تعادل جزئی و در تعداد معدودی نیز از روش تعادل عمومی مبتنی بر جداول داده-ستانده و یا ماتریس حساب‌داری اجتماعی استفاده شده، که نتایج برخی مطالعات انجام شده بیان‌گر آثار مثبت یا منفی پرداخت یارانه به نهاده‌های کشاورزی است، به عنوان مثال نتایج مطالعه‌ی جبونی و سئینی (۱۹۹۲) نشان داد که حذف

یارانه و افزایش قیمت کودهای شیمیایی در غنا موجب کاهش مصرف این نهاده شده است. ردی و دشپاند (۱۹۹۲) بر حمایت دولت و پراخت یارانه به کود شیمیایی تاکید کرده اند. هم‌چونین مینوت و همکاران (۲۰۰۰) به این نتیجه رسیدند که آزاد سازی بازار کود شیمیایی در کشورهای مالاوی و بنین موجب افزایش مصرف این نهاده شده است. در مطالعات داخلی نتایج مربوط به مطالعه‌ی کهنسال (۱۳۷۲) بیان‌گر اثر منفی افزایش قیمت کودهای شیمیایی بر تولید محصولات کشاورزی بوده است. نتایج به‌دست آمده از مطالعه‌ی هژبر کیانی و صفاری پور (۱۳۷۵) نشان‌گر مصرف بیش‌ازحد بهینه‌ی کودهای شیمیایی (مصرف در ناحیه‌ی سوم تولید) توسط کشاورزان استان اصفهان در امر تولید محصول گندم است. در مطالعه‌ی دیگری هژبر کیانی (۱۳۷۸) به این نتیجه رسید که یکی از دلایل مصرف بیش‌ازحد بهینه‌ی کودهای شیمیایی در تولید گندم دیم پایین بودن قیمت آن (یارانه‌ی بودن) است. نتیجه‌ی مطالعه‌ی پیرایی و اکبری مقدم (۱۳۸۴) نشان داد که کاهش یارانه‌ی زیر بخش زراعت باعث ایجاد زیان رفاهی خانوارهای شهری و روستایی می‌شود. عزیزی (۱۳۸۴) در مطالعه‌ی خود به این نتیجه دست یافت که سیاست آزادسازی قیمت نهاده‌ی کود شیمیایی به ضرر تولید برنج در استان گیلان است. کریم آزادگان و همکاران (۱۳۸۵) به این نتیجه رسیدند که دلیل افزایش بیش از حد بهینه‌ی مصرف کود شیمیایی (کاهش تولید محصول گندم) در بعضی استان‌های کشور، تغییر محسوس نداشتن در قیمت کود شیمیایی به دلیل یارانه‌ی بودن و افزایش قابل ملاحظه‌ی قیمت خرید تضمینی محصول گندم بوده است، و آثار زیان‌بار زیست محیطی را نیز در پی داشته است. نجفی و فرج زاده (۱۳۸۹) در مطالعه‌ی خود به این نتیجه دست یافتند که حذف یارانه‌ی کود شیمیایی با کاهش رفاه مصرف‌کنندگان و کاهش مخارج دولت، در مجموع رفاه جامعه را به میزان $۳۲۶۵/۸$ میلیارد ریال افزایش خواهد داد. هم‌چونین با حذف یارانه‌ی کود شیمیایی، قیمت خرده‌فروشی نان به میزان $۶/۷۲\%$ افزایش می‌یابد.

این مطالعه در صدد است تا با بررسی همه‌ی تاثیرهای مستقیم و غیرمستقیم یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی (کود، سم و بذر) بر تولید محصولات کشاورزی با استفاده از روش تعادل عمومی قابل محاسبه و روی‌کرد حسابداری رشد تعادل عمومی، تاثیر قیمت و یارانه‌ی

نهادهای کشاورزی بر میزان تولید محصولات کشاورزی منتخب را بررسی نماید. در همین راستا، مطالعه‌ی حاضر در کنار دیگر مطالعات انجام شده و در دست انجام می‌تواند بخش عمده‌یی از پرسش‌های موجود در زمینه‌ی آثار پرداخت، کاهش و یا حذف یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی بر تولید محصولات کشاورزی را برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران پاسخ دهد.

روش تحقیق

مزایای الگوی تعادل عمومی در مقابل تعادل جزئی باعث شده است که در سال‌های اخیر از مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) برای تجزیه و تحلیل و شبیه‌سازی آثار تغییر سیاست‌های اقتصادی در کشورهای مختلف استفاده شود. از جمله شاون و والی (۱۹۹۲)، دیکالو و مارتنز (۱۹۸۸)، استیفل و کلود (۲۰۰۴)، مانرسا و جاویر (۲۰۰۵) در خارج از کشور و صامتی (۱۳۷۵)، سلامی (۱۳۷۹)، پیرایی و اکبری مقدم (۱۳۸۳) و طیبی و مصری نژاد (۱۳۸۶) در داخل کشور از این روش استفاده نموده‌اند.

در این مطالعه آمار و اطلاعات مورد نیاز از مرکز آمار ایران، وزارت جهاد کشاورزی، شرکت خدمات حمایتی کشاورزی، سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راه‌بردی رییس‌جمهور، موسسه‌ی تحقیقات خاک و آب، سایت سازمان فائو، و سایت اینترنتی OECD تهیه شد. سپس همه‌ی عوامل مدل تعادل عمومی در قالب کشش‌ها و سهم‌ها با تخمین معادله‌ها با استفاده از نرم‌افزار Eviews 4 محاسبه گردید. در این رابطه آزمون‌های آماری لازم در مورد ایستایی، هم‌تجمعی و p انجام شده است. همچنین برای اجرای مدل رشد تعادل عمومی از نرم‌افزارهای MATLAB7.0 و Matrixer استفاده گردید.

در این مطالعه از مدل موت ۱۹۶۴ و مدل ساریس ۱۹۹۰ که توسط یاماگوشی و سانکر ۲۰۰۵ توسعه یافته و سپس با ایجاد تغییرات، تعدیلات و توسعه‌ی مجدد توسط زیبایی و شجری (۱۳۸۶) استفاده شده است. مدل موت ۱۹۶۴، تعادل میان عرضه و تقاضا در بازار نهاده

و کالا در یک صنعت رقابتی را با استفاده از روش تعادل عمومی نشان می‌دهد. ساده‌ترین حالتی که می‌توان در نظر گرفت این است که با استفاده از دو نهاده‌ی تولیدی یک محصول همسان تولید گردد. شکل عمومی معادله‌های این مدل در زیر نشان داده شده است (گاردنر، ۱۹۸۷).

$$Q = f(p) \dots\dots\dots a \quad (۱)$$

$$Q = q(X_1, X_2) \dots\dots\dots b \quad (۲)$$

$$W_1 = pq_1 \dots\dots\dots c \quad (۳)$$

$$W_2 = pq_2 \dots\dots\dots d \quad (۴)$$

$$X_1 = g(W_1) \dots\dots\dots e \quad (۵)$$

$$X_2 = h(W_2) \dots\dots\dots f \quad (۶)$$

همان گونه که مشاهده می‌شود در مدل فوق ۶ معادله وجود دارد که عبارت است از: تابع تقاضای مصرف کننده (معادله‌ی ۱)، تابع تولید (معادله‌ی ۲)، توابع تقاضای مشتق شده‌ی تولید کننده برای دو نهاده (معادله‌های ۳ و ۴) و توابع عرضه‌ی دو نهاده (معادله‌های ۵ و ۶). گفتنی است که در معادله‌های تقاضای نهاده‌ها، (q_i) تولید نهایی است. در مدل بالا فعالیت بازارهای کالا و نهاده در شرایط رقابت کامل انجام می‌پذیرد و بازده نسبت به مقیاس ثابت فرض شده است.

متغیرهای درونزای مدل عبارت است از: مقدار تولید محصول در صنعت (Q) ، مقدار نهاده‌های مورد استفاده در تولید محصول (X_1, X_2) ، قیمت محصول (p) ، و قیمت‌های عوامل تولید (W_1, W_2) . به‌دنبال آن ساریس (۱۹۹۰) چهارچوب نظری مناسبی را برای نشان دادن اثر برنامه‌های تعدیل ساختاری بر بخش کشاورزی در قالب یک مدل تهیه کرد. در پی او یاماگوشی و سانکر (۲۰۰۵) تعدیل‌هایی در مدل ساریس به‌وجود آوردند و آن را از جهاتی

برای اقتصاد سری لانکا توسعه دادند. آن‌ها برای بررسی اثر متغیر برون‌زا بر درون‌زا روش حل معادله‌ها را مشخص کردند، بخش غیرکشاورزی و معادله‌ی جریان میان‌بخشی نیروی کار را به مدل اضافه کردند، و مصرف داخلی کالاهای قابل صادرات را نیز در مدل آوردند. بدین ترتیب ایرادهای مدل ساریس را در مدل خود برطرف کردند. مدل آن‌ها ۲۱ معادله دارد. آن‌ها مدل ساریس را با وارد کردن متغیرهایی مانند تغییر فنی در هر دو بخش کشاورزی (T_a) و غیرکشاورزی (T_N) و نیروی کار غیرکشاورزی (L_N) تعدیل و روی‌کرد ضریب‌های نرخ رشد (GRM) را برای حل مدل و بررسی اثر متغیرهای برون‌زا بر متغیرهای درون‌زا معرفی کردند. آن‌ها در نهایت ۵ معادله‌ی جدید به مدل ساریس اضافه و ۴ معادله را در مدل او توسعه دادند. یاماگاشی و سانکر در مدل خود از روی‌کرد حساب‌داری رشد تعادل عمومی ($GEGAA$) برای تعیین اثر ۱۱ متغیر برون‌زا بر ۲۱ متغیر درون‌زا استفاده نموده‌اند. در مدل آن‌ها اقتصاد شامل دو بخش کشاورزی و غیرکشاورزی است، و رفتار بخش غیرکشاورزی به صورت برون‌زا در مدل در نظر گرفته شده است. به علاوه، بخش کشاورزی به سه زیربخش تقسیم می‌شود.

فرض‌هایی که در مدل آن‌ها در نظر گرفته شده است عبارت است از:

۱. بخش کشاورزی سه محصول را تولید می‌کند که شامل محصول قابل صادرات (بخش ۱)، محصول جانشین واردات (بخش ۲) و محصولی که در داخل تولید و مصرف می‌شود (بخش ۳) است.
۲. تولید کل کشاورزی وابسته به عوامل متغیر مانند نیروی کار و کود شیمیایی وارداتی و عوامل زمین و سرمایه است که در کوتاه‌مدت ثابت‌اند. قیمت کود در کشاورزی معین است و در شرایط تعدیل اقتصادی تغییر می‌کند.
۳. قیمت بخش غیرکشاورزی به وسیله‌ی عوامل خارج از کشاورزی تعیین خواهد شد که اثر آن روی ۲۱ متغیر درون‌زا دیده می‌شود.

شکل تغییر یافته‌ی مدل یاماگاشی و سانکر به صورت زیر خواهد بود:

فرض کنید X_A شاخص محصول بخش کشاورزی، X_N شاخص محصول بخش غیرکشاورزی، P_A شاخص قیمت برای بخش کشاورزی، و P_N شاخص قیمت برای بخش غیرکشاورزی باشد. تابع تولید کل کشاورزی به صورت زیر مفروض است:

$$X_A = T_A L_A^a K_A^b \quad a+b < 1 \quad a, b > 0 \quad (7)$$

K_A : نشان دهنده‌ی میزان موجودی سرمایه‌ی استفاده شده در کشاورزی (کود، سم و بذر) است، L_A نیروی کار کل کشاورزی و T_A تغییرات فنی در کشاورزی و شامل عوامل ثابت مانند زمین است. عرضه‌ی کل کشاورزی از راه حداکثر کردن ارزش افزوده‌ی کشاورزی، V_A به دست می‌آید.

$$\text{Max: } V_A = P_A X_A - P_k \cdot k_A \quad (8)$$

آن‌گاه تقاضا برای سرمایه k از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$k_A = (T_A L_A^a)^{\frac{1}{1-b}} \left(\frac{P_A}{P_k} \right)^{\frac{1}{1-b}} b^{\frac{b}{1-b}} \quad (9)$$

در نتیجه عرضه‌ی کل کشاورزی به صورت معادله‌ی زیر است:

$$X_A = (T_A L_A^a)^{\frac{1}{1-b}} \left(\frac{P_A}{P_k} \right)^{\frac{b}{1-b}} b^{\frac{b}{1-b}} \quad (10)$$

بنابراین ارزش افزوده‌ی کشاورزی از معادله‌ی زیر به دست می‌آید:

$$V_A = (T_A L_A^a)^{\frac{1}{1-b}} \frac{1}{P_A^{1-b}} \cdot \frac{(1-b)}{P_k} \cdot \frac{b}{(1-b)b^{1-b}} \quad (11)$$

همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد ۳ محصول مجموعاً تولید بخش کشاورزی (X_A) را تشکیل می‌دهد.

عرضه‌ی کل کشاورزی (X_A) به‌عنوان شاخص تابع CET از مقادیر X_1 ، X_2 و X_3 تولید شده به‌صورت زیر در نظر گرفته شده است:

$$X_A = \left(\sum_{i=1}^3 \alpha_i^{-t} X_i^{(1-t)/t} \right)^{t/(1-t)} \quad (12)$$

به‌طوری‌که t کشش مثبت تعدیل و α_i عوامل مثبت است.

با توجه به قیمت محصولات در سه زیربخش کشاورزی (P_i)، تخصیص عرضه‌ی کل کشاورزی (X_A) به سه زیربخش از راه بیش‌ترین کردن ارزش کل محصولات کشاورزی انجام می‌شود.

$$\text{Max} : \sum_{i=1}^3 P_i X_i \quad (13)$$

از بیش‌ترین کردن معادله‌ی (۱۳) توابع تخصیص زیر به‌دست می‌آید:

$$X_i = \alpha_i^{-t} X_A (P_i / P_A)^t \quad i = 1, 2, 3 \quad (14)$$

و شاخص قیمت محصولات کشاورزی، P_A نیز به‌صورت زیر تعیین می‌شود:

$$P_A = \left(\sum_i \alpha_i^{-t} P_i^{1+t} \right)^{1/(1+t)} \quad (15)$$

محاسبه‌های عرضه‌ی محصولات کشاورزی (معادله‌های تعادل کالا) به‌صورت زیر است:

$$X = E_1 + C_1 \quad (16)$$

$$X_2 + M_2 = C_2 \quad (17)$$

$$X_3 = C_3 \quad (18)$$

در روابط فوق، X_1 ، X_2 و X_3 به‌ترتیب مقادیر تولید محصولات کشاورزی در سه زیربخش کشاورزی را نشان می‌دهد. E_1 مقدار صادرات محصول پنبه و M_2 میزان واردات

محصول گندم را نشان می‌دهد. هم‌چونین C_1 ، C_2 و C_3 مقدار مصرف داخلی هر یک از محصولات کشاورزی در سه زیربخش کشاورزی را به ترتیب نشان می‌دهد. نیز فرض شده است که واردات گندم جانشین کامل یا نزدیک به کامل برای محصول گندم تولید شده‌ی داخلی است. معادله‌ی ۱۶، ۱۷ و ۱۸ روابط تعادل را در مدل نشان می‌دهد.

یاماگوشی و سانکر شاخصی را برای مواد غذایی مصرف شده در داخل که یک تابع CES از مقادیر محصولات غذایی مصرف شده در داخل است به صورت زیر معرفی نموده‌اند.

$$C_f = (\beta_2 C_2^{(\sigma-1)/\sigma} + \beta_3 C_3^{(\sigma-1)/\sigma})^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (19)$$

σ کشش جانشینی و β_i عوامل ثابت است. با C_f داده شده، اگر مصرف‌کنندگان هزینه‌ی خریدشان را کم‌ترین کنند، مقادیر C_2 و C_3 به دست می‌آید.

$$\text{Min: } P_2 C_2 + P_3 C_3 \quad (20)$$

بر اساس معادله‌های ۱۹ و ۲۰ توابع تخصیص به صورت معادله‌ی ۲۱ خواهد بود.

$$C_i = C_f \beta_i (P_i/P_f)^{-\sigma} \quad i = 2, 3 \quad (21)$$

P_f به عنوان شاخص قیمت مواد غذایی از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید.

$$P_f = \left(\sum_{i=2} \beta_i^\sigma P_i^{1-\sigma} \right)^{1/(1-\sigma)} \quad (22)$$

مقدار غذای مصرف شده در داخل C_f ، تابعی از درآمد ناخالص داخلی و قیمت‌های محصولات غذایی و غیر غذایی است.

$$C_f = f(N, Y, P_f, P_N) = e \cdot N \left(\frac{Y}{P_N} \right)^\eta \left(\frac{P_f}{P_N} \right)^{-\varepsilon} \quad (23)$$

Y درآمد اسمی داخلی است و منابع تولید آن از بخش‌های کشاورزی و غیر کشاورزی تامین می‌شود.

$$Y = (P_A X_A - P_K K_A) + P_N X_N \Leftrightarrow Y = V_A + P_N X_N \quad (24)$$

گفتنی است که در معادله‌های ۲۳ و ۲۴ از رفتار پس‌انداز دریافت‌کنندگان درآمد و مالیات گرفته شده از آن‌ها چشم‌پوشی شده است. این کار تنها برای آسان کردن کار و متمرکز شدن بر بخش کشاورزی انجام شده است. هم‌چنین فرض شده است که در مورد ارتباط میان بخش‌های کشاورزی و غیرکشاورزی از سمت عرضه، نیروی کار کشاورزی (L_A)، تابعی منفی از مقدار تولید بخش غیرکشاورزی است.

$$L_A = g(T_A, T_N, L) = L_{A0} T_A^{\gamma_1} T_N^{\gamma_2} L^{\gamma_3} \quad \gamma_1, \gamma_2 < 0, \gamma_3 > 0 \quad (25)$$

$$L = L_A + L_N \quad (26)$$

$$X_N = T_N \cdot L_N^{\epsilon} \quad (27)$$

$$C_1 = dNP^n E^q \quad \text{جابه‌جا کننده‌ی تقاضا: } d \quad (28)$$

$$E = \text{GDP}/N \quad (29)$$

معادله‌ی ۲۶ معادله‌ی تخصیص میان‌بخشی نیروی کار، و معادله‌ی ۲۷ تابع تولید بخش غیرکشاورزی است. معادله‌ی ۲۸ تابع تقاضای داخلی کالاهای قابل صادرات، و معادله‌ی ۲۹ تعریف درآمد سرانه است. این رابطه بر اساس فرض مورد استفاده در بسیاری از کشورهای در حال توسعه است که بازار نیروی کار داخلی آن‌ها شامل دو بخش کشاورزی و غیرکشاورزی است. دولت از راه تولیدات بخش غیرکشاورزی (X_N) و قیمت محصولات بخش غیرکشاورزی (P_N)، درآمد ملی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. قیمت‌های موثر به وسیله‌ی عرضه و تقاضا تعیین می‌شود. به علاوه صادرات و واردات محصولات کشاورزی در مدل وجود دارد و تعادل تجارت کشاورزی به راحتی در مدل قابل تجزیه و تحلیل است.

فرم ایستایی مدل به صورت پویا (لگاریتم - تفاضلی) تبدیل می‌شود، به طوری که اگر متغیر X به صورت لگاریتم - تفاضلی باشد، آن‌گاه مقدار dx/x ، نرخ رشد آن (\hat{X}) نامیده می‌شود. تمام متغیرهایی که در مدل به صورت کلاه‌دار ($\hat{}$) قرار دارد به همین صورت تفسیر می‌شود.

این مدل پس از تبدیل به مشتق لگاریتمی، شکل عمومی $AX = b$ را دارد؛ A یک ماتریس از ضریب‌های متغیرهای درون‌زا، X بردار ستونی مربوط به نرخ‌های تغییر متغیرهای درون‌زا، و b بردار ستونی نرخ‌های تغییر متغیرهای برون‌زا را بازگو می‌کند و معکوس ماتریس عوامل ساختاری A (A^{-1}) ضریب‌های نرخ رشد (GRM) را نشان می‌دهد. آن‌گاه از ضرب GRMها در متغیرهای برون‌زای مربوط، میزان تاثیر متغیرهای برون‌زا بر متغیرهای درون‌زا محاسبه می‌شود.

در مطالعه‌ی حاضر، ۹۵ متغیر درون‌زا (۹۵ معادله) و ۳۱ متغیر برون‌زا وجود دارد. در این جا ۷ محصول کشاورزی در سه زیربخش کشاورزی به صورت ۱- محصول قابل صادرات شامل پنبه، ۲- محصول جای‌گزین واردات شامل برنج، گندم، جو، ذرت دانه‌یی و چغندر قند، و ۳- محصولی که در داخل تولید و مصرف می‌شود شامل سیب زمینی در نظر گرفته شد (رحمانی، ۱۳۸۹).

در این مطالعه پس از جمع آوری آمار و اطلاعات سری زمانی و برای جلوگیری از رگرسیون کاذب، ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته بررسی شد. در این رابطه اگر تمام متغیرها در سطح ایستا باشد نیازی به بررسی هم‌گرایی نیست، ولی در صورتی که متغیرها در سطح ایستا نباشد لازم است تا مرتبه‌ی هم‌گرایی آن‌ها تعیین گردد و سپس با استفاده از آزمون‌های مربوطه، هم‌گرایی میان آن‌ها بررسی شود. آزمون هم‌گرایی به روش انگل-گرنجر بررسی شد، که هم‌گرایی میان تمامی متغیرهای توابع مورد بررسی برقرار بود. نتایج نشان داد که تمامی متغیرها غیرایستا و جمعی از درجه‌ی یک ($I(1)$) است. سپس آزمون‌های آماری از جمله آزمون‌های t ، R^2 و F انجام شد. برای بررسی ناهم‌سانی واریانس از آزمون آرچ (ARCH) و وایت (White) و برای بررسی خود هم‌بستگی جملات پس‌ماند از آزمون دوربین-واتسون استفاده شد. پس از ارزیابی نظری و آماری نتایج و انجام آزمون‌های تشخیص، گزینش نهایی توابع و معادله‌ها و برآورد آن‌ها انجام شد. ضریب‌های مربوط به مدل تعادل عمومی با برنامه‌ی MATLAB 7.0 و MATRIXER اجرا شد و ضریب‌های نرخ رشد (GRM) به دست آمد.

نتایج و بحث

نظر به این که قیمت تمام شده‌ی نهاده‌های یارانه‌ی شامل قیمت خرید کشاورز به اضافه‌ی یارانه است و با کاهش یک واحد یارانه‌ی هر نهاده، قیمت خرید آن نهاده یک واحد افزایش می‌یابد، با اجرای سیاست دولت در زمینه‌ی آزادسازی نهاده‌های کشاورزی و حذف یارانه‌ها، قیمت خرید نهاده‌ها با قیمت تمام شده برابر خواهد شد. بر اساس محاسبه‌های انجام شده در این مطالعه سهم یارانه‌ی بذرهای گندم و جو، کودهای شیمیایی ازته، فسفات، پتاسه و سم‌های علف‌کش، قارچ‌کش و حشره‌کش به ترتیب ۱۷، ۱۸، ۶۴، ۷۰، ۷۹، ۵۱، ۵۷ و ۴۷٪ از قیمت تمام شده‌ی این نهاده‌ها است.

با توجه به محاسبات انجام شده در خصوص نسبت‌های مربوط به قیمت خرید نهاده‌های کشاورزی و یارانه‌های مربوط، ۱٪ افزایش در قیمت خرید نهاده‌های کشاورزی (قیمتی که دولت نهاده‌های کشاورزی را با آن به کشاورزان می‌دهد) در سال‌های مورد بررسی به‌طور متوسط، به ترتیب معادل با کاهش یارانه‌ی نهاده‌های بذر گندم، بذر جو، کودهای ازته، کودهای فسفات، کودهای پتاسه، سم‌های علف‌کش، قارچ‌کش و حشره‌کش به میزان ۴/۰۹۲۹، ۴/۹۳۴۶، ۰/۰۵۵۳۱، ۰/۴۲۰۳، ۰/۲۵۸، ۰/۹۷۱۱، ۰/۷۵۳۲ و ۱/۱۲۳۲ درصد بوده است.

در جدول شماره ۱ نتایج مربوط به اثر یارانه‌ی انواع کودهای شیمیایی، سم‌های دفع آفت‌های گیاهی و بذرهای اصلاح شده بر تولید محصولات کشاورزی منتخب نشان داده شده است.

بررسی آثار حذف یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی بر... ۶۷

جدول (۱). اثر ۱٪ افزایش در قیمت خرید نهاده‌ها (کاهش یارانه معادل افزایش قیمت) بر

تولید محصولات کشاورزی منتخب

سم‌های حشره کش	سم‌های قارچ کش	سم‌های علف کش	کودهای پتاسه	کودهای فسفات	کودهای ازته	بذر جو	بذر گندم	متغیرهای برونزا متغیرهای درونزا
۰/۰۱۱۶	۰/۰۱۳۷	۰/۰۱۷۵	-۰/۰۸۵	-۰/۱۳۵	۰/۱۸۰۲	۰	۰	تولید محصول برنج
۰/۰۰۲۹	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۴۳	۰/۰۰۵۷	۰/۱۵۹۱	-۰/۲۰۷	۰	۰	تولید محصول چغندر قند
۰/۰۲۶۷	۰/۰۷۹۹	-۰/۰۱۱۶	۰/۰۱۲۵	-۰/۰۰۷	-۰/۰۱۸	۰	۰	تولید محصول گندم
۰	-۰/۰۱	-۰/۰۲۸۳	۰	۰/۱۳۷۳	-۰/۱۳۳	۰	۰	تولید محصول جو
۰/۰۷۷۱	۰/۰۱۲۷	-۰/۰۶۸۵	۰/۰۹۹۶	۰/۰۸۴۹	-۰/۱۲۸	۰	۰	تولید محصول ذرت
-۰/۰۷۴۶	-۰/۰۵۵۸	-۰/۰۸۶۷	-۰/۰۹۹۱	۰/۰۰۷۳	۰/۱۶۲۳	۰	۰	تولید محصول پنبه
۰/۰۴۴۴	-۰/۰۳۵۹	-۰/۰۰۱۳	۰/۰۱۲۶	۰/۰۷۲	-۰/۱۲۸	۰	۰	تولید محصول سیب‌زمینی

ماخذ: یافته‌های تحقیق

همان گونه که مشاهده می‌شود افزایش قیمت (کاهش یارانه) بذره‌های اصلاح شده‌ی گندم و جو تاثیر قابل ملاحظه‌ی بر تولید این محصولات نداشته است. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که بیش‌ترین تاثیر افزایش قیمت (کاهش یارانه) کودهای ازته در ارتباط با کاهش تولید محصول چغندر قند و پس از آن به‌ترتیب مربوط به کاهش تولید محصول جو، سیب زمینی، ذرت و گندم است. افزایش ۱ درصدی در قیمت فروش کودهای شیمیایی ازته که معادل میانگین کاهش ۰/۵۵۳۱٪ در یارانه‌ی این نوع کود است، به‌ترتیب باعث کاهش ۰/۲۰۷، ۰/۱۳۳، ۰/۱۲۸، ۰/۱۲۸ و ۰/۰۱۸٪ در تولید این محصولات و افزایش در تولید محصول برنج و پنبه به‌ترتیب به میزان ۰/۱۸۰۲ و ۰/۱۶۲۳٪ خواهد شد.

بیش‌ترین تاثیر افزایش قیمت (کاهش یارانه) کودهای فسفات در ارتباط با کاهش تولید محصول برنج و پس از آن مربوط به کاهش تولید محصول گندم است. کاهش یارانه‌ی این نهاده تولید دیگر محصولات منتخب را با افزایش مواجه خواهد کرد. به‌طوریکه ۱٪ افزایش در قیمت فروش کودهای شیمیایی فسفات که معادل میانگین کاهش ۰/۴۲۰۳٪ در یارانه‌ی این

کود است، به ترتیب باعث کاهش ۰/۱۳۵ و ۰/۰۰۷ درصد در تولید محصولات برنج و گندم و افزایش در تولید محصولات چغندر قند، جو، ذرت، سیب زمینی و پنبه به ترتیب به میزان ۰/۱۵۹۱، ۰/۱۳۷۳، ۰/۰۸۴۹، ۰/۰۷۲ و ۰/۰۰۷۳ درصد خواهد شد.

علاوه بر آن بیشترین تاثیر افزایش قیمت (کاهش یارانه) کودهای پتاسه در ارتباط با کاهش تولید محصول پنبه و پس از آن مربوط به کاهش تولید محصول برنج است و کاهش یارانه‌ی این نهاد تولید دیگر محصولات منتخب را افزایش خواهد داد، به طوری که ۱٪ افزایش در قیمت فروش کودهای شیمیایی پتاسه که معادل میانگین کاهش ۰/۲۵۸٪ در یارانه‌ی این نوع کود است، به ترتیب باعث کاهش ۰/۰۹۹۱ و ۰/۰۸۵٪ در تولید محصولات پنبه و برنج و افزایش در تولید محصولات ذرت، سیب زمینی، گندم و چغندر قند به ترتیب به میزان ۰/۰۹۹۶، ۰/۰۱۲۶، ۰/۰۱۲۵ و ۰/۰۰۵۷٪ خواهد شد. قیمت فروش و یارانه‌ی این نهاد تاثیر معنی داری بر تولید محصول جو نخواهد داشت.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که بیشترین تاثیر افزایش قیمت (کاهش یارانه) سم‌های علف‌کش در ارتباط با کاهش تولید محصول پنبه و پس از آن به ترتیب مربوط به کاهش تولید محصولات ذرت، جو، گندم و سیب زمینی است. یک درصد افزایش در قیمت خرید سم‌های دفع آفت‌های گیاهی توسط کشاورز که معادل میانگین کاهش ۰/۹۷۱۱٪ در یارانه‌ی این نوع سم است، به ترتیب باعث کاهش ۰/۰۸۶۷، ۰/۰۶۸۵، ۰/۰۲۸۳، ۰/۰۱۱۶، و ۰/۰۰۱۳٪ در تولید این محصولات و افزایش در تولید محصول برنج و چغندر قند، به ترتیب به میزان ۰/۰۱۷۵ و ۰/۰۰۴۳٪ خواهد شد.

علاوه بر آن، بیشترین تاثیر افزایش قیمت (کاهش یارانه) سم‌های قارچ‌کش در ارتباط با کاهش تولید محصول پنبه و پس از آن مربوط به کاهش تولید محصولات سیب زمینی و جو است. کاهش یارانه‌ی این نهاد تولید دیگر محصولات منتخب را با افزایش مواجه خواهد کرد، به طوری که ۱٪ افزایش در قیمت خرید سم‌های قارچ‌کش توسط کشاورز که معادل میانگین کاهش ۰/۷۵۳۲٪ در یارانه‌ی این نوع سم است، به ترتیب باعث کاهش ۰/۰۵۸۸، ۰/۰۳۵۹ و

۰/۰۱٪ در تولید محصول پنبه، سیب زمینی و جو و افزایش در تولید محصول گندم، برنج، ذرت و چغندر قند به ترتیب به میزان ۰/۰۷۹۹، ۰/۰۱۳۷، ۰/۰۱۲۷ و ۰/۰۰۳۴٪ خواهد شد. نتایج نشان می‌دهد که افزایش قیمت (کاهش یارانه) سم‌های حشره‌کش موجب کاهش تولید محصول پنبه خواهد شد، و کاهش یارانه‌ی این نهاده تولید دیگر محصولات منتخب را افزایش خواهد داد، به طوری که ۱٪ افزایش در قیمت خرید سم‌های حشره‌کش توسط کشاورز که معادل میانگین ۱/۱۲۳۲٪ کاهش در یارانه‌ی این نوع سم است، باعث ۰/۰۷۴۶٪ کاهش در تولید محصول پنبه و بترتیب ۰/۰۷۷۱، ۰/۰۴۴۴، ۰/۰۲۶۷، ۰/۰۱۱۶ و ۰/۰۰۲۹٪ افزایش در تولید محصول ذرت، سیب زمینی، گندم، برنج و چغندر قند خواهد شد. قیمت فروش و یارانه‌ی این نهاده تاثیر معنی‌داری بر تولید محصول جو نخواهد داشت.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به نتایج جدول شماره ۱، آثار مثبت و منفی حذف یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی (کود، سم و بذر) بر تولید محصولات کشاورزی منتخب به صورت زیر خواهد بود. نتایج نشان داد که حذف یارانه‌ی بذر گندم و جو بر تغییرات تولید محصول‌های کشاورزی منتخب تاثیر قابل ملاحظه‌ی نداشته است. هم‌چنین حذف یارانه‌ی کودهای ازته موجب افزایش میزان تولید برنج و پنبه و کاهش میزان تولید دیگر محصولات، حذف یارانه‌ی کودهای فسفاته باعث افزایش مقدار تولید چغندر قند، جو، ذرت، پنبه و سیب زمینی و کاهش مقدار تولید دیگر محصولات، حذف یارانه‌ی کودهای پتاسه موجب افزایش میزان تولید چغندر قند، گندم، ذرت و سیب زمینی، بی‌تاثیر بر میزان تولید جو و موجب کاهش مقدار تولید دیگر محصولات، حذف یارانه‌ی سم‌های علف‌کش موجب افزایش مقدار تولید برنج و چغندر قند و کاهش تولید دیگر محصولات، حذف یارانه‌ی سم‌های قارچ‌کش موجب افزایش میزان تولید برنج، چغندر قند، گندم و ذرت و کاهش میزان تولید دیگر محصولات، حذف یارانه‌ی سم‌های حشره‌کش باعث افزایش مقدار تولید برنج، چغندر قند، گندم، ذرت و سیب زمینی، بی‌تاثیر بر میزان تولید جو و موجب کاهش مقدار تولید پنبه خواهد گردید.

با توجه به نتایج مطالعه در می‌یابیم که هر چند پرداخت یارانه به نهاده‌های کشاورزی عموماً موجب مصرف بیش‌تر نهاده‌های یارانه‌ی خواهد شد، این افزایش مصرف در بسیاری از موارد نه تنها موجبات افزایش تولید محصولات را فراهم نیاورده، بل که مصرف بی‌رویه و بیش از حد نیاز این نهاده‌ها باعث کاهش تولید محصولات گردیده است.

بنابراین با توجه به نتایج مطالعه و مشکلات ناشی از پرداخت عام یارانه به نهاده‌های کشاورزی (مانند مصرف غیربهرینه‌ی نهاده‌ها، قاچاق کالا، ارتباط مستقیم مصرف نهاده‌ها با بهره‌مندی از یارانه و تخریب محیط زیست)، اجرای این سیاست به شکل کنونی از ساز و کار و کارآیی مناسبی برای حمایت از بخش کشاورزی برای افزایش تولید محصولات کشاورزی برخوردار نیست.

جدول (۲) پیش‌نهاده‌های سیاستی برای افزایش تولید محصول کشاورزی منتخب را نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج به‌دست آمده در این مطالعه، در صورت دنبال نمودن هدف افزایش تولید محصول برنج توسط دولت باید یارانه‌ی کودهای ازته و سم‌های علف‌کش، قارچ‌کش و حشره‌کش کاهش یابد یا حذف شود، و یارانه‌ی کودهای فسفاته و پتاسه افزایش یابد. هم‌چنین افزایش تولید محصول چغندر قند از راه کاهش یا حذف یارانه‌ی کودهای فسفاته، پتاسه و سم‌های علف‌کش، قارچ‌کش و حشره‌کش و افزایش یارانه‌ی کودهای ازته امکان‌پذیر خواهد بود.

علاوه بر آن افزایش تولید محصول گندم از راه کاهش یا حذف یارانه‌ی کودهای پتاسه و سم‌های قارچ‌کش و حشره‌کش و افزایش یارانه‌ی کودهای ازته، فسفاته و سم‌های علف‌کش امکان‌پذیر خواهد بود.

هم‌چنین در صورتی که دولت مایل به افزایش تولید محصول جو باشد، باید یارانه‌ی کودهای فسفاته کاهش یابد یا حذف شود و یارانه‌ی کودهای ازته و سم‌های علف‌کش و قارچ‌کش افزایش یابد.

بررسی آثار حذف یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی بر... ۷۱

افزایش تولید محصول ذرت در صورت کاهش یا حذف یارانه‌ی کودهای فسفاته و پتاسه و سم‌های قارچ کش و حشره‌کش و افزایش یارانه‌ی کودهای ازته و سم‌های علف‌کش محقق خواهد شد.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، افزایش تولید محصول پنبه از راه کاهش یا حذف یارانه‌های کودهای ازته و فسفاته و افزایش یارانه‌ی کودهای پتاسه و سم‌های علف‌کش، قارچ‌کش و حشره‌کش امکان پذیر خواهد بود.

افزایش تولید محصول سیب‌زمینی از راه کاهش و یا حذف یارانه‌های کودهای فسفاته، پتاسه و سم‌های حشره‌کش و افزایش یارانه‌ی کودهای ازته و سم‌های علف‌کش و قارچ کش امکان پذیر خواهد بود .

جدول (۲). پیش‌نهادهای سیاستی برای افزایش تولید محصولات کشاورزی منتخب

یارانه‌ی کودهای حشره‌کش	یارانه‌ی سم‌های قارچ‌کش	یارانه‌ی سم‌های علف‌کش	یارانه‌ی کودهای پتاسه	یارانه‌ی کودهای فسفاته	یارانه‌ی کودهای ازته	متغیرهای برون‌زا / متغیرهای درون‌زا
کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	افزایش	افزایش	کاهش (حذف)	تولید محصول برنج
کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	افزایش	تولید محصول چغندر قند
کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	افزایش	کاهش (حذف)	افزایش	افزایش	تولید محصول گندم
بی‌تاثیر	افزایش	افزایش	بی‌تاثیر	کاهش (حذف)	افزایش	تولید محصول جو
کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	افزایش	کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	افزایش	تولید محصول ذرت
افزایش	افزایش	افزایش	افزایش	کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	تولید محصول پنبه
کاهش (حذف)	افزایش	افزایش	کاهش (حذف)	کاهش (حذف)	افزایش	تولید محصول سیب‌زمینی

ماخذ: یافته‌های تحقیق

بنابراین، با توجه به ضرورت بازنگری در نظام پرداخت یارانه‌ها و با اجرای سیاست هدفمندسازی یارانه‌های نهاده‌های کشاورزی، پس از شناسایی گروه هدف باید با ترکیب بهینه و اجرای هم‌زمان چند ابزار سیاستی متناسب با ساختار تولید و ساختار بازار هر محصول، حمایتی موثرتر از بخش کشاورزی صورت گیرد. از مهم‌ترین ابزارهای سیاستی در این زمینه می‌توان به پرداخت معادل یارانه‌های نهاده‌های کشاورزی برای افزایش سطح ترویج و اطلاع‌رسانی علمی به کشاورزان، بهبود فن‌آوری، به‌کارگیری اصول به‌زراعی و افزایش اثربخشی نهاده‌ها، پرداخت یارانه به بیمه‌ی محصولات کشاورزی و به‌ویژه بیمه‌ی درآمد کشاورزان برای کاهش خطرپذیری عمل‌کرد محصول، ایجاد زیرساخت‌های بهبود بهره‌وری، پرداخت یارانه‌ی نقدی به سطح زیر کشت و مقدار تولید محصولات و پرداخت برای توسعه‌ی روش‌های غیرشیمیایی تغذیه‌ی گیاه و توسعه‌ی روش‌های مبارزه‌ی غیرشیمیایی نام برد. به‌کارگیری ابزارهای سیاستی گفته شده منجر به مصرف بهینه‌ی نهاده‌ها و افزایش تولید محصولات کشاورزی خواهد گردید.

منابع

- الیاسیان، ه. و حسینی، م. ع. (۱۳۷۵). آثار آزادسازی در کاربرد نهاده‌های تولید کشاورزی. *مجله‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه*، (۱۵): ۱۳۱-۵۲.
- پیرایی، خ. و اکبری مقدم، ب. (۱۳۸۴). اثر کاهش یارانه‌ی بخش کشاورزی (زراعت) و تغییر در نرخ مالیات بر کار بر تولید بخشی و رفاه خانوار شهری و روستایی در ایران. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۷(۲۲): ۳۰-۱.
- رحمانی، ف. (۱۳۸۹). بررسی آثار اقتصادی یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی بر رشد تولیدات کشاورزی. رساله‌ی دکترای اقتصاد کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

بررسی آثار حذف یارانه‌ی نهاده‌های کشاورزی بر... ۷۳

زیبایی، م. و شجری، ش. (۱۳۸۶). بررسی تاثیر سیاست‌های کلان اقتصادی بر بخش کشاورزی ایران: روی‌کرد حساب‌داری رشد تعادل عمومی. *فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی*، (۱): ۸۲-۶۳.

صامتی، م. (۱۳۷۵). بررسی ساختار سوپسید گندم در ایران و تاثیر اقتصادی حذف آن. طرح. معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی.

طیپی، ک و مصری نژاد، ش. (۱۳۸۶). آزاد سازی تجاری بخش کشاورزی و کاربرد مدل‌های تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE): مطالعه‌ی خانوارهای ایرانی. *فصل‌نامه‌ی بررسی‌های اقتصادی*، ۴ (۱): ۲۱-۵.

کریم آزادگان، ح. (۱۳۸۵). اثر یارانه‌ی کود شیمیایی بر مصرف غیربهرینه‌ی آن در تولید گندم. *فصل‌نامه اقتصاد کشاورزی و توسعه*، (۵۵): ۱۳۳-۱۲۱.

گزارش آماری سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، سال‌های مختلف.

گزارش آماری شرکت خدمات حمایتی کشاورزی، سال‌های مختلف.

مرکز آمار ایران، سال‌های مختلف. سال‌نامه‌ی آماری کشور. مرکز آمار ایران. تهران.

مهربانیان، ا. و موذنی، س. (۱۳۸۷). بررسی یارانه‌های پرداختی و اعتبارات دولت به بخش کشاورزی در ایران و تجارب دیگر کشورها. موسسه‌ی پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.

نجفی، ب. و فرج زاده، ز. (۱۳۸۹). تاثیرات رفاهی حذف یارانه‌ی کود شیمیایی بر مصرف کنندگان گندم (نان). *مجله‌ی تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱: ۱-۱۳.

وزارت جهاد کشاورزی. سال‌های مختلف. بانک اطلاعات کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و بودجه: اداره‌ی کل آمار و اطلاعات تهران.

کیانی، ه. (۱۳۷۸). بررسی مقدار بهینه‌ی اقتصادی استفاده از نهاده‌ها در کشت گندم دیم. *فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه*، ۲۸: ۱۰۷-۷۷.

Decaluwe, B. and Martens, A. (1988). CGE modeling and developing economies: A concise empirical survey of 73 applications to 26 countries. *Journal of Policy Modeling*, 10: 529-568.

- Gardener, B.L. (1987). *The Economics of Agricultural policies*. New York : Mac Milan.
- Jebuni, C. D. and seini, W. (1992). *Agricultural input policies under structural adjustment : their distributional implications*. Working Paper No. 31.
- Manresa, A. and Javier, F. (2005). *Suppression of agricultural subsidies in the Extremadura region : An applied general equilibrium analysis*. University of Extermadura and CENTRA .
- Mansur, A. and Whalley, J. (1984). *Numerical specification of applied general equilibrium models: Estimation, calibration, and data*. in Scarf, H. and Shoven, J: *applied general equilibrium analysis*. Cambridge University Press.
- Minot, N., Kherallah, M. and berry, P. (2000). *Fertilizer market reform and the determinants of fertilizer use in Benin and Malawi*. MSSD Discussion Paper No. 40.
- Ready, V. R. and Deshpande, R. S. (1992). *Input subsidies :whither the direction of policy chenges*. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 47(3): 349-356.
- Sarris, A. (1987). *Agricultural Stabilization and Structural Adjustment Policies in Developing Countries*. FAO Economic and Social Development Paper No. 65, Rome.
- Sarris, A. (1990). *Guidelines for Monitoring the Impact of Structural Adjustment Programs on the Agriculture Sector*. FAO Economic and Social Development Paper No. 95, Rome.
- Shoven, J.B. and Walley, J. (1984). *Applied General Equilibrium Model of Taxation and International Trade, an Introduction and Survey*. *Journal of Economic Literature*, 22: 1007-1051.
- Shoven, J. B. and Whalley, J. (1992). *Applying General Equilibrium*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Taylor, L. (1990). *Socially relevant policy analysis: structuralist computable general equilibrium models for the developing world*, MIT press, Cambridge.
- Thissen, M. (1998). *A Classification of empirical CGE modeling*. Som Research Report 99 Col, University of Groningen, the Netherlands, December.
- Yamaguchi M. and Srigowri Sanker, M. S. (2005). *General Equilibrium Growth Accounting Approach to Review Policy Effects on Agricultural Sector: A Case Study of Sri Lanka*.