

## بررسی اثرات رفاهی حذف یارانه ی کودشیمیایی بر تولیدکنندگان ذرت استان فارس

سید نعمت اله موسوی<sup>۱</sup>، اردوان خالویی\*<sup>۲</sup> و ذکریا فرج زاده<sup>۳</sup>  
تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۹/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۱۰/۲۵

### چکیده

تولید ذرت در محور اقتصادی کشاورزی استان فارس اهمیت زیادی داشته و هر گونه نوسان در تولید ذرت بر سطح رفاه خانوار تاثیر می گذارد. نهاده های شیمیایی در افزایش تولید محصولات کشاورزی و بویژه ذرت اهمیت زیادی دارند. با توجه به لزوم استفاده ی بهینه از این نهاده ها در فرایند تولید، بمنظور کاهش هزینه های تولید کشاورزان و همچنین صرفه جویی در یارانه ی پرداختی به کود، این پژوهش با هدف تحلیل اثرات رفاهی حذف یارانه ی نهاده ی کود شیمیایی در فرایند تولید محصول ذرت در استان فارس انجام شد. برای رسیدن به هدف های این پژوهش از داده های مقطعی بهره برداران منتخب استان فارس در سال زراعی ۸۸-۱۳۷۸ استفاده و تابع سود، تابع تقاضای نهاده ها و تابع تولید این محصول برآورد و تجزیه و تحلیل گردید. نتایج نشان داد که در سطح استان فارس حذف یارانه ی کود شیمیایی به دلیل نبود حساسیت تقاضای کود شیمیایی نسبت به تغییرات قیمت آن، منجر به افزایش هزینه های تولید و کاهش سودآوری به ترتیب به اندازه ی حدود ۲۴/۸۸ و ۱۵/۵۵ درصد شده است، بنابراین توصیه می شود که سیاست های قیمتی راهکار کافی جهت بهینه نمودن میزان مصرف این نهاده نبوده و باید سیاست های مکمل و جبرانی به همراه سیاست های قیمتی در رابطه با نهاده ی یاد شده اعمال شود.

**واژه های کلیدی:** اثرات رفاهی، یارانه ی کود شیمیایی، ذرت، استان فارس.

<sup>۱</sup> -استادیار گروه اقتصاد کشاورزی و عضو استعدادهای درخشان باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

<sup>۲</sup> -کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت

<sup>۳</sup> -دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز

\*-نویسنده ی مسئول: [ardavan\\_khalooei@yahoo.com](mailto:ardavan_khalooei@yahoo.com)

## پیشگفتار

ذرت، پس از گندم و برنج، به عنوان سومین محصول استراتژیک کشاورزی در جهان، دارای اهمیت است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۴). این محصول ارزشمند، افزون بر این که نزدیک به ۷۰ درصد از خوراک طیور را فراهم می آورد، دانه ای سودمند برای تولید روغن خوراکی، نشاسته، گلوکز، ماده ی اولیه در تولیدات صنعتی و چند فرآورده ی دیگر است (حسینی و عابدی، ۱۳۸۶). با افزایش جمعیت و نیاز روز افزون مردم به گوشت مرغ و تخم مرغ که اهمیت و جایگاهی ویژه در سبد خانوارها دارد، سطح زیر کشت ذرت در جهان همواره در حال افزایش است. در ایران نیز کشت ذرت از اهمیتی فراوان برخوردار است. نیاز کشور به ذرت، ۳/۷ تا ۴ میلیون تن در سال است که تنها ۲/۲ میلیون تن در داخل تولید و باقی مانده ی آن از واردات تامین می شود (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۴)، بنابراین بخش مهمی از عرضه ی ذرت از راه واردات تامین می شود. در این راستا طرح افزایش تولید ذرت دانه ای (دوره ، ۹۰-۱۳۸۲) با هدف خود کفایی در این محصول اساسی، تهیه شده است که با توجه به افزایش تولید و اشتغال و قطع واردات ذرت دانه ای در سال پایان برنامه، صرفه جویی ارزی طی دوره به میزان ۱۴۱۰ میلیون دلار را به همراه خواهد داشت (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۲).

استان فارس یکی از قطب های کشاورزی کشور است که با سرمایه گذاری مناسب و برنامه ریزی شده می تواند به عنوان یکی از مراکز اصلی تولید و صادرات انواع محصولات کشاورزی عمل کند. از آنجا که یکی از برنامه های دولت در بخش کشاورزی توسعه ی کشت ذرت است و با توجه به توانمندی ها و ظرفیت های موجود استان در بخش کشاورزی، فارس یکی از قطب های مهم تولید این محصول در نظر گرفته شده است. به گونه ای که این استان با ۳۲/۷ درصد سهم در تولید و ۳۱/۲ درصد سهم در سطح زیر کشت ذرت دانه ای، دارای مقام نخست در تولید و سطح زیر کشت این محصول در کشور است (سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، ۱۳۸۴). البته تولید بالای ذرت در استان فارس و کشور در گرو سیاست های حمایتی دولتی نظیر سیاست های توزیع یارانه ی کود شیمیایی بوده است. بررسی ها نشان می دهد که در کشور ایران میزان یارانه ی پرداختی به کود شیمیایی از ۳۰۰ میلیون ریال در سال ۱۳۵۲ به ۷۸۶۳۲ میلیون ریال در سال ۱۳۷۰ رسیده است. همچنین سهم یارانه ی کود شیمیایی از کل یارانه های پرداختی از ۴/۱ درصد در سال ۱۳۵۲ به ۱۵/۳ درصد در سال ۱۳۷۰ افزایش یافته است. در سال ۱۳۷۹ به دلیل کاهش حمایت دولت و همچنین تشویق در جهت مصرف بهینه ی نهاده های کشاورزی، سهم یارانه ی کود شیمیایی از کل یارانه های پرداختی معادل ۶/۵۹ درصد بوده که نسبت به سال ۱۳۷۰، ۸/۷۱ درصد کاهش یافته است. یارانه ی کود شیمیایی در سال ۱۳۶۸، معادل ۳۶ میلیارد ریال بوده که

۲۲ درصد از کل یارانه ی پرداختی را تشکیل داده، اما در سال ۱۳۷۹، معادل ۵۳۱ میلیون ریال بوده که در کل ۷/۴ درصد از کل یارانه ی پرداختی را شامل شده است. مقدار یارانه ی مصوب پرداختی به کود شیمیایی در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۰ همواره رو به افزایش بوده است و در برخی از سال‌ها حتی به چند برابر رسیده است. این روند باعث افزایش شدید مخارج دولت در فصل یارانه ی نهاده‌ها را به همراه داشته است. روی هم رفته توزیع و مصرف کود در ایران روندی افزایشی را نشان می‌دهد. در دوره ی ۱۳۸۴-۱۳۸۰ میزان توزیع کود شیمیایی حدود ۱/۵ برابر شده است. در حالی که افزایش تولیدات کشاورزی در طی این دوره از رقم یاد شده فاصله ی زیادی دارد. بر این اساس می‌توان گفت چنین استفاده ی بی‌رویه ممکن است بیش از آن که به تولید کمک کند، بار مالی دولت را افزایش دهد. یارانه‌ای بودن کود شیمیایی را می‌توان از دلایل عمده ی این الگوی مصرف کود دانست. تنگناهای منابع تولید داخلی در تأمین کود شیمیایی و افزایش قیمت‌های جهانی نفت در دو سال گذشته، باعث افزایش قیمت‌های جهانی این نهاده و همچنین افزایش کرایه ی حمل‌دریایی آن در سطح جهان شد به همین جهت یارانه‌ها به گونه ای چشمگیر افزایش یافت و این امر، دولت را در پرداخت یارانه‌ها با مشکل روبه رو کرد، به گونه‌ای که در سال ۱۳۸۳ حدود ۱۱۵۰ میلیارد ریال از یارانه‌های مورد نیاز تأمین نشده و در سال ۱۳۸۴ نیز مبلغ تصویب شده حدود ۲ هزار میلیارد ریال با آنچه که درخواست شده بود، فاصله داشت (سازمان خدمات حمایتی، ۱۳۸۵).

در مجموع با توجه به محدودیت بودجه ی دولت و همچنین وجود اثرات جانبی حاصل از مصرف ارزان و بی‌رویه ی نهاده‌های یاد شده و بویژه کود شیمیایی، لازم است ضمن پرداختن به ابعاد مالی تغییر در الگوی توزیع نهاده‌ی کود شیمیایی به اثرات رفاهی آن نیز توجه شود و پس از شناخت اثرات احتمالی تغییر در بازار کود شیمیایی نسبت به انجام تغییرات در بازار این نهاده اقدام شود.

تجربیات و مطالعات صورت گرفته درباره ی مصرف نهاده در کشاورزی و تاثیر یارانه‌ها نشان می‌دهد که یکی از مفاهیم و شاخص‌های آزادسازی، حذف یارانه است که در دهه ی اخیر در کشور ما این مفهوم یعنی حذف یارانه به عنوان یکی از هدف‌های اقتصادی دولت مورد توجه قرار گرفته است.

یارانه عبارتست از پرداخت مستقیم یا غیر مستقیم دولتی، امتیاز اقتصادی با اعطای برتری ویژه ای که به نهاده‌های خصوصی، خانوارها و یا دیگر واحدهای تولیدی جهت دستیابی به هدف‌های مورد نظر دولت انجام می‌پذیرد (نجفی، ۱۳۷۲). بررسی گالاتی (۱۹۹۰) در هندوستان نشان داد که با توجه به پرداخت یارانه برای نهاده ی کود شیمیایی و کنترل قیمت محصولات تولید

شده به وسیله ی دولت، کشاورزان در عمل یارانه ی خالص روی نهاده ی کود شیمیایی دریافت نمی کنند. واگل (۱۹۹۴) اقدام به برآورد توابع تقاضای کل برای کودها و سرمایه گذاری خصوصی در کشاورزی هند کرد. در این مطالعه کشتش قیمتی کوتاه مدت تقاضای کود ۰/۳۹- و بلند مدت ۰/۹۷- بدست آمد که نشان می دهد تقاضا برای کودهای شیمیایی در هند در دوره ی مطالعه به تغییرات قیمت، چندان حساس نیست. پایین بودن کشتش قیمتی تقاضا به گسترش نواحی تحت پوشش کشت آبی و نیز نواحی تحت پوشش بذور و گونه های دارای عملکرد بالا نسبت داده شد. احمد (۱۹۹۵) با بررسی آثار اصلاحات بازار نهاده ها بر تولید برنج عنوان کرد که بنگلادش بدون اصلاح بازار (آزاد سازی بازار نهاده ها)، به وضعیت سابقش که توام با بحران غذایی و قیمت های بالا برای برنج می باشد خواهد برگشت. آنت وایتا (۱۹۸۳) با استفاده از داده های مقطعی (۱۹۷۶-۱۹۷۷) مربوط به ۱۵۳ مزرعه ی نمونه واقع در شرق مصر و بکارگیری تابع هزینه ی ترانسلوگ به برآورد کشتش های تقاضای عوامل تولید و آزمون ساختار فناوری کشاورزی در مورد برنج پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که تقاضای عوامل تولید (مثلا کود) به قیمت های عوامل تولید در بازار سیاه حساسیت دارد. همچنین مشخص شد که کشاورزان کاملا عقلایی عمل می کنند و چنانکه لازم بدانند، بیش تر یا کم تر از سهمیه و بر اساس قیمت بازار سیاه کود مورد نظر خود را مصرف می نمایند. کهنسال (۱۳۷۲) اثرات حذف سوبسید کود شیمیایی را در استان فارس مورد بررسی قرار داد و نتایج مطالعه ی او نشان داد که سیاست آزاد سازی قیمت نهاده ها در بخش کشاورزی باید گام به گام صورت گیرد تا کشاورزان فرصت کافی برای سازگاری با شرایط جدید را داشته باشند و در نتیجه از زیان های وارده به بخش کشاورزی کاسته شود. الیاسیان و حسینی (۱۳۷۵) به مطالعه ی آثار حذف یارانه در کاربرد نهاده های کشاورزی شامل کود شیمیایی، سموم دفع آفات، بذر، ماشین آلات، آب و پیامدهای مرتبط بر درآمد کشاورزان در اثر افزایش نرخ ارز و در نتیجه افزایش قیمت نهاده ها پرداخته اند. آن گونه که نتایج مطالعه نشان داده، شاخص سود آوری یک هکتار گندم آبی در سال زراعی ۷۱-۷۲ پس از آزاد سازی اقتصادی، معادل دو برابر سال ۷۰-۷۱ پیش از آزاد سازی بوده است. بهرامی (۱۳۸۱) با بررسی اثرات آزادسازی کود و سم بر محصول گوجه فرنگی خراسان عنوان کرد: با توجه به ناچیز بودن کشتش قیمتی کود به نظر می رسد که با افزایش قیمت ها، کاهش شایان توجهی در مصرف نهاده ها ایجاد نمی شود. نیکوکار (۱۳۸۱) با بررسی اثر حذف یارانه ها بر محصول چغندر قند پیشنهاد می کند که حذف یارانه ی کود به گونه ی تدریجی صورت گیرد زیرا حذف یکباره منجر به افزایش ناگهانی هزینه های تولید شده و کشاورزان خرده پا را که معمولا دارای ذخایر مالی نیستند، به شدت متضرر می کند و حتی ممکن است باعث حذف آن ها از گردونه ی تولید شود. کریم زادگان و

همکاران (۱۳۸۵) با بررسی آثار یارانه ی کود شیمیایی بر مصرف نا بهینه ی آن در تولید گندم، اظهار داشتند که مصرف نا بهینه ی کودهای شیمیایی در تولید گندم آبی کاملاً مشهود است. مقایسه ی تولید و سود در حالت فعلی با حالت بهینه نشان می دهد که در صورت بازگشت به سطح بهینه، کشاورزان سود بیش تری کسب خواهند کرد و به طور میانگین، تولید نیز افزایش می یابد.

بدون استفاده از کودها، کشاورزی با بازدهی بالا ممکن نخواهد بود. استفاده ی پایین از کودها می تواند دو اثر معکوس محیطی را به همراه داشته باشد: نخستین اثر این است که این امر می تواند موجب کاهش سطح زیر کشت شود و یا به دلیل پایین بودن عملکرد در هکتار بواسطه ی عدم بکارگیری از کودهای شیمیایی که افزایش هزینه را در واحد سطح در پی دارد، باعث عدم کشت محصول یاد شده می شود. دوم این که یک منطقه ی وسیع با پتانسیل بالا، جهت تولید بیش تر و افزایش بهره وری، نیاز به مصرف نهاده های شیمیایی بیشتری دارد و در نتیجه یکی از راههای موثر در ایجاد انگیزه جهت مصرف بیش تر از کودهای شیمیایی پرداخت یارانه به این نهاده می باشد (آملی و همکاران، ۱۳۸۶). در این مطالعه اثرات رفاهی کاهش یارانه ی کود شیمیایی بر محصول ذرت که از مهم ترین محصولات زراعی کشاورزی و دارای موقعیت استراتژیک است، برای تحلیل انتخاب شده است و این مطالعه قصد دارد به بررسی آثار کاهش و حذف یارانه ی کود شیمیایی بپردازد.

### روش پژوهش

تابع تقاضای نهاده را می توان از تابع سود و یا هزینه ی کشاورز (بخش کشاورزی) استخراج کرد، بنابراین تقاضای نهاده تابعی از قیمت نهاده، قیمت محصول و سایر عوامل موثر بر تقاضا که منجر به انتقال تابع تقاضای نهاده می شود، می باشد. در صورتی که از تابع سود بر ای استخراج تابع تقاضای نهاده ها استفاده شود، ابزار مورد استفاده برای تحلیل عبارتند از: تابع تقاضای نهاده ی کود شیمیایی و سم و همچنین تابع تولید بهره برداران منتخب استان فارس. البته در سطح خرد تنها امکان تحلیل رفاهی در میان تولیدکنندگان محصولات منتخب فراهم است. در سطح مزرعه، تابع تقاضا با استفاده از تابع سود برآورد شده است و پس از برآورد تابع تولید این محصولات، به منظور تبیین مساعدت نهاده ی کود شیمیایی و سم به تولید اثر آن بر درآمدها، هزینه ها و همچنین سود تولیدکنندگان مورد بررسی قرار گرفته است و در این بررسی به منظور دستیابی به توابع تقاضای نهاده های تولید، مدل ارائه شده از سوی سیدهو و بانانت (Sidhu and Baanante, 1981) بکار گرفته شد.

تابع سود زیر را در نظر می گیریم:

$$S = A \prod_{i=1}^m P_i^{\alpha_i} \prod_{k=1}^n Z_k^{\beta_k}$$

که در آن :

$\epsilon$  : سود (درآمد کل تولید منهای هزینه کل نهاده ها) که به کمک قیمت محصول نرمال شده است.

$P_i$  : قیمت نهاده ی متغیر  $X_i$  نرمال شده به کمک قیمت محصول

$L_i$  : کشش تابع سود نسبت به قیمت نهاده ی متغیر  $i$  ام.

$Z_k$  : مقدار نهاده  $k$  ام.

$F$  : کشش تابع سود نسبت به مقدار نهاده ی  $k$  ام.

در صورتی که از تابع سود لگاریتم بگیریم، خواهیم

داشت:

$$\ln S = \ln A + \sum_{i=1}^m \alpha_i \ln P_i + \sum_{k=1}^n \beta_k \ln Z_k$$

(۲)

و سهم متغیر نهاده  $i$  ام به سود را به این صورت تعریف می کنیم:

$$s_i = \frac{P_i X_i}{S} \quad (3)$$

با توجه به این که مجموع  $s_i$  برابر یک است، بدست آوردن تابع تقاضا برای نهاده ها کافی است تا

ما را به تابع تقاضا برساند.

$$s_i = \frac{P_i X_i}{S} = \frac{w_i n_i \epsilon}{w_i n_i P_i} D \quad (4)$$

با تخمین معادله های ۲ و ۴ تابع تقاضا برای  $i$  امین نهاده ی متغیر را به صورت زیر می توان بدست آورد:

$$X_i = \frac{S^a}{P_i} \left( \frac{w_i n_i S^0}{w_i n_i P_i} \right)^{\frac{1}{4}} \quad (5)$$

حال تابع سود زیر را در نظر می گیریم:

$$S = A P_F^{\alpha} P_L^{\beta} P_P^{\gamma} P_M^{\delta} P_W^{\epsilon} P_S^{\zeta} P_E^{\eta} A C^{\theta} \quad (6)$$

در این تابع:

۴ سود،  $P_F$  قیمت کود شیمیایی،  $P_L$  قیمت نیروی کار،  $P_P$  قیمت سم،  $P_M$  قیمت ماشین آلات،  $P_W$  قیمت آب،  $P_S$  قیمت بذر،  $P_E$  قیمت فروش محصول و  $AC$  سطح زیر کشت (هکتار) استخراج توابع تقاضای نهاده هاست.

نخست، از تابع سود، لگاریتم می گیریم:

$$\ln S = A + D_1 \ln P_F + D_2 \ln P_L + D_3 \ln P_P + D_4 \ln P_M + D_5 \ln P_W + D_6 \ln P_S + D_7 \ln P_E + D_8 \ln AC$$

باتوجه به رابطه ی ۳، رابطه ی ۴ را برای هر یک از نهاده ها محاسبه می کنیم:

$$S_i = \frac{P_i X_i}{S} = \frac{w_i n_i S}{w_i n_i P_i} \quad (7)$$

با تخمین پارامترهای معادله های تابع تقاضا (معادله ۷) را برای نهاده ها (کود) می توان بصورت زیر به دست آورد:

$$X_F = \frac{S^a}{P_F} \left( \frac{w_n S^0}{w_n P_F} \right)^{1/4} \quad (8)$$

محاسبه ی کشش های گوناگون تقاضای نهاده ها:

اگر از تابع ۸ لگاریتم بگیریم رابطه ی زیر بدست می آید:

$$\ln X_F = \ln S + \ln P_F^{-a} \left( \frac{w_n S^0}{w_n P_F} \right)^{1/4} \quad (9)$$

از رابطه ی بالا کشش های خود قیمتی تقاضای کود به صورت زیر بدست می آید:

$$\epsilon_{FF} = \frac{w_n X_F}{w_n P_F} = \frac{w_n S}{w_n P_F} - 1 + \frac{w_n}{w_n P_F} \left( \frac{w_n S^0}{w_n P_F} \right)^{1/4} \quad (10)$$

به همین ترتیب، بدست آوردن کشش های متقاطع برای نهاده ها یکسان بوده که در این جا فقط به کود شیمیایی اشاره شده و کشش های متقاطع از رابطه های بالا به صورت زیر بدست می آید:

$$Z_{FP} = \frac{w_n X_F}{w_n P_P} \frac{w_n S}{w_n P_P} \frac{w_n^a w_n S^0}{w_n P_P \left\langle \frac{w_n P_F}{-w_n P_F} \right\rangle^{1/4}} \quad (11)$$

$$Z_{FM} = \frac{w_n X_F}{w_n P_M} \frac{w_n S}{w_n P_M} \frac{w_n^a w_n S^0}{w_n P_M \left\langle \frac{w_n P_F}{-w_n P_F} \right\rangle^{1/4}} \quad (12)$$

$$Z_{FL} = \frac{w_n X_F}{w_n P_L} \frac{w_n S}{w_n P_L} \frac{w_n^a w_n S^0}{w_n P_L \left\langle \frac{w_n P_F}{-w_n P_F} \right\rangle^{1/4}} \quad (13)$$

$$Z_{FW} = \frac{w_n X_F}{w_n P_W} \frac{w_n S}{w_n P_W} \frac{w_n^a w_n S^0}{w_n P_W \left\langle \frac{w_n P_F}{-w_n P_F} \right\rangle^{1/4}} \quad (14)$$

$$Z_{FS} = \frac{w_n X_F}{w_n P_S} \frac{w_n S}{w_n P_S} \frac{w_n^a w_n S^0}{w_n P_S \left\langle \frac{w_n P_F}{-w_n P_F} \right\rangle^{1/4}} \quad (15)$$

و کشش تقاضا نسبت به قیمت ذرت نیز چنین بدست آید:

$$Z_{FE} = \frac{w_n X_F}{w_n P_E} \frac{w_n S}{w_n P_E} \frac{w_n^a w_n S^0}{w_n P_E \left\langle \frac{w_n P_F}{-w_n P_F} \right\rangle^{1/4}} \quad (16)$$

### تابع تولید ذرت

به منظور بررسی اثر تولیدی تغییر قیمت نهاده‌ها نیز از تابع تولید کاب - داگلاس استفاده شد. این تابع تولید رابطه ی میان محصول و نهاده های مشخص را بیان و اثرات عوامل تولید همچون نیروی کار، آبیاری و فناوری را بر روی محصول به خوبی نشان می‌دهد. تابع تولید کاب-داگلاس در الگوی این مطالعه بصورت زیر است:

$$q = A F^{\alpha} L^{\beta} P^{\gamma} M^{\delta} W^{\epsilon} S^{\zeta} \quad (20)$$

که در آن q مقدار تولید، A ضریب ثابت، L ضریب ثابت، F کود شیمیایی، L نیروی کار، P سم، M ماشین آلات، W قیمت آب و S قیمت بذر می باشد. روابط یاد شده، برآوردی از سود، تقاضای نهاده ی کود شیمیایی ذرت را با توجه به سال مورد مطالعه بدست می دهد. در این مطالعه، پارامترهای تابع سود بر اساس روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده شد و توابع تقاضا نیز با بکارگیری این تابع و روابط شرح داده شده، بدست آمد. داده های مورد نیاز این پژوهش از راه مصاحبه ی حضوری و تکمیل پرسشنامه از نمونه ی ۱۰۰



نفری کشاورزان ذرت کار در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۸ بدست آمده است. برای تجزیه و تحلیل از نرم افزار Excel و Eviews استفاده شده است.

### نتایج و بحث

در جدول ۱ تابع سود بهره برداران برای محصول ذرت ارائه شده است. همان گونه که در این جدول نیز مشخص شده است، علامت تمامی ضرایب بدست آمده مثبتی بر انتظار است. متغیرهای قیمت سم، نیروی کار، آب و بذر اثر معنی دار منفی و قیمت فروش محصول اثر معنی دار مثبت بر سود ذرت داشته است و تنها متغیرهای قیمت کود شیمیایی، ماشین آلات و سطح زیرکشت بر سود اثر معنی داری نداشته اند. به بیان دیگر تفاوت سود میان بهره برداران گوناگون تنها ناشی از تمامی متغیرهای معنی دار است. علامت قیمت تمامی نهاده ها منفی بدست آمده است. به این معنی که افزایش قیمت نهاده ها منجر به کاهش سودآوری ذرت خواهد شد. در تصریح یاد شده با وجود آن که برخی متغیرها از اهمیت آماری برخوردار نیستند، اما بر اساس آماره های تشخیص دارای شرایط مطلوب می باشند زیرا همان گونه که مشاهده می شود، این تصریح دارای اهمیت آماری است و توزیع جملات اخلاص نیز به گونه ای نرمال است. همچنین مشخص گردید این تصریح در سطح معنی داری ۱۰ درصد دارای نا همسانی واریانس نیز نمی باشد. تصریح ارائه شده می تواند در تصریح ۶۴ درصد از تغییرات سود را در میان بهره برداران توضیح دهد. همان گونه که در این تصریح آمده است، ضریب متغیر کود شیمیایی دارای اهمیت آماری نیست، لذا تقاضای آن نسبت به تغییرات قیمت حساسیتی نخواهد داشت و موجب افزایش هزینه ی تولید خواهد شد. با توجه به مطالب گفته شده، تابع سود ذرت بر اساس ضرایب معنی دار به صورت زیر بدست می آید:

$$S = 29.33P_p^{.17} P_L^{.27} P_E^{2.43} P_W^{.35} P_S^{.80}$$

در شکل لگاریتمی نیز تابع سود به صورت زیر خواهد بود:

$$\ln S = 3 \ln 29.33 + .17 \ln P_p + .27 \ln P_L + .35 \ln P_W + .80 \ln P_S + 2.43 P_E$$

مشاهده می شود که تابع سود تنها تابعی از قیمت سموم شیمیایی، قیمت نیروی کار، قیمت آب، قیمت بذر و قیمت فروش ذرت بدست آمده است. به این ترتیب با توجه به ضریب متغیر قیمت کود شیمیایی، می توان گفت تقاضا برای کود شیمیایی نسبت به تغییر قیمت آن حساسیتی ندارد. به بیان دیگر با افزایش قیمت کود شیمیایی انتظار می رود بهره برداران به استفاده از آن ادامه دهند و در این صورت افزایش قیمت کود شیمیایی منجر به کاهش تولید نخواهد شد و بلکه تنها منجر به افزایش هزینه های تولید و کاهش سودآوری ذرت کاران خواهد شد. به بیان دیگر، ۱۰

درصد افزایش در قیمت سم ۱/۷ درصد کاهش در سود را به همراه خواهد داشت. در مورد نیروی کار، ۱۰ درصد افزایش در قیمت، ۲/۷ درصد کاهش سود را به همراه دارد. همچنین ۱۰ درصد افزایش در قیمت آب، ۸/۵ درصد سود را کاهش می دهد و ۱۰ درصد افزایش قیمت فروش محصول، ۲۴/۳ درصد سود را افزایش می دهد که حساسیت کشاورزان را نسبت به قیمت نشان می دهد.

### نتایج تابع تولید ذرت

همان گونه که در جدول ۲ آمده است، از میان نهاده های مورد استفاده در تصریح تابع تولید تنها بذر اثر معنی دار و البته منفی بر تولید نشان داده است. سایر متغیرها اثری مثبت بر تولید نشان نداده اند. با توجه به اهمیت آماری می توان گفت که نهاده ی بذر در ناحیه ی سوم تولید مورد استفاده قرار گرفته است، لذا افزایش مصرف این نهاده موجب کاهش تولید می شود. به بیان دیگر، با افزایش ۱۰ درصد در مصرف بذر، میزان تولید به میزان ۹/۵ درصد کاهش می یابد. به گونه ی تلویحی می توان گفت اثر کود شیمیایی بر تولید می تواند عاملی برای عدم حساسیت تقاضای کود شیمیایی در مقابل تغییرات قیمت آن باشد. تصریح تابع تولید نیز با وجود آن که اغلب متغیرها از اثرگذاری معنی دار باز مانده اند، اما بر اساس آماره های تشخیص آرایه شده، دارای شرایطی بهینه است. به این ترتیب که این تصریح از نظر آماری در سطح معنی داری ۱۰ درصد دارای اهمیت آماری است و جملات اخلال ناشی از آن دارای توزیع نرمال می باشند. این تصریح قادر است ۳۱ درصد از تفاوت میان بهره برداران را تشریح کند.

### تغییرات رفاهی

در سطح کشور به طور میانگین در هر هکتار ذرت ۵۰۲ کیلوگرم کود شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرد. این در حالی است که در نمونه ی منتخب استان فارس این رقم ۷۵۱ کیلوگرم است که بیش از ۴۹ درصد بالاتر از میانگین کشور است. تفاوت دیگری که در مورد کشور و استان فارس دیده شد، این بود که در شرایط کنونی در سطح کشور سهم هزینه های کود شیمیایی از کل هزینه های تولید تنها ۴/۶۴ درصد است. در حالی که در سطح استان فارس این رقم حدود ۱۰/۷۴ درصد است که البته این ارقام در شرایط حذف یارانه کود شیمیایی به ترتیب به ۱۵/۴۶ درصد و بیش از ۲۷/۹۳ درصد افزایش می یابد.

در جدول ۴ نیز یافته های بدست آمده از تحلیل رفاهی محصول ذرت آرایه شده است. در این جا منظور از تغییرات رفاهی برای تولید کنندگان محصول ذرت در اثر تغییر قیمت کود شیمیایی

عبارت است از: تغییر در سطح درآمد و هزینه های آن ها یا به بیان دیگر، تغییر در سود ناشی از تولید آن ها.

در تحلیل اثر موردهای گوناگون کاهش یارانه ی کود شیمیایی، با توجه به عدم حساسیت تقاضای کود شیمیایی در مقابل افزایش قیمت، تنها هزینه های تولید تغییر داده شد و تولید و درآمد ناشی از فروش بهره برداران تغییر نیافت. یافته ها حاکی از آن بود که کاهش یارانه ها به میزان ۱۵ درصد، منجر به افزایش سهم هزینه ی کود شیمیایی از حدود ۱۰/۷۴ درصد به حدود ۱۵/۱۸ درصد می شود. همچنین حذف کامل یارانه ی کود شیمیایی نیز موجب افزایش سهم هزینه های کود شیمیایی به ۲۷/۹۳ درصد شد.

بر حسب قیمت های سال ۱۳۸۷، هم اکنون هزینه های تولید در هر هکتار ذرت حدود ۶/۳۱ میلیون ریال است که در صورت حذف کامل یارانه ی کود شیمیایی، هزینه ی استفاده از کود شیمیایی در سطح کنونی آن موجب افزایش هزینه ی کود شیمیایی به میزان ۲۷/۹۳ درصد شده و هزینه های کل تولید در هکتار نیز به سطح ۷/۸۸ میلیون ریال افزایش خواهد یافت. بر همین اساس، سود بهره برداران در صورت حذف یارانه ی کود شیمیایی از ۱۰/۰۹ میلیون ریال در هر هکتار به کم تر از ۸/۵۲ میلیون ریال کاهش خواهد یافت. البته افزایش هزینه های تولید به میزان بیش از ۲۷ درصد، اما سود ناشی از تولید ذرت بیش تر از ۱۵ درصد کاهش یافت.

روی هم رفته نتایج پژوهش حاکی از آن است که تولید ذرت در استان فارس محور اقتصادی کشاورزی منطقه بشمار می رود و هر گونه نوسان در تولید ذرت بر سطح رفاه خانوار تاثیر می گذارد، بنابراین نتایج نشان داد در مورد ذرت سطح استان فارس حذف یارانه ی کود شیمیایی به دلیل عدم حساسیت تقاضای کود شیمیایی نسبت به تغییرات قیمت آن منجر به افزایش هزینه های تولید و کاهش سودآوری به میزان به ترتیب حدود ۲۴/۸۸ و ۱۵/۵۵ درصد می شود. بدین معنی که سیاست های قیمتی راهکار کافی جهت بهینه نمودن میزان مصرف این نهاده نمی باشد و باید سیاست های مکمل و جبرانی به همراه سیاست های قیمتی نهاده ی یاد شده (یارانه ی نهاده ها) اعمال شود.

در پایان ضمن جمع بندی یافته های مطالعه پیشنهادهای زیر ارائه شده است:

۱- مشاهده شد که واکنش بهره برداران در مقابل افزایش نهاده ی کود شیمیایی در نظر گرفته شده بسیار پایین است، لذا افزایش قیمت کود شیمیایی به سرعت موجب افزایش هزینه های تولیدی خواهد شد و لازم است کاهش یارانه به صورت تدریجی صورت گیرد.

۲- یافته های بدست آمده از تحلیل خرد در سطح بهره برداران ذرت کار منتخب استان فارس، حاکی از تفاوت عمده میان آن ها با میانگین کشور بویژه از نظر الگوی استفاده از کود شیمیایی و

همچنین نحوه ی واکنش در مقابل افزایش قیمت داشت و این در حالی است که استان فارس همواره بالاتر از ۳۰ درصد از ذرت کشور را تولید کرده است، لذا ملاحظات منطقه ای نیز در مورد یارانه ی کود شیمیایی باید مورد توجه باشد.

۳. با افزایش آگاهی کشاورزان از اثرات منفی نهاده های شیمیایی (کود شیمیایی) منجر به استفاده ی کارا از نهاده های کشاورزی بویژه کود شیمیایی می شود.

۴. یکی از مشکلات اساسی کشاورزان، توزیع نشدن مناسب و به موقع نهاده های کود شیمیایی است، بنابراین دولت باید با برنامه های درست و اصولی، نهاده های بخش کشاورزی را به موقع در اختیار کشاورزان قرار دهد.

۵. آزاد سازی یارانه ی کود به صورت تدریجی صورت گیرد زیرا حذف یکباره منجر به افزایش هزینه های تولید شده و موجب کاهش درآمد کشاورزان می شود.

۶. با تدوین استاندارد های مشخص برای تهیه ی محصولات، سلامت انسان نیز در مورد مصرف بی رویه ی نهاده های شیمیایی باید مورد لحاظ قرار گیرد.

## منابع

- ۱- آملی، ح و همکاران. ۱۳۸۶، سیاست گذاری بهینه یارانه نهاده ها و اثرات آن بر محیط زیست، ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی، مشهد، ایران.
- ۲- الیاسیان، ه و م.ع.حسینی . ۱۳۷۵، آثار آزادسازی در کاربرد نهاده های تولید کشاورزی.مجله اقتصاد کشاورزی وتوسعه.شماره ۱۳۱، ۱۵-۵۲.
- ۳- بهرامی ، ف. ۱۳۸۱، بررسی آثار حذف یارانه های کود و سم بر محصول گوجه فرنگی استان خراسان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل.
- ۴- ترکمانی، ج و ا، جمالی مقدم . ۱۳۸۴، اثرات مخارج عمرانی دولت بر فقر زدایی در مناطق روستایی ایران. فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران.شماره ۲۵. ۱۵۳-۱۷۴.
- ۵- حسینی، س و عابدی،س.(۱۳۸۶)، ارزیابی نقش مولفه های بازار و سیاست های دولت در تعیین قیمت ذرت در ایران، مجله اقتصاد کشاورزی. ۱: ۲۱-۳۳.
- ۶- کریم زادگان،ح ، گیلان پور، ا.وا. میرحسینی . ۱۳۸۵، اثر یارانه کودشیمیایی بر مصرف غیر بهینه آن در تولید گندم، اقتصاد کشاورزی وتوسعه، سال چهاردهم، پاییز، شماره ۵۵.
- ۷- کهنسال، م. ۱۳۷۲، بررسی اثرات اقتصادی حذف یارانه کودشیمیایی در استان فارس، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز ، دانشکده کشاورزی.
- ۸- نجفی،ب. ۱۳۷۲، آزادسازی و سیاست قیمت گذاری محصولات کشاورزی: مطالعه موردی گندم در استان فارس، فصلنامه پژوهش اقتصاد.

- ۹- نیکوکار، آ. ۱۳۸۱، بررسی آثار حذف یارانه های کود و سم بر محصول چغندر قند استان خراسان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۱۰- وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۲، بازار یابی ذرت دانه ای در ایران. تهران.
- ۱۱- وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۴، آمار و اطلاعات هزینه تولید محصولات زراعی کشور. مرکز آمار و فناوری اطلاعات. تهران.
- 12- Ahmed R. 1995. Liberalization of agricultural input markets in Bangladesh: Process, impact, and Lessons. *Agricultural Economics*, 12:115-128.
- 13- Antte J and Aitah A. 1983. Rice technology, farmer rationality and agricultural policy in Egypt, *American Journal & Agriculture Economics*, 165(4):667 - 677.
- 14- Galati A. 1990. Fertilizer subsidy: is the cultivator net subsidized?, *Indian Journal of Agriculture*, 45:1 -11.
- 15- Sidhu, S.S. and Baanante C.A. 1981. Estimating farm – level input demand and wheat supply in Indian pan jab using a Tran slog profit function. *American Agriculture Economic*, 63(2): 46 -237.
- 16- Wagle, M. P. 1994. Estimation aggregate function for demand for fertilizers and private investment in Indian agriculture. *Indian Journal of Agriculture*, 49: 56-69

**پیوست ها**

**جدول ۱- نتایج بدست آمده از برآورد تابع سود ذرت.**

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره ی T
عرض از مبدأ	۲۹/۳۳	۹/۷۹	۲/۹۹
قیمت کود شیمیایی	-/۰۶	۰/۲۰	-/۳۱
قیمت سم	-/۱۷**	۰/۱	-۱/۷۱
قیمت نیروی کار	-/۲۷**	۰/۲۵	-۱/۷۱
قیمت ماشین آلات	-/۸۵	۰/۶۶	-۱/۲۸
قیمت آب	-/۳۵**	۰/۱۷	-۲/۰۳
قیمت بذر	-/۸۰**	۰/۴۳	-۱/۸۵
قیمت محصول	۲/۴۳***	۰/۴۸	۵/۰۴
سطح زیر کشت	-/۰۰۱	۰/۲۱	-/۰۰۶
آماره ها	جارکو- برا	R <sup>2</sup>	F
	۰/۷۱(۰/۶۹)	۰/۶۴	۵/۳۶**

ماخذ: یافته های پژوهش

\*\*\*،\*\* و\* به ترتیب معنی دار بودن در سطح ۰.۱، ۰.۵ و ۱۰ درصد.

**جدول ۲- نتایج حاصل از برآورد تابع تولید ذرت.**

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t
عرض از مبدأ	۴/۹۹	۵/۲۹	/۹۲
نیروی کار	۰/۲۴	۰/۱۳	۱/۸۵
کودشیمیایی	-/۱۲	۰/۱۲	-/۹۹
بذر	-/۹۵**	۰/۲۷	-۳/۵
ماشین آلات	۰/۲۳	۰/۳۴	۰/۶۷
آب	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۷۲
سموم	-/۰۳	۰/۰۵	۰/۶۴
آماره ها	جارکو- برا	R <sup>2</sup>	F
	۱/۴۷(۰/۵۷)	۰/۳۱	۲/۴۷**

ماخذ: یافته های پژوهش

\*\*\*،\*\* و\* به ترتیب معنی دار در سطح ۰.۱، ۰.۵ و ۱۰ درصد

جدول ۳- الگوی استفاده از کود شیمیایی، هزینه ی آن در تولید و میزان یارانه ی پرداختی ذرت در سال ۱۳۸۷.

کشور	کودشیمیایی مصرفی در هکتار (کیلوگرم)	یارانه پرداختی		سهم کود شیمیایی از هزینه های تولید	
		ارزش (ریال)	سهم	پرداخت یارانه	حذف یارانه
کشور	۵۰۲	۹۱۰	۶۷/۹	۴/۶۴	۱۵/۴۶
نمونه ی مورد مطالعه	۷۵۱	۹۱۰	۶۷/۹	۱۰/۷۴	۲۷/۹۳

مأخذ: محاسبات پژوهش

جدول ۴- اثر کاهش یارانه ی کود شیمیایی بر هزینه های تولید و سود بهره برداران ذرت.

میزان کاهش یارانه ی کود شیمیایی (درصد)	شرایط فعلی	۱۵	۳۰	۵۰	۶۷/۹ (حذف کامل)
سهم کود شیمیایی از هزینه های تولید	۱۰/۷۴	۱۵/۱۸	۱۹/۱۵	۲۴/۵۰	۲۷/۹۳
هزینه های هر هکتار (میلیون ریال)	۶/۳۱	۶/۶۵	۶/۹۸	۷/۴۳	۷/۸۸
افزایش هزینه ها (درصد)	-	۵/۳۸	۱۰/۶۱	۱۷/۷۴	۲۴/۸۸
سود خالص هر هکتار (میلیون ریال)	۱۰/۰۹	۹/۷۵	۹/۴۱	۸/۹۶	۸/۵۲
کاهش سود (درصد)	-	-۳/۳۶	-۶/۷۳	-۱۱/۱۹	-۱۵/۵۵