ارزیابی آثار رفاهی حذف یارانه انرژی بر بهره برداران گندم(مطالعه موردی:دشت فیروزآباد فارس)

Assess the welfare effects of subsidies on energy efficiency of wheat farmers (case study: Gulf Plains Firouzabad)

ستار صادقی[1*]، فرهاد زارع[1] ، محمود ریگی گوهر کوهی[1]

[1]دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه شهید باهنر کرمان بخش اقتصاد کشاورزی

*** نویسنده مسئول** **E-mail:Ssadeghi2011@yahoo.com**

چکیده

پرداخت یارانه همواره در جهت کاهش هزینه و یا قیمت تمام شده کالا می‌باشد عمده تاثیر خود را از طریق قیمت بر اقتصاد و تصمیم‌های اقتصادی می‌گذارد. این پژوهش با هدف ارزیابی آثار رفاهی حذف یارانه‌ی انرژی و شناخت منابع شدت مصرف انرژی در میان تولید کنندگان گندم شهرستان فیروزآباد انجام شد. داده‌های مورد مطالعه بوسیله پرسشنامه از بهره برداران منتخب منطقه‌ی فیروزآباد در سال ۱۳۸۹ بدست آمد که ابتدا تقاضای عوامل تولید، سپس منابع شدت مصرف انرژی و کاهش اثر یارانه انرژی در میان تولیدکنندگان برآورد شد. بررسی آثار رفاهی نشان داد که حذف یارانه ی انرژی باعث افزایش هزینه‌های تولید گندم به میزان ۱۴ درصد و کاهش سود تولیدکنندگان می‌شود. توجه به آثار ناشی از تغییرات در بازار سایر نهاده و معرفی ماشین آلات نوین با بهره وری بالا در مصرف انرژی از مهمترین توصیه‌های سیاستی این پژوهش می‌باشد.

واژه های کلیدی: انرژی، یارانه، گندم، شدت انرژی، هزینه های تولید

Abstract

Subsidy to reduce the cost or price of goods is Major impact on the economy through price and makes economic decisions. This study evaluated the effects of welfare subsidies and energy sources, energy intensity among wheat producers were Firouzabad city. Utilization of data collected by the selected area in 1389 years was Firouzabad The first demand of production factors, the intensity of energy consumption and reduction of energy subsidies among producers was estimated. Effects of Welfare showed that energy subsidies increase production costs by 14 percent and reduced wheat producers will benefit. The effects of changes in other inputs and market introduction of new machines with high efficiency in energy consumption of this research is the most important policy recommendations.

Key Words: Energy subsidies, wheat, energy intensity, production costs

مقدمه

امروزه بخش کشاورزی به منظور پاسخگویی به نیاز روز افزون غذا برای جمعیت رو به رشد کره زمین و فراهم کردن مواد غذایی کافی و مناسب، به میزان زیادی وابسته به مصرف انرژی می باشد . توجه به منابع طبیعی محدود و اثرات سوء ناشی از عدم استفاده نامناسب از منابع مختلف انرژی روی سلامتی انسان و محیط زیست، لزوم بررسی الگوهای مصرف انرژی را در بخش کشاورزی حیاتی ساخته است (هاتیرلی و همکاران، ۲۰۰۵). پرداخت یارانه همواره در جهت کاهش هزینه و یا قیمت تمام شده کالا می باشد و عمده تاثیر خود را از طریق قیمت، بر اقتصاد و تصمیم های اقتصادی می گذارد. حمایت از بخش کشاورزی از دیر باز در جهان مورد توجه بوده است . دلایل متعددی همچون ماهیت کشاورزی از جمله ریسک بالاتر نسبت به سایر بخشها، تامین امنیت غذایی و نقش ان در تغذیه پشتوانه این حمایتها است . در ایران سابقه حمایت از تولید محصولات کشاورزی به سال ۱۳۴۳ و پیش از شروع اصلاحات ارضی برمی گردد و اعطای یارانه به نهاده های کشاورزی، از مهمترین سیاست های حمایتی دولت از بخش کشاورزی محسوب می شود. در این میان یارانه انرژی بویژه در سالهای اخیر به دلیل افزایش قیمت جهانی، قابل توجه می باشد. در بخش کشاورزی نهاده سوخت هم به صورت مستقیم و هم به صورت غیر مستقیم مورد استفاده قرار میگیرد. مهمترین بخش از استفاده سوخت در کشاورزی، استخراج آب از منابع زیرزمینی برای آبیاری و همچنین استفاده از ماشین آلات کشاورزی در مراحل کاشت، داشت و برداشت می باشد. در ایران به دلیل وجود منابع نفت و گاز، قیمت فرآورده های نفتی در مقایسه با قیمت جهانی بسیار پائین می باشد. به طور مثال در حالی که گازوئیل با قیمت هر لیتر ۱۶۵ ریال به بخش کشاورزی در سال ۱۳۸۴ فروخته شده قیمت جهانی آن در همین سال برابر ۳۳۳۹ ریال بوده است. یارانه تعلق گرفته به حامل های انرژی در بخش کشاورزی در سال ۱۳۸۴ ، برابر ۲۵۴۷۹/۳ میلیارد ریال گزارش شده که معادل ۶/۳ درصد کل یارانه انرژی در کشور می باشد (ترازنامه انرژی ایران، ۱۳۸۴). اخیراً دولت با اجرای سهمیه بندی بنزین، اولین قدم را در زمینه کاهش یارانه انرژی برداشته است . طرح تحول اقتصادی نیز که از سوی دولت

شروع شده است به دنبال هدفمند کردن یارانه ها با تاکید بر یارانه ی پرداختی به انرژی در کشور می باشد. بسیاری از کارشناسان معتقدند اجرای این سیاست آثار تورمی در جامعه بر جای خواهد گذاشت . طبعا هر چه سهم مصرف انرژی در تولید محصولی بیشتر باشد، انتظار میرود تاثیر پذیری قیمت آن محصول از حذف یارانه های سوخت بیشتر باشد. در این میان چگونگی تاثیرپذیری محصولا ت غذایی و از جمله گندم که ماده اصلی پر مصرف ترین مواد غذایی خانوارها است بسیار با اهمیت است . بر همین اساس، مطالعه حاضر به اثر حذف یارانه انرژی برهزینه های این محصول استراتژیک می پردازد.

مطالعات زیادی در ایران، سیاستهای حمایتی در بخش کشاورزی را مورد مطالعه قرار دادند . نجفی و زارع (۱۳۷۶)، در مطالعه ای با عنوان "بررسی سیاستهای حمایتی از بخش کشاورزی با تاکید بر محصول گندم "، معتقدند که آزادسازی اقتصادی در بخش کشاورزی باعث کاهش تولید گندم خواهد شد . سلامی (۱۳۷۹)، با تجزیه و تحلیل آثار اقتصادی الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر بخش کشاورزی و سایر بخش های اقتصادی ایران در یک مدل تعادل عمومی، حمایت قیمتی و غیرقیمتی برای هر واحد محصولات استراتژیک را با احتساب یارانه ی سوخت و بدون احتساب آن محاسبه نموده است. دراین مطالعه نشان داده شده که یارانه سوخت بر قیمت تمام شده محصولات به میزان قابل توجهی اثرگذار است. مطالعه عزیزی(۱۳۸۴)، نشان داد که سیاست آزادسازی قیمت نهاده های کودشیمیایی، به ضرر تولید برنج در گیلان می باشد. در مطالعه دیگری که توسط آذری (۱۳۸۷) برای اثر میزان حمایت از محصولات ذرت، گندم وگوشت مرغ بر تولید انجام شده، نشان داده شده که میزان حمایت ها بر میزان تولید و رشد تولید محصولات تاثیری نداشته است. کریم زادگان و همکاران (۱۳۸۵)، در مقاله ای تحت عنوان "اثر یارانه کودشیمیایی بر مصرف غیربهینه آن در تولید گندم " نشان دادند که پرداخت یارانه کودشیمیایی به این محصول باعث استفاده بی رویه شده و قیمت گذاری کودشیمیایی مستلزم بازنگری می باشد. کوچکی و صدرآبادی حقیقی (۱۳۷۷)، تعدادی از محصولات زراعی مهم استان خراسان را به منظور ارزیابی نهاده های انرژی و سهم هر کدام از آنها در نظام های زراعی استان و

همچنین ارزیابی راندمان انرژی این نظام ها، مورد بررسی قرار دادند . نتایج نشان داد که در بین گیاهان، گوجه فرنگی به بیشترین ساعات کار انسانی و محصولات دیم به کمترین ساعات کار انسانی نیاز دارند . همچنین در بین محصولات، عدس، بیشترین راندمان انرژی را داشته است . با توجه به نتایج به دست آمده از اندازه گیری سهم هر یک از نهاده های انرژی چنین استنباط می گر دد که علت کم بودن راندمان انرژی در هر کدام از محصولات به دلیل سهم زیاد انرژی فسیلی، استفاده کم از نهاده نیروی انسانی و عملکرد پایین در واحد سطح می‌باشد. ازکان و همکاران (۲۰۰۴)، به تحلیل انرژی در کشاورزی ترکیه پرداختند. هدف آنها تعیین مصرف انرژی در کل بخش کشاورزی در دوره ۲۰۰۰-۱۹۷۵بود.نهاده های مورد نظر در محاسبه مصرف انرژی شامل نیروی انسانی و حیوانی، ماشین آلات، الکتریسیته، گازوییل، کود های شیمیایی، بذر و ستاده انرژی شامل ۳۶ کالای کشاورزی بود . نتایج نشان داد که کل نهاده های انرژی و کل ستاده انرژی در طی زمان افزایش یافته است. اما نسبت ستاده انرژی (انرژی خروجی) به نهاده انرژی (انرژی ورودی) در طی زمان کاهش پیدا کرده است . یعنی در حقیقت بخش کشاورزی در مصرف نهاده ها به صورت کارا عمل نکرده که این امر موجب مسائل و مشکلات زیست محیطی نظیر گرم شدن هوا، انتشار گاز گلخانه ای و غیره خواهد شد.عالم و همکاران (۲۰۰۵)، به بررسی جریان انرژی در کشاورزی بنگلادش در دوره ۲۰۰۰ – ۱۹۸۰ پرداختند. انرژی مورد بررسی، انرژی انسانی و حیوانی، ماشین آلات، الکتریسیته، گازوییل، کود و سموم شیمیایی می باشد. نتایج مطالعه نشان داد که در طول دوره، نهاده و ستاده انرژی برای تولیدات کشاورزی به ترتیب از۶/۴ به ۱۷/۳۲ گیگا ژول بر هکتار و ۷۲/۲۲ به ۱۳۰/۰۵ گیگا ژول بر هکتار افزایش یافته بود . این امر نشان دهنده آن است که کارایی انرژی یعنی نسبت ستاده به داده انرژی از ۱۱/۲۸ درصد به ۸/۱ درصد کاهش یافته است که در نتیجه نهاده انرژی سریعتر از ستاده انرژی افزایش یافته و به تبع آن کارایی مصرف انرژی کاهش یافته است. هاتیرلی و همکاران (۲۰۰۵)، یک تحلیل اقتصادسنجی از داده - ستاده در کشاورزی ترکیه در دوره ۲۰۰۰- ۱۹۷۵ انجام دادند. ستاده ها شامل ۱۰۴ محصول کشاورزی بوده که به صورت تابعی کاب داگلاس از کل

انرژی فیزیکی، شیمیایی و بذر بود . همچنین شاخص های مختلف انرژی مثل نسبت داده – ستاده، بهره وری انرژی و انرژی خالص برآورد شد . نتایج نشان داد که انرژی فیزیکی و شیمیایی به ویژه نیتروژن اثر معنی داری بر سطح ستاده گذاشته اند . برآورد شاخص های انرژی ن شان هنده کاهش این شاخص ها در طی زمان بوده است که بیان کننده این واقعیت است که الگوی مصرف در کشاورزی ناکارا عمل کرده است که می تواند مسائل زیست محیطی را در پی داشته باشد.

روش شناسی تحقیق

بمنظور تحلیل آثار کاهش یارانه ی انرژی بر هزینه های تولید و تغییرات شدت مصرف آن در تولید، باید الگوی مصرف نهاده ها و از جمله انرژی مورد توجه قرار گیرد. برای این منظور، لازمست تقاضای نهاده ها برآورد گردد البته در این مطالعه انرژی مورد استفاده در ماشین آلات مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به عدم دسترسی به داده های قیمت انرژی برای تک تک بهره برداران، این نهاده در قالب نهاده ماشین آلات مورد توجه قرار گرفته است. علت این امر نیز استفاده از خدمات ماشین آلات به صورت اجاره ای است. وبهره برداران، هزینه استفاده از خدمات ماشین آلات را می پردازند.و خود به گونه مستقیم هزینه انرژی را نمی پردازند. به بیان دیگر، ابتدا تقاضای نهاده های تولید و از جمله تقاضای ماشین آلات برآورد و سپس اثر تغییر قیمت انرژی در مورد هزینه های تولید ارزیابی شده است. گفتنی است که بمنظور محاسبه قیمت استفاده از خدمات ماشین آلات، ابتدا هزینهاستفاده از انواع گوناگون محاسبه و هزینه کل استفاده از ماشین آلات بر تعداد ساعات آن تقسیم گردید و به این ترتیب میانگین قیمت استفاده از ماشین آلات برآورد گردید. بیشتر بهره برداران منطقه از ماشین آلات به صورت اجاره ای استفاده می کنند. ونمونه منتخب نیز تنها بهره بردارانی را شامل می شود که به صورت اجاره ای استفاده می کنند. در این مطالعه برای بدست آوردن توابع تقاضای نهاده های مورد استفاده در تولید گندم، از تابع سود ترانسلوگ بهنجار استفاده شده است.شکل کلی تابع سود ترانسلوگ به صورت زیر است:

$$Ln\pi = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i Lnp_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{m} \gamma_{ij} Lnp_i Lnp_j + \sum_{i=1}^{m}\sum_{k=1}^{n} \delta_{ik} Lnp_i Lnz_k + \sum_{k=1}^{n} \beta_k Lnz_k + \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} \emptyset_{ki} Lnz_k Lnz_i \quad (1)$$

که در آن π سود بهنجار شده نسبت به قیمت محصول، p_i قیمت نهاده iام که نسبت به قیمت محصول بهنجار شده است و z_k، k امین نهاده ثابت می باشد. Ln نماد لگاریتم طبیعی و α_0، α_i، γ_{ij}، δ_{ik}، $\emptyset_{ki}$، β_k ضرایبی هستند که باید برآورد شوند. این تابع نسبت به قیمت تمامی نهاده های متغیر همگن از درجه یک برخوردار است. در این جا فرض می شود که بهره برداران نمی توانند تاثیری برقیمت نهاده و محصول داشته باشند، لذا، با استفاده از قضیه ی هوتلینگ می توان به توابع سهم نهاده ی متغیر از سود دست یافت.

$$S_i = \frac{-P_i X_i}{\pi} = \frac{\partial \pi P_i}{\partial P_i \pi} \quad (2)$$

$$S_i = \alpha_0 + \sum_{j=1}^{m} \gamma_{ij} Lnp_i + \sum_{k=1}^{n} \delta_{ik} LnZ_i \quad (3)$$

که در آن X_I مقدار نهاده ی متغیر i ام و S_i، سهم نهاده ی i ام از سود می باشد و تابع سهم سود نامیده می شود. معادله های سهم سود بر اساس قضیه ی هوتلینگ، همان معادله های تقاضای مشروط می باشند. براساس معادله های بالا تابع تقاضا برای i امین نهاده ی متغیر به صورت زیر می باشد:

$$X_i = -\frac{\pi}{P_i}\left(\frac{\partial Ln\pi}{\partial Ln P_i}\right) \quad (4)$$

$$Ln X_i = Ln\pi - Ln p_i + Ln\left(-\frac{\partial Ln\pi}{\partial Ln P_i}\right) \quad (5)$$

پس از برآورد معادله های سهم (توابع تقاضای مشتق شده نهاده ها) با استفاده از روابط زیر کشش های جانشینی و قیمتی تقاضا محاسبه شد:

کشش قیمتی متقاطع:

$$\varepsilon_{ij} = S_i \delta_{ij} \quad (6)$$

کشش خود قیمتی:

$$\varepsilon_{ij} = (\gamma_{ii}/S_i) + S_i - 1 \qquad (۷)$$

که در آن δ_{ij} کشش جانشینی است که به صورت زیر تعریف می شود:

$$\delta_{ij} = (\gamma_{ij}/S_i S_j) + 1 \qquad (۸)$$

بمنظور آزمون معنی داری کشش های بدست آمده نیز از روش دلتا (گرین ۲۰۰۰) برای محاسبه ی واریانس کشش ها به صورت زیر استفاده شد:

$$Var(\varepsilon_{ij}) = (1/S_i)^2 . var(\gamma_{ij}) \qquad (۹)$$

در این مطالعه برای استخراج اثر تغییرات قیمت انرژی مورد استفاده در ماشین آلات بر هزینه های تولید، از روش پیشنهادی لی و همکاران (۲۰۰۶) استفاده شد. بر اساس این روش تغییرات در مقدار تقاضای نهاده به تغییرات در قیمت و مقدار آن تفکیک می شود. به همین ترتیب تغییرات انرژی مصرفی با اعمال ضریب سهم در کشش جانشینی ماشین آلات به صورت زیر تصحیح می گردد:

$$ED_e = \sum_{i,j=1}^{m-1} s_i \delta_{ij} EP_i + s_e s_i = mach \delta_{machmach} EP_{mach} \qquad (۱۰)$$

که در آن ED_e بیانگر تغییرات متناسب در تقاضای نهاده ی انرژی، EP_i تغییرات در قیمت سایر نهاده ها به جز ماشین آلات، s_i سهم هزینه نهاده ی I ، δ_{ij} کشش جانشینی آلن میان نهاده i و j، s_i=mach سهم ماشین آلات در هزینه های تولید، s_e سهم انرژی در هزینه های ماشین آلات، EP_{mach} تغییرات در هزینه های ماشین آلات و $\delta_{machmach}$ کشش جانشینی ماشین آلات می باشد. حال با استفاده از تعریف شدت انرژی می توان از تابع سهم انرژی به صورت زیر بهره جست (ما و همکاران، ح۲۰۰۸):

$$\hat{e} = E/Q = (P_Q/P_e)\, S_e = \frac{P_Q}{P_e}(\alpha_0 + \sum_{j=1}^{m} \gamma_{machj} LnP_j) \qquad (۱۱)$$

که در آن $\hat{e}$ شدت مصرف انرژی، P_Q قیمت محصول و P_e قیمت انرژی است و سایر متغیرها و ضرایب نیز پیش تر معرفی گردید. بر اساس رابطه ی بالا شدت مصرف انرژی به دو بخش تقسیم می شود. بخش نخست از حاصلضرب نسبت P_Q/P_e در ضریب α_0 بدست

می آید که نشان دهنده ی اثر تغییرات قیمت انرژی بر شدت مصرف انرژی در یک سطح سهم بودجه ثابت است و به همین جهت، اثر بودجه ای نامیده می شود (ما و همکاران، ۲۰۰۸). بر این اساس، بخش کاهش(افزایش) قیمت واقعی انرژی به مثابه افزایش (کاهش) بودجه ی اختصاص یافته به آن تلقی می شود. داده های مورد مطالعه نیز به صورت مقطعی می باشند که از راه تکمیل پرسشنامه در میان ۹۰ تولید کننده ی گندم در منطقه ی فیروزآباد در سال ۱۳۸۹ بدست آمد. نمونه ی منتخب نیز به صورت تصادفی انتخاب گردید.

بحث و نتیجه گیری

مابتدا توابع تقاضای نهاده های تولید را برآورد می کنیم. با توجه به این که در توابع تقاضای بدست آمده متغیر وابسته سهم هر یک از نهاده ها در سود می باشد و از امکان تفسیر کمی برخوردار است و هم چنین، به دلیل آنکه هدف از برآورد این توابع تقاضا دست یابی به مقادیر کشش ها می باشد؛ لذا، تنها به ارایه ی کشش های قیمتی اکتفا شده است. در جدول ۱ کشش های خود قیمتی و متقاطع برای هریک از نهاده های تولید بکار گرفته شده در تولید گندم ارایه شده است. که منظور از ماشین آلات، قیمت خدمات استفاده از ماشین آلات می باشد. کششش خود قیمتی تمامی نهاده ها منفی است، که به معنی تایید تئوری تقاضا می باشد. از میان کشش های خود قیمتی، کشش های مربوط به ماشین آلات و کود شیمیایی از اهمیت آماری برخوردار نیستند. البته، بر اساس نتایج بدست آمده تقاضای کود شیمیایی نسبت به تغییر قیمت هیچ یک از نهاده ها واکنشی نشان نداده است. به این ترتیب، می توان گفت ماشین آلات که انرژی نیز در قالب آن مورد توجه قرار گرفته است، نسبت به تغییرات قیمت واکنش نخواهند داشت.

جدول۱- کشش های خود قیمتی و متقاطع نهاده های مورد استفاده در تولید گندم

نهاده / معادله		ماشین آلات	کود شیمیایی	سم	آب	نیروی کار
ماشین آلات	ضریب	-۰/۵۴	۰/۱۱	-۱/۰۲	۰/۴۱	-۰/۶۸
	انحراف معیار	۵/۴۴	۱۳/۲۲	۰/۱	۰/۱۱	۰/۱۶
	آماره ی t	-۰/۰۹	۰/۰۱	-۴/۴۲	۵/۴۹	-۳/۵۱
کودشیمیایی	ضریب	۰/۱۹	-۰/۷۲	۰/۱۳	۰/۰۶	۰/۳۱
	انحراف معیار	۲۲/۳	۱۴/۴۱	۲/۱۶	۲/۶۲	۱/۹۵
	آماره ی t	۰/۰۷	-۰/۰۳	-۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۱۱
سم	ضریب	-۱/۶	۰/۱۱	-۲/۵۵	۰/۰۶	-۴/۶۴
	انحراف معیار	۰/۲۳	۵/۰۴	۰/۶۷	۰/۳۱	۱/۰۱
	آماره ی t	-۴/۶	۰/۰۱	-۳/۸۲	۰/۱۳	-۴/۱۹
آب	ضریب	۲/۷۸	۰/۱۱	۰/۱۳	-۳/۷	۰/۳
	انحراف معیار	۰/۴۳	۶/۳۱	۰/۷۱	۰/۴۷	۰/۶۸
	آماره ی t	۶/۰۱	۰/۰۱	۰/۱۶	-۷/۸۸	۰/۳۷
نیروی کار	ضریب	-۵/۲	۰/۱۱	-۱/۱۷	۰/۰۶	-۰/۵۹
	انحراف معیار	۱/۰۴	۳/۳۷	۰/۲۹	۰/۱۵	۰/۳۳
	آماره ی t	-۴/۶۶	۰/۰۲	-۴/۲۵	۰/۲۹	۱/۵۴

ماخذ: یافته های پژوهش

از میان مقادیر کشش های خود قیمتی، مقادیر به دست آمده برای نهاده های سم و آب در سطح بالایی قرار دارند. به گونه ای که انتظار می رود در پی افزایش قیمت نهاده های یاد شده به اندازه یک درصد، میزان تقاضا برای آنها به ترتیب ۳/۲ و ۵/۱ درصد کاهش یابد. به جز کشش های خود قیمتی، تنها کشش های متقاطع میان ماشین آلات با سه نهاده ی سم، آب و نیروی کار و هم چنین، رابطه میان سم و نیروی کار دارای اهمیت آماری است. بر اساس کشش های یاد شده، ماشین آلات با دو نهاده ی سم و نیروی کار به صورت مکمل است. به این ترتیب، مشاهده می شود که ۱۱ ضریب دارای اهمیت آماری اند. بر اساس یافته های جدول ۲ افزایش قیمت سم و نیروی کار می تواند موجب کاهش مصرف این نهاده ها و در نهایت کاهش استفاده از خدمات ماشین آلات شود. با کاهش تقاضا برای خدمات

ماشین آلات استفاده از انرژی کاهش خواهد یافت. درجدول ۲ نیز اثر کاهش و حذف یارانه ی انرژی یا سوخت مورد استفاده در ماشین آلات کشاورزی ارائه شده است، میانگین هزینه ی کاربرد ماشین آلات نیز در هر ساعت ۲۳۰ هزار ریال برآورد شد.در این جدول هزینه ماشین آلات شامل هزینه سوخت (گازوئیل) نیز می باشد، با توجه به این که تقاضا برای ماشین آلات نسبت به قیمت آن بی کشش است لذا، فرض شده است به دنبال افزایش قیمت انرژی و در پی آن افزایش قیمت خدمات ماشین آلات میزان استفاده از این نهاده ها و هم چنین، میزان تولید کاهش نیابد و تنها هزینه های تولید افزایش یابد. برای محاسبه اثرات رفاهی کاهش یارانه ی سوخت، از قیمت جهانی در سال ۱۳۸۹ استفاده شد . این در حالی است که قیمت یارانه ای آن برای بهره برداران برابر با ۲۵۰ ریال می باشد. هم اکنون حدود ۲۰درصد از هزینه های تولید را ماشین آلات تشکیل می دهند که تنها ۰/۳۱ درصد از آن سهم سوخت می باشد، با کاهش یارانه ی سوخت به میزان ۵۰ درصد، ارقام یاد شده به ترتیب به ۲۵ و بیش از ۵ درصد افزایش می یابد. با حذف کامل یارانه، سهم ماشین آلات از هزینه های تولید به بیش از ۲۹ درصد افزایش می یابدکه حدود ۱۱درصد ان سهم سوخت است و بیش از ۳۶ درصد از هزینه های استفاده از خدمات ماشین آلات را سوخت تشکیل می دهد. حذف یارانه انرژی در میان بهره برداران گندم بیش از ۱۴درصد هزینه های تولید را افزایش خواهد داد که این افزایش موجب کاهش سود این محصول در حدود۵ درصد خواهد شد. افزایش ۱۴ درصدی در هزینه های تولید را می توان بالا ارزیابی نمود.

جدول ۲- اثر کاهش یارانه ی انرژی بر هزینه های تولید، درآمد و سود حاصل از هرهکتار در میان بهره برداران گندم

	سهم ماشین آلات در هزینه های تولید	سهم انرژی در هزینه های ماشین آلات	سهم انرژی (سوخت) در کل هزینه های تولید	درآمدها	هزینه های تولید		سود	
					میلیون ریال	درصد تغییر	میلیون ریال	درصد تغییر
الگوی کنونی	۱۹/۹۶	۱/۴۱	۰/۳۱	۱۱/۷۱	۳/۶۱	-	۱۱/۹۴	-
حذف ۵۰	۲۴/۶۶	۲۰/۱۹	۵/۶۷	۱۱/۷۱	۳/۷۷	۴/۴۴	۱۱/۶۵	-۲/۴۲

درصد از یارانه انرژی								
حذف کامل یارانه انرژی	۲۹/۷۴	۳۶/۸۷	۱۰/۹	۱۱/۷۱	۴/۲۱	۱۶/۶۲	۱۱/۴	-۴/۶۷

ماخذ: یافته های پژوهش

در جدول ۳ نیز عامل های موثر بر شدت مصرف انرژی در میان بهره برداران گندم ارائه شده است. در این جدول اثر آن بر شدت مصرف انرژی در نهاده ی ماشین آلات که انرژی همراه آن استفاده می شود، بررسی شده است. اثر بودجه ای، اثر قیمت انرژی را بر شدت استفاده از آن نشان می دهد. این ضریب مثبت به دست آمده است به این معنی که تغییرات قیمت انرژی در جهت استفاده بیشتر از آن پیش رفته است. این امر به معنی آن است که قیمت انرژی در سطح پایینی قرار داشته است و موجب تشدید مصرف انرژی شده است. سایر ضرایب که متعلق به نهاده های گوناگون است، اثر جانشینی عوامل تولید را بر شدت استفاده از انرژی نشان می دهد. نهاده های ماشین آلات، کود شیمیایی و آب موجب تشدید استفاده از انرژی می شوند. به این معنی که استفاده بیشتر از این عوامل تولید با افزایش استفاده از انرژی همراه خواهد بود و کاهش قیمت این نهاده ها افزون بر استفاده بیشتر از این نهاده ها می تواند موجب فشار بیشتر روی کاربرد انرژی در ماشین آلات نیز بشود.

جدول ۳- تجزیه متوسط شاخص شدت انرژی در میان بهره برداران بر حسب اجزای آن

اجزای موثر برمصرف انرژی / موارد مصرف انرژی	اثر بودجه ای	ماشین آلات	کود شیمیایی	سم	آب	نیروی کار
مصرف انرژی در ماشین آلات	۹/۸۹	۱۶/۵۷	۳۷/۲۵	-۱۴/۵۴	۱۹/۵۴	-۱۲/۲۴

ماخذ: یافته های پژوهش

نکته دارای اهمیت آن است که این عامل ها بالاترین ضریب شدت مصرف در انرژی مصرفی ماشین آلات دارند. بر خلاف سه نهاده ی یاد شده، سم و نیروی کار از راه جانشینی

به جای انرژی در تولید قادرند از مصرف انرژی بکاهند. البته مقدار ضریب این دو نهاده در مقایسه با سایر عامل ها در سطحی پایین تر قرار دارد. ضریب کود شیمیایی نیز در سطح بالایی قرار دارد. توزیع یارانه ای کود شیمیایی موجب افزایش کاربرد آن و به تبع آن استفاده از ماشین آلات شده است. سم و نیروی کار هرچند بر شدت استفاده از انرژی اثر منفی دارند اما اثر آن ها در مقایسه با سایر متغیرها در سطحی پایین قرار دارد.

پیشنهاد ها

شرایط مناسب تولید گندم به ویژه الگوی مصرف آب در کنار حمایت قیمتی دولت در سال های اخیر منجر به توسعه ی سطح زیر کشت در استان فارس و کشور شده است، اما اکنون نهاده ی مهم انرژی حمایت دولت را از دست خواهد داد و این امر می تواند روی این محصول اثرات مهمی داشته باشد. هرچند یافته های مطالعه نشان داد که تقاضا برای انرژی که در قالب تقاضا برای خدمات ماشین آلات در نظر گرفته شد، نسبت به افزایش قیمت واکنش نشان نخواهد داد، اما حفظ تولید گندم با افزایش هزینه های تولید همراه خواهد بود و انتظار می رود حذف یارانه ی انرژی موجب افزایش هزینه های تولید گندم به میزان بیش از ۱۴ درصد شود. البته، ممکن است افزایش سهم هزینه های استفاده از خدمات ماشین آلات موجب واکنش نسبت به تغییرات قیمت انرژی شود. بنظر می رسد الگوی استفاده از نهاده ی انرژی به شدت از سایر نهاده ها نیز متاثر است و افزون بر آن که قیمت پایین انرژی موجب استفاده استفاده گسترده از آن شده، افزایش استفاده از نهاده هایی مانند آب و کود شیمیایی نیز بر شدت استفاده از انرژی افزوده است. بر این اساس، بنظر می رسد اصلاح بازار سایر نهاده ها نیز بر الگوی استفاده از انرژی در تولید گندم اثری مهم داشته باشد. در این راستا سیاست های اتخاذ شده برای ماشین آلات به طور مشخص از اهمیت بالایی یر خوردار است. با توجه به یافته های مطالعه می توان پیشنهادهای زیر را ارائه نمود:

- با توجه به اثر قابل ملاحظه ی حذف یارانه ی انرژی بر هزینه ی تولید پیشنهاد می-شود یارانه‌ی انرژی بمنظور ایجاد شرایطی برای تطبیق به وسیله ی بهره برداران به گونه‌ی تدریجی کاهش یابد.

- بخش عمده‌ی تغییرات شدت انرژی از قیمت سایر نهاده‌ها ناشی شده است، لذا پیشنهاد می‌شود به آثار ناشی از تغییرات در بازار سایر نهاده ها بر مصرف انرژی توجهی بیشتر شود.

باتوجه به رابطه‌ی مکملی و میان نهاده‌های انرژی و ماشین آلات لازم است همزمان با سیاست کاهش یارانه‌ی انرژی در جهت کاهش هزینهی خدمات ماشین آلات و یا دست کم جلوگیری از افزایش آن اقدام هایی انجام شده و در این راستا معرفی ماشین آلات نوین با بهره وری بالا در مصرف انرژی مورد تاکید قرار گیرد.

منابع

1. آذری، آرش (۱۳۸۷) ، محاسب هی میزان کلی حمایت داخلی و بررسی رابطه علیت آن با میزان رشد تولید محصولات کشاورزی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

۲. عزیزی، جعفر (۱۳۸۴)، بررسی آزادسازی قیمت نهاده های کودشیمیایی و سم بر تولید برنج در گیلان، اقتصادکشاورزی و توسعه، سال سیزدهم، شماره ۵۰.

۳. سلامی، حبیب الله (۱۳۷۹)، تجزیه و تحلیل آثار اقتصادی الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر بخش کشاورزی و سایر بخش های اقتصادی ایران در یک مدل تعادل عمومی، موسسه پژوهش - های برنامهریزی و اقتصاد کشاورزی.

۴. کوچکی، ع . و صدرآبادی حقیقی، ر .، (۱۳۷۷)، نهاده های انرژی در نظام های زراعی استان خراسان، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۶، شماره ۲۳ ، ص. ۱۰۳-۸۹.

۵. نجفی، بهاءالدین و زارع، ابر اهیم (۱۳۷۶)، بررسی سیاستهای حمایتی از بخش کشاورزی با تأکید بر محصول گندم، مجله برنامه و بودجه، شماره ۲۲ ، ص. ۳۱-۴۹.

۶. وزارت نیرو، ترازنامه ی انرژی، سال (۱۳۸۴).

7. Alam, M.S., Alam, M.R. and Islam, K.K, (2005), Energy flow in agriculture: Bangladesh, *American Journal of Environmental Science*, vol. 3, 213-220.

8. Greene, W.H. 2000. Econometrric Analysis. Prentice Hall International, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

9. Hatirli, S. A., Ozkan, B. and Fert, K., (2005), An econometric analysis of energy inputoutput in Turkish agriculture, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 9, 608-623

10. Ma, H., Oxley,L., Gibson, J., and Kim, B. 2008. Chin□s energy economy: Technical change, factor demand and interfactor/interful substitution. Energy Economics, 30:2167-2183.

11. Ozkan, B., Akcaoz, H. and Fert, C., (2004), Energy input-output analysis in Turkish agriculture, Renewable Energy, vol. 29, 39-51.
12. Yilmaz, I., Akcaoz, H. and Ozkan, B., (2004), An analysis of energy use and input costs for cotton production in Turkey, *Renewable Energy*, vol. 30, 145-155.