

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۲۸، شماره ۱۰۹، بهار ۱۳۹۹

DOI: 10.30490/AEAD.2020.252526.0

## بررسی اثرات هدفمندسازی یارانه انرژی بر رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان برنج در ایران: کاربرد مدل برنامه‌ریزی ریاضی قیمت درون‌زا

مهرداد باقری<sup>۱</sup>، سیدحبیب‌الله موسوی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲

### چکیده

اصلاحات یارانه انرژی و اثرات مختلف آن بر گروه‌های مختلف جامعه (تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان) همواره برای سیاست‌گذاران و محققان اقتصاد کشاورزی معمای چالش‌برانگیز بوده است. بدین منظور، مطالعه حاضر، با شبیه‌سازی اثرات آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی با استفاده از یک مدل برنامه‌ریزی ریاضی قیمت درون‌زا، به تحلیل آثار رفاهی

---

۱- نویسنده مسئول و استادیار گروه اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.  
(mehرداد.bagheri3@gmail.com)

۲- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (shamosavi@modares.ac.ir).

سیاست هدفمندی یارانه انرژی بر وضعیت رفاه تولیدکنندگان و مصرف کنندگان برنج در کشور پرداخت. نتایج نشان داد که در پی هدفمندسازی یارانه سوخت به مثابه نهاده‌ای بسیار تأثیرگذار در فرآیند تولید و بازاریابی محصول برنج، تولید اندکی کاهش و قیمت‌ها افزایش می‌یابند؛ همچنین، تعادلی جدید در ساختار بازار این محصول شکل می‌گیرد و به دلیل کاهش در رفاه مصرف کنندگان و افزایش ناچیز در رفاه تولیدکنندگان، به کاهش رفاه اجتماعی می‌انجامد؛ و بنابراین، سیاست هدفمندی یارانه انرژی از طریق کاهش مقادیر و افزایش قیمت‌ها در بازار محصول برنج شرایط رکودی را ایجاد می‌کند. از این رو، با توجه به نتایج سناریوسازی سیاست‌های مکمل در مدل، توجه به سیاست‌هایی مانند ارتقای فناوری تولید با بهره‌گیری از بذرها اصلاح شده و پربازده و افزایش کارآیی مصرف از طریق کاهش ضایعات محصولات توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** هدفمندسازی یارانه انرژی، رفاه تولیدکنندگان و مصرف کنندگان، برنج.

طبقه‌بندی JEL: C02, C61, D18, D60, J31, J38, L11

#### مقدمه

کشاورزی از بخش‌های مصرف‌کننده انرژی و در عین حال، تأمین‌کننده نهاده‌های سایر بخش‌ها به‌شمار می‌رود. عامل انرژی، به‌عنوان نهاده مصرفی، در بخش کشاورزی از اهمیت خاص برخوردار است. بر اساس آخرین آمار موجود، در سال ۱۳۹۰، سهم فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی و برق در تأمین انرژی بخش کشاورزی به ترتیب ۵۱/۵ درصد معادل ۲۸/۳ میلیون بشکه نفت خام، ۸/۳ درصد معادل ۲/۷ میلیون بشکه نفت خام و ۳۸/۶ درصد معادل ۱۴/۲ میلیون بشکه نفت خام بود؛ به‌دیگر سخن، مصرف انرژی در بخش کشاورزی نسبت به دهه‌های پیشین به میزان ۴/۱۴ درصد رشد داشته است. از این رو، می‌توان به اهمیت مصرف حامل‌های انرژی در بخش کشاورزی پی برد (Ministry of Petroleum, 2012). افزایش قیمت انرژی از یک سو می‌تواند بهره‌وری انرژی را به میزان قابل توجهی بهبود بخشد و از سوی

دیگر، سازوکار قیمت انرژی، خود مرکز ثقل انرژی و تعیین کننده قیمت محصولات کشاورزی است (Wu, 2009). بنابراین، دولت‌ها به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، در راستای حمایت از کشاورزی داخلی در برابر رقابت‌های بین‌المللی و جلوگیری از بیکاری بالقوه و نیز به‌منظور ارائه خدمات مقرون‌به‌صرفه برای گروه‌های خاص اجتماعی، از یارانه‌های کشاورزی به دو صورت کالایی و نهاده‌ای (بیشتر برای نهاده انرژی) استفاده کرده و می‌کنند (UNEP<sup>1</sup>, 2003). یارانه‌های انرژی منجر به تحریف نشانه‌های قیمتی در بازار می‌شود، که این خود باعث افزایش مصرف و تولید انرژی، کاهش قیمت نهایی برای مصرف‌کنندگان و کاهش انگیزه برای اصلاح الگوی مصرف خواهد شد (Tashkini et al., 2005). با این همه، به‌دلیل ریشه‌دار بودن و نفوذ زیاد یارانه انرژی در اقتصاد، اثرات اصلاحات یارانه انرژی با توجه به نوع یارانه‌ها و اثرات مختلف آنها در گروه‌های مختلف جامعه (تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان) و پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن همواره سؤالی قابل طرح برای سیاست‌گذاران و نیز معمایی چالش‌برانگیز برای محققان به‌ویژه در حوزه اقتصاد کشاورزی و غذا بوده است.

از این‌رو، هدفمندسازی یارانه‌ها همواره مورد توجه سیاست‌گذاران بوده و در همه برنامه‌های توسعه پس از انقلاب (به‌ویژه برنامه‌های چهارم و پنجم)، ضرورت اصلاح آن مد نظر بوده است. با توجه به اهمیت این موضوع، مرحله اول طرح هدفمندسازی یارانه‌ها در قالب یکی از مهم‌ترین محورهای طرح تحول اقتصادی در سال ۱۳۸۹ با کاهش یارانه اختصاص یافته به کالاهای مصرفی از جمله حامل‌های انرژی و پرداخت یارانه نقدی به جای آن اجرا شد. به‌طور کلی، با اجرای هدفمندسازی یارانه‌ها، انتظار می‌رفت که بازتوزیع درآمد صورت گیرد و سهم افراد کم‌درآمد از یارانه‌ها و رفاه آنها افزایش یابد (Jalalian et al., 2012). تداوم و اثرگذاری هر سیاستی در بخش کشاورزی، بدون شک، در تغییرات تولید و سودآوری تولیدکنندگان متجلی می‌شود و از این‌رو، بر توسعه پایدار بخش تأثیر می‌گذارد. بدون شک، سیاست هدفمندسازی یارانه‌ها بر سبد مصرفی مصرف‌کنندگان نیز اثرگذار است و باعث می‌شود

که کل ارکان اقتصاد کشور از این مسئله متأثر شود. مدل‌های بسیاری برای بررسی و تحلیل سیاست کشاورزی وجود دارند که هر کدام دارای نقاط ضعف و قوت خاص خود بوده و بسته به ساختار و قدرت تحلیلی، از یکدیگر متمایز می‌شوند (Johnson, 1991; Alasia, 2002). در این میان، می‌توان از مدل‌های داده-ستانده<sup>۱</sup>، ماتریس حسابداری اجتماعی<sup>۲</sup>، تعادل عمومی محاسباتی<sup>۳</sup>، اقتصادسنجی<sup>۴</sup> و برنامه‌ریزی ریاضی<sup>۵</sup> برای تحلیل هدفمندسازی یارانه بهره‌جست. اما در بین این مدل‌ها، اشکال متنوع مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی آنها را به ابزاری چندبعدی و قابل تطبیق برای حل بسیاری از مسائل تحلیل سیاست در بخش کشاورزی تبدیل کرده است. از این‌رو، پژوهشگرانی چون کرامر و همکاران (Cramer et al., 1991; Cramer et al., 1993)، باترهم و مک‌آلی (Batterham and MacAulay, 1994)، مینوت و گولتی (Minot and Goletti, 1997; 1998; 2000)، چایلدز و هوفمن (Childs and Hoffman, 1999)، ویلس و همکاران (Wailes et al., 2000)، چن و همکاران (Chen et al., 2002; 2011)، آکوستا و کاگاتسومی (Acosta and Kagatsume, 2003)، دوراند-مورات و ویلس (Durand-Morat and Wailes, 2003) و فولر و همکاران (Fuller et al., 2003a; 2003b) از مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی برای تحلیل و بررسی آثار سیاست‌های تجاری در بازارهای محصولات کشاورزی استفاده کردند. اکثر مطالعات انجام‌شده در ایران، بر مبنای مدل‌های داده-ستانده (Abbasinejad, 2005; Neamatollahi and Shahnooshi, 2012; Ahmadi and Asadi Mehmandoust, 2009; Mirzaei Khalilabadi, 2012) تعادل عمومی قابل محاسبه و ماتریس حسابداری اجتماعی (Khiabani, 2007; Shahmoradi et al., 2011; Mohammadi) (Khabbazan, 2010; Heidari, Kh. And Perme, 2009; Perme, 2005) و اقتصادسنجی (Azamzadeh Shooraki, 2009; Ghorbani et al., 2009) به بررسی و تحلیل سیاست‌های

- 
1. Input- Output Model (IOM)
  2. Social Accounting Matrix (SAM)
  3. Computable General Equilibrium (CGE)
  4. Econometric Model
  5. Mathematical Programming Model

یارانه‌ای به‌ویژه یارانه حامل‌های انرژی پرداخته‌اند. از جمله پژوهش‌هایی که در زمینه کاربرد برنامه‌ریزی ریاضی و مدل چندبازاری می‌توان یادآور شد، عبارت‌اند از مطالعات موسوی و اسماعیلی (Mousavi and Esmaeili, 2011) در تحلیل آثار سیاست تعرفه واردات بر بازار برنج، اژدری و همکاران (Ajdari et al., 2013) در بررسی آثار کاهش ضایعات نان بر رفاه مصرف‌کنندگان، باقری و نجفی (Bagheri and Najafi, 2011) در بررسی آثار رفاهی تعرفه واردات برنج، و باقری و معززی (Bagheri and Moazzezi, 2013) در تحلیل آثار رفاهی هزینه‌های جانبی برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی بر بازار پسته در ایران. اما در زمینه کاربرد این روش در بررسی آثار سیاست هدفمندی یارانه‌ها، تاکنون مطالعه جامع صورت نگرفته است. بنابراین، در مطالعه حاضر، از مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی برای مدل‌سازی بازار برنج ایران استفاده شده است، زیرا توانمندی زیاد مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی در شرایط خاص تحقیقاتی (وجود سهمیه‌ها، نرخ تعرفه سهمیه‌ای، معافیت‌های تعرفه‌ای، قیمت‌های تضمینی)، سازگاری این مدل با شرایط بازاری مختلف و نیز قدرت انعطاف آن در مدل‌سازی سیاست‌های مختلف تجاری و بازاری امکان بررسی دقیق آثار سیاست هدفمندی یارانه‌ها را به‌خوبی فراهم می‌آورد. با این توضیح، مطالعه حاضر با یک مدل تعادل جزئی چندبازاری در چارچوب مدل برنامه‌ریزی ریاضی قیمت درون‌زا به تحلیل و شبیه‌سازی آثار رفاهی سیاست هدفمندی یارانه انرژی بر تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان برنج پرداخته است.

## روش تحقیق

از ابزارهای سیاستی مناسب برای تجزیه و تحلیل موضوعات و سیاست‌های بخشی می‌توان به مدل‌های چندبازاری اشاره کرد. این مدل‌ها قابلیت برقراری و اندازه‌گیری ارتباط متقابل چندین بازار را دارند (Goletti and Rich, 1998; 2002). افزون بر این، مدل‌های چندبازاری از مدل CGE ساده‌ترند و از توانایی تجزیه و تحلیل اثر سیاست‌های مختلف در سطح بخشی برخوردارند. بدون شک، اعمال سیاست‌های مختلف با اثراتی بر سطوح تولید، تقاضا،

درآمد خانوار، درآمد دولت، تجارت بین‌الملل و سطوح مختلف فقر همراه بوده، که با استفاده از این مدل‌ها قابل بررسی و تحلیل است. بنابراین، مدل‌های چندبازاری حدفاصل مدل‌های تک‌بازاری و مدل CGE قرار می‌گیرند و امکان بررسی و ارزیابی اثرات متقابل بازارها و تغییر سیاست‌ها را برای محقق به‌طور مؤثر فراهم می‌کنند (Stifel and Randrianarisoa, 2006).

بر این اساس، در راستای تأمین هدف مطالعه حاضر، برای بررسی اثر اصلاح نظام یارانه‌ها بر سطح رفاه مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان برنج و نیز رفاه اجتماعی، مدل چندبازاری زیر در چارچوب مدل برنامه‌ریزی ریاضی قیمت درون‌زا ارائه شده است.

$$\begin{aligned} \text{Max } \omega = & \int P_c^d (CON_c) d CON_c - \int P_c^s (S_c) dS_c \\ & + [PW_c(1-t_X).exr - IMXT_c - TP_c]X_c \\ & - [(PW_c + MKM_c).(1+t_M).exr \\ & + IMIMT_c + TP_c]M_c \end{aligned} \quad (1)$$

ST :

$$P_c^s(1 + MKM_c) \leq P_c^d \quad (2)$$

$$P_c^s = f(S_c) \quad (3)$$

$$P_c^d = f(CON_c) \quad (4)$$

$$S_c \geq X_c \quad (5)$$

$$M_c \geq CON_c + \overline{FEED}_c \quad (6)$$

$$P_c^s, P_c^d, X_c, M_c, CON_c, S_c \geq 0 \quad (7)$$

در این مدل،  $\omega$  متغیر تابع هدف،  $M_c$  میزان واردات برنج،  $X_c$  میزان صادرات برنج،  $P_c^s$  قیمت فروش برنج،  $P_c^d$  قیمت خرید برنج،  $PW_c$  قیمت جهانی برنج،  $MKM_c$  حاشیه بازار،  $IMXT_c$  مالیات ضمنی بر واردات برنج،  $TP_c$  هزینه حمل‌ونقل از بازار داخل تا مرز و برعکس،  $S_c$  عرضه کل محصولات،  $CON_c$  مصرف کل محصول،  $FEED_c$  میزانی از محصول برنج که به‌عنوان خوراک دام مورد استفاده قرار می‌گیرد،  $t_X$  مالیات بر صادرات،  $t_M$  تعرفه واردات و  $EXR$  نرخ ارز است.

مشتقات کان- تاکر مدل بالا شرط لازم وجود جواب برای مدل است. به سادگی می توان مشاهده کرد که تابع هدف مجازی باعث می شود تا معادلات حاصل از مشتقات کان- تاکر با محدودیت های مدل دقیقاً برابر شوند؛ از این رو، در اینجا، از بازنویسی آنها اجتناب شده است. شرط کافی وجود جواب مدل بالا نیز چنان که ساموئلسون (Samuelson, 1952)، تاکایاما و جاج (Takayama and Judge, 1971) و هارکر<sup>۱</sup> (Harker, 1986) بیان کرده اند، به صورت روابط (۸) و (۹) قابل ارائه است.

$$S_c = f(P_c^s) \rightarrow \frac{\partial S_c}{\partial P_c^s} > 0 \quad (8)$$

$$CON_c = f(P_c^d) \rightarrow \frac{\partial CON_c}{\partial P_c^d} < 0 \quad (9)$$

شرط کافی برای غیر تهی بودن مجموعه جواب یک مدل برنامه ریزی ریاضی بازار مطابق روابط (۸) و (۹) نزولی بودن تابع تقاضا و نیز صعودی بودن تابع عرضه محصول برنج نسبت به قیمت برنج است.

مدل چندبازاری یادشده، تابع هدف یعنی سود خالص اجتماعی را به منظور یافتن متغیرهای تصمیم مشروط به محدودیت های (۲) تا (۷) حداکثر می کند. محدودیت (۲) این مدل بیانگر رابطه بین قیمت تولید کننده و قیمت مصرف کننده برنج بوده و اختلافات این دو قیمت را در حاشیه های بازاریابی دانسته است. محدودیت های (۳) و (۴)، به ترتیب، عرضه و تقاضای برنج و روابط (۵) و (۶) نیز در مجموع، وجود تعادل در بازار را نشان می دهند. لازم به ذکر است که رابطه (۱) یعنی، تابع هدف «سود خالص اجتماعی» دارای چهار جزء است، که عبارت اند از: جزء اول «مازاد رفاهی مصرف کنندگان»، جزء دوم «مازاد رفاهی تولید کنندگان»، جزء سوم «ارزآوری و منافع حاصل از صادرات» و سرانجام، جزء چهارم «هزینه واردات برنج». محدودیت (۷) مدل نیز شرط غیر منفی بودن قیمت ها و مقادیر را تأمین می کند.

در مطالعه حاضر، به منظور بررسی اثر اصلاح نظام یارانه‌ها بر سطح رفاه، اطلاعات مورد استفاده برای سال ۱۳۹۰ از آمار سالانه مخارج خانوار مرکز آمار ایران، آمارنامه‌های گمرک (Customs of the Islamic Republic of Iran)، بانک مرکزی، بانک هزینه‌های تولید وزارت جهاد کشاورزی (Ministry of Jihad-Agriculture) و نیز آمار وزارت بازرگانی (سازمان حمایت از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان) فراهم آمده و مدل پیشنهادی با استفاده از الگوریتم برنامه‌ریزی ریاضی غیرخطی و با کمک نرم‌افزار GAMS حل شده است.

### نتایج و بحث

به منظور بررسی اثر اصلاح نظام یارانه‌ها بر سطح رفاه مصرف‌کنندگان و نیز دستیابی به اهداف مطالعه حاضر، ابتدا با استفاده از ضرایب تبدیل واحدهای مختلف انرژی، حجم مصرف حامل‌های مختلف انرژی به واحد مصرف نفت گاز بر حسب لیتر تبدیل شد و سپس، با برآورد تابع تقاضای انرژی از طریق روش سیستمی توابع هزینه و تقاضای مشروط (سهام هزینه‌ای) عوامل تولید با استفاده از روش رگرسیون‌های به‌ظاهر نامرتبط (ISUR) پس از اعمال شروط همگنی و تقارن بر توابع هزینه و معادلات سهم هزینه، کشش‌های تقاضای خودقیمتی نهاده انرژی و متقاطع عوامل تولید نیروی کار و زمین نسبت به قیمت انرژی محاسبه و در مدل برنامه‌ریزی استفاده شد. همچنین، از کشش‌های عرضه و تقاضای محصول برنج در مطالعه موسوی و اسماعیلی (Mousavi and Esmaili, 2011) استفاده شد. پس از یافتن پارامترهای یادشده و همچنین، کالیبراسیون توابع عرضه و تقاضا، مدل بسط‌یافته برای شبیه‌سازی آثار سیاست آزادسازی بازار برنج مورد استفاده قرار گرفت. مطابق قانون هدفمندی یارانه‌ها، آزادسازی در دو افق کوتاه‌مدت و بلندمدت در قالب سناریوهای افزایش ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصدی قیمت حامل‌های انرژی ارزیابی شد. در ادامه، نتایج مربوط به اعمال سناریوهای یادشده بر شاخص‌های مرتبط با بازار (واردات، مصرف، قیمت، تولید و صادرات) و نیز



شاخص‌های رفاهی (تغییرات مازاد رفاهی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، تغییرات رفاه اجتماعی) ارائه شده است.

نتایج اثرات آزادسازی قیمت‌ها در سناریوهای مختلف بر متغیرهای بازار محصول برنج در جدول ۱ آمده است. بر اساس این نتایج، در سناریوی پایه، میزان تولید برنج ۲/۲۷ میلیون تن و قیمت هر کیلوگرم برنج نیز ۴۸۵۳ تومان محاسبه شد. در افق زمانی بلندمدت (سناریوی اول)، قیمت هر کیلوگرم برنج از ۴۸۵۳ تومان به ۴۸۷۳ تومان افزایش می‌یابد؛ این افزایش برابر با بیست تومان و یا ۰/۴۱ درصد است. افزایش ۲۵ درصدی قیمت‌ها و از جمله قیمت سوخت باعث می‌شود تا هزینه‌های تولید این محصول زیاد شود و در نهایت، تولید از ۲/۲۷ میلیون تن در سناریوی پایه به ۲/۲۵ میلیون تن کاهش یابد؛ این کاهش تولید برابر با ۰/۰۱ میلیون تن و یا ۰/۶۴ درصد خواهد بود. در مورد اصلاحات عمیق‌تر یارانه‌ای نیز روندی مشابه دیده می‌شود. در سناریوی دوم، افزایش قیمت فروش و یا قیمت سر مزرعه برنج به میزان چهل تومان و یا ۰/۸۲ درصد خواهد بود؛ همچنین، کل هزینه تولید به میزان ۱۸۲/۴۶ میلیارد تومان (برابر با ۱/۵۹ درصد هزینه اولیه تولید) افزایش خواهد یافت؛ این افزایش هزینه تولید، کاهش میزان تولید و عرضه این محصول، به ترتیب، برابر با سی و بیست هزار تن را در پی خواهد داشت. همچنین، در دو سناریو کوتاه‌مدت (سناریوهای سوم و چهارم)، روندی مشابه را شاهد خواهیم بود. در این دو سناریو نیز قیمت سر مزرعه برنج افزایش می‌یابد و تا حدودی باعث خواهد شد تا عرضه محصول به بازار کاهش یابد. میزان افزایش قیمت سر مزرعه هر کیلوگرم برنج در این دو سناریو، به ترتیب، برابر با شصت و هشتاد تومان خواهد بود؛ به دیگر سخن، قیمت اولیه برنج از ۴۸۵۳ تومان، به ترتیب، برابر با ۴۹۱۳ و ۴۹۳۳ تومان خواهد شد. همچنین، سیاست اصلاح یارانه‌ها موجب می‌شود تا تولید محصول برنج در کوتاه‌مدت (سناریوهای سوم و چهارم)، به ترتیب، به میزان ۰/۰۴ و ۰/۰۶ میلیون تن (۱/۹۳ و ۲/۵۷ درصد) کاهش یابد.

## جدول ۱- نتایج هدفمندسازی یارانه‌ها در خصوص محصول برنج

سناریو					شاخص
چهارم	سوم	دوم	اول	پایه	
۲/۲۱	۲/۲۲	۲/۲۴	۲/۲۵	۲/۲۷	تولید
۱/۷۵	۱/۷۷	۱/۷۸	۱/۷۹	۱/۸۰	عرضه
۴۹۳۳	۴۹۱۳	۴۸۹۳	۴۸۷۳	۴۸۵۳	قیمت
۱/۴۰	۱/۴۱	۱/۴۲	۱/۴۳	۱/۴۴	مصرف
۴۵۵/۹۴	۴۵۸/۹۶	۴۶۱/۹۷	۴۶۴/۹۷	۴۶۷/۹۸	واردات
۱۱۲۹۸/۵۶	۱۱۳۵۵/۶۸	۱۱۴۱۲/۴۶	۱۱۴۶۸/۹۱	۱۱۵۲۵/۰۳	کل درآمد تولیدکننده
۲۹۷۳۵/۵۹	۲۸۸۲۱/۲۴	۲۷۸۹۳/۹۵	۲۶۹۵۳/۷۸	۲۶۰۰۰/۸۱	کل هزینه تولید
تغییرات					
-۰/۰۶	-۰/۰۴	-۰/۰۳	-۰/۰۱	-	تولید
-۰/۰۵	-۰/۰۳	-۰/۰۲	-۰/۰۱	-	عرضه
۷۹/۷۴	۵۹/۷۵	۳۹/۸۰	۱۹/۸۸	-	قیمت
-۰/۰۵	-۰/۰۳	-۰/۰۲	-۰/۰۱	-	مصرف
-۱۲/۰۳	-۹/۰۲	-۶/۰۱	-۳/۰۰	-	واردات
-۲۲۶/۴۷	-۱۶۹/۳۶	-۱۱۲/۵۷	-۵۶/۱۲	-	کل درآمد تولیدکننده
۳۷۳۴/۷۸	۲۸۲۰/۴۳	۱۸۹۳/۱۳	۹۵۲/۹۷	-	کل هزینه تولید
درصد تغییرات					
-۲/۵۷	-۱/۹۳	-۱/۲۸	-۰/۶۴	-	تولید
-۲/۵۷	-۱/۹۳	-۱/۲۸	-۰/۶۴	-	عرضه
۱/۶۴	۱/۲۳	۰/۸۲	۰/۴۱	-	قیمت
-۲/۵۷	-۱/۹۳	-۱/۲۸	-۰/۶۴	-	مصرف
-۲/۵۷	-۱/۹۳	-۱/۲۸	-۰/۶۴	-	واردات
-۱/۹۷	-۱/۴۷	-۰/۹۸	-۰/۴۹	-	کل درآمد تولیدکننده
۱۴/۳۶	۱۰/۸۵	۷/۲۸	۳/۶۷	-	کل هزینه تولید

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مقدار قابل عرضه برنج از کسر مقادیر خودمصرفی، ضایعات، بذر، افت در فرآیند تولید و نیز سایر اقلام مشابه از کل تولید محاسبه می‌شود. طبق جدول ۱، در یک افق بلندمدت

(سناریوی اول)، عرضه محصول برنج از مقدار اولیه ۱/۸ میلیون تن به ۱/۷۹ تن تقلیل می یابد؛ این کاهش عرضه برابر با ده هزار تن و یا ۰/۶۴ درصد است. همچنین، سیاست اصلاح یارانه‌ها در افق زمانی میان‌مدت و کوتاه‌مدت، عرضه بازاری برنج را به ترتیب، به میزان ۱/۲۸، ۱/۹۳ و نیز ۲/۵۷ درصد کاهش خواهد داد. برای نمونه، در سناریوی چهارم، عرضه محصول برنج در بازار تنها به میزان ۲/۵۷ درصد کاهش می‌یابد، که علت آن هم تأثیرات مختلف افزایش قیمت‌ها و از جمله قیمت حامل‌های انرژی بر فعالیت کشاورزان است. از یک سو، افزایش قیمت حامل‌های انرژی موجب افزایش هزینه‌های تولید می‌شود و از سوی دیگر، افزایش قیمت تمام‌شده موجب افزایش قیمت سر مزرعه و نیز ترغیب کشاورزان به کشت بیشتر برنج می‌شود. در جدول ۱، اطلاعاتی مشابه در زمینه هزینه‌های تولید برنج ارائه شده است. چنان‌که مشاهده می‌شود، در بلندمدت، افزایش ۰/۸۰ درصدی هزینه تولید اجتناب‌ناپذیر خواهد بود، که به کاهش ۰/۶۴ درصدی تولید و عرضه برنج به بازار می‌انجامد. محاسباتی مشابه نیز در مورد افق میان‌مدت و کوتاه‌مدت آزادسازی یارانه‌ها انجام شده، که در جدول ۱ آمده است.

چنان‌که مشاهده شد، اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر کاهش تولید و عرضه برنج به بازار بسیار ضعیف است. با این همه، یکی دیگر از آثار اعمال این سیاست تأثیر آن بر واردات و صادرات برنج است. نتایج حاصل از مدل، صادراتی برابر با صفر را برای محصول برنج ارائه می‌کند، که علت آن بدون شک تفاوت زیاد قیمت‌های داخلی و قیمت FOB وارداتی این محصول است. علت این تفاوت زیاد نیز به دو پدیده اصلی برمی‌گردد؛ یکی، بالا بودن هزینه تولید برنج در کشور و دیگری، هزینه‌های بالای حمل‌ونقل برنج از بازارهای عمده فروشی داخل تا بنادر تجاری. بی‌شک، افزایش قیمت حامل‌های انرژی در پی اجرای سیاست آزادسازی، هم هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد (جدول ۱) و هم هزینه حمل‌ونقل را بالا خواهد برد. نتیجه این دو تغییر این است که نباید همگام با اصلاحات یارانه‌ای منتظر صادرات محصول برنج باشیم. از سوی دیگر، مشاهده شد که اصلاحات یارانه‌ای کاهش مصرف برنج را به همراه دارد، که علت آن افزایش هزینه‌های تولید و نیز افزایش قیمت برای مصرف‌کنندگان

است. البته باید توجه داشت که در بازار برنج، این کاهش مصرف اثر خود را در شرایط عدم وجود صادرات از طریق کاهش حجم واردات نشان می‌دهد. میزان کل برنج وارداتی در سناریوی پایه برابر با ۴۶۷/۹۸ هزار تن محاسبه شد. مشاهده می‌شود که در سناریوی بلندمدت نیز کاهش تولید و مصرف برنج رخ خواهد داد. این کاهش تولید و مصرف باعث خواهد شد که واردات برنج به میزان سه هزار تن یا ۰/۶۴ درصد کاهش یابد. بدون تردید، در افق زمانی کوتاه‌مدت نیز شاهد کاهش مصرف برنج به میزان پنجاه هزار تن خواهیم بود، که این کاهش مصرف موجب کاهش واردات به میزان ۲/۵۷ درصد خواهد شد.

در راستای تکمیل نتایج یادشده، تحلیل جامع‌تر و صریح‌تر اثر اصلاحات یارانه‌ای از طریق تحلیل اثر این سیاست بر رفاه امکان‌پذیر است. جدول ۲ نتایج اثرات رفاهی سیاست اصلاحات یارانه‌ای را برای محصول برنج نشان می‌دهد. در این جدول، شاخص‌های رفاه اجتماعی، رفاه تولیدکنندگان، رفاه مصرف‌کنندگان و خالص صادرات ارائه شده است. بر پایه یافته‌های پژوهش، مشاهده می‌شود که در مجموع، آزادسازی یارانه‌ای در بازار برنج، بدون پیگیری سیاست‌های تکمیلی، کاهش رفاه مصرف‌کننده و رفاه اجتماعی را چه در کوتاه‌مدت و چه در بلندمدت در پی خواهد داشت.

به‌طور کلی، نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که در سناریوی پایه (بدون حذف یارانه‌ها)، خالص صادرات و مازاد تولیدکننده منفی و مازاد مصرف‌کننده مثبت بوده و در مجموع، رفاه اجتماعی نیز مثبت و به میزان ۸۴۷۱/۳۶ میلیارد تومان است. اما اعمال اقدامات اصلاحی بر یارانه‌ها در سناریوهای بلندمدت و کوتاه‌مدت کاهش مازاد مصرف‌کننده و رفاه اجتماعی و افزایش خالص صادرات و مازاد تولیدکننده را در پی خواهد داشت، به‌گونه‌ای که در بلندمدت اصلاحات یارانه‌ای پس از تأثیرگذاری بر کلیه متغیرهای بازار، در مجموع، موجب کاهش رفاه اجتماعی در حدود ۴۳ میلیارد تومان (۰/۵۱ درصد) می‌شود. این تغییر به‌دنبال کاهش رفاه مصرف‌کننده در حدود ۵۱ میلیارد تومان (۰/۵۲ درصد) و افزایش رفاه تولیدکننده و خالص

بررسی اثرات هدفمندسازی یارانه انرژی بر.....

صادرات، به ترتیب، به میزان ۰/۲۵ میلیارد تومان (۰/۶۳ درصد) و ۷/۹۲ میلیارد تومان (۰/۶۴ درصد) خواهد بود.

### جدول ۲- تحلیل رفاهی سیاست هدفمندسازی یارانه‌ها در خصوص محصول برنج

شاخص	سناریو				
	پایه	اول	دوم	سوم	
خالص صادرات	-۱۲۳۴/۹۹	-۱۲۲۷/۰۷	-۱۲۱۹/۱۲	-۱۲۱۱/۱۹	
مازاد مصرف کننده	۹۶۶۶/۴۹	۹۶۱۵/۸۸	۹۵۶۵/۰۴	۹۵۱۳/۹۶	
مازاد تولید کننده	-۳۹/۸۵	-۳۹/۶	-۳۹/۳۴	-۳۹/۰۹	
رفاه اجتماعی	۸۴۷۱/۳۶	۸۴۲۸/۴۱	۸۳۸۵/۲۵	۸۳۴۱/۸۶	
<b>تغییرات</b>					
خالص صادرات	-	۷/۹۲	۱۵/۸۷	۲۳/۸	
مازاد مصرف کننده	-	-۵۰/۶۱	-۱۰۱/۴۵	-۱۵۲/۵۳	
مازاد تولید کننده	-	۰/۲۵	۰/۵۱	۰/۷۶	
رفاه اجتماعی	-	-۴۲/۹۵	-۸۶/۱۱	-۱۲۹/۵	
<b>درصد تغییرات</b>					
خالص صادرات	-	۰/۶۴	۱/۲۹	۱/۹۳	
مازاد مصرف کننده	-	-۰/۵۲	-۱/۰۵	-۱/۵۸	
مازاد تولید کننده	-	۰/۶۳	۱/۲۸	۱/۹۱	
رفاه اجتماعی	-	-۰/۵۱	-۱/۰۲	-۱/۵۳	

مأخذ: یافته‌های پژوهش

چنانچه سیاست اصلاح یارانه‌ها بر اساس سناریوی دوم عملیاتی شود، انتظار بر این است که رفاه اجتماعی به میزان ۱/۰۲ درصد و یا معادل ۸۶/۱۱ میلیارد تومان کاهش یابد. همچنین، آزادسازی کوتاه‌مدت در چارچوب دو سناریوی سوم و چهارم، به ترتیب، ۱/۵۳ و ۲/۰۴ درصد کاهش رفاه اجتماعی را به دنبال خواهد داشت. به دیگر سخن، اگر سیاست گذار تصمیم به آزادسازی بازار این محصول اساسی در کوتاه‌مدت داشته باشد، کاهش رفاه اجتماعی برابر با ۱۷۳/۱۲ میلیارد تومان خواهد بود. همچنین، ملاحظه می‌شود که در کوتاه‌مدت (سناریوی

چهارم)، خالص صادرات و مازاد تولیدکننده، به ترتیب، به میزان ۳۱/۷۶ و ۱/۰۲ میلیارد تومان افزایش خواهد یافت، اما مجموع این افزایش نمی‌تواند کاهش ۲۰۳/۸۵ میلیارد تومانی رفاه مصرف‌کننده را خنثی کند و از این‌رو، رفاه اجتماعی کاهش می‌یابد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

چنان‌که مشاهده شد، هدفمندسازی یارانه‌ها و از جمله یارانه سوخت به‌عنوان یک نهاد بسیار تأثیرگذار در فرآیند تولید و بازاریابی محصول برنج موجب می‌شود که تولید اندکی کاهش و قیمت‌ها ارتقا یابد. این پدیده نیز تعادل جدیدی در ساختار بازار این محصول ایجاد می‌کند، به‌گونه‌ای که رفاه اجتماعی کاهش می‌یابد. البته نباید فراموش کرد که هدفمندی یارانه‌ها دارای عواید زیادی برای دولت است؛ از یک سو، هزینه‌هایی که پیش از این انجام می‌شد، یا کمتر می‌شود و یا به کلی از بین خواهد رفت و از سوی دیگر، دولت می‌تواند از طریق فروش نهاده‌های آزادسازی شده (سوخت)، درآمد اضافی کسب کند. پس، اصل و اساس موفقیت سیاست اصلاح یارانه‌ها در بازتوزیع عواید حاصل از آن در بخش کشاورزی به‌ویژه در چارچوب سیاست‌های تکمیلی خواهد بود. به دیگر سخن، کاهش رفاهی که پس از آزادسازی قیمت و اصلاح نظام یارانه‌ها اتفاق می‌افتد، باید با سرمایه‌گذاری مجدد مقدار عایدی یا صرفه‌جویی ایجادشده برای دولت، در ارائه خدمات و امکانات مناسب جبران شود. بدین منظور، در مطالعه حاضر، چندین سیاست تکمیلی در قالب راه‌حلی قابل انجام و راه‌برون‌رفت از شرایط رکودی برآمده از اصلاح یارانه‌ها پیشنهاد شده است. در این زمینه، سرمایه‌گذاری و یا توجه به سیاست‌های راهگشای افزایش تولید و عرضه سودمند خواهد بود. یکی از مهم‌ترین این‌گونه سیاست‌ها که البته متناسب با شرایط بلندمدت است، اقدام در راستای ارتقای فناوری تولید از طریق بذره‌های اصلاح‌شده و پربازده خواهد بود. به بیان دیگر، اگر مبالغ یارانه‌ها به‌جای بازتوزیع نقدی، در فرآیندهایی همچون تحقیقات و گسترش بذره‌های اصلاح‌شده سرمایه‌گذاری شود، به‌سادگی و بدون ایجاد عواقب تورمی ناشی از یارانه‌های نقدی، امکان

بهره‌مندی عموم از عواید حاصل از اصلاحات فراهم می‌شود، زیرا با کاربرد این نوع بذر، تولید و به‌دنبال آن، رفاه اجتماعی افزایش خواهد یافت.

همچنین، اگر همگام با اجرای طرح اصلاحات یارانه‌ای، سیاست‌گذاری و تلاش در راستای کاهش ضایعات (هم در تولید و هم در مصرف) صورت پذیرد، جامعه می‌تواند از منافع آن بهره‌مند شود. این مهم از روش‌های گوناگون مانند تبلیغات و آگاه‌سازی اقشار مصرف‌کننده، بهبود ادوات و ماشین‌های کشاورزی، به‌سازی و نوسازی کارخانه‌های شالیکوبی میسر می‌شود. به دیگر سخن، می‌توان در بخش تولید، بخشی از عواید و منافع حاصل از آزادسازی بازار و کاهش یارانه‌ها را به‌صورت و اعطای وام و تسهیلات مالی به واحدهای تولیدی پرداخت تا انگیزه برای استفاده از فناوری‌های انرژی‌اندوز فراهم شود. با این اقدام، آثار انقباضی پیش‌گفته خنثی خواهند شد و این سیاست می‌تواند به‌صورت اهرمی در راستای افزایش رفاه اجتماعی عمل کند. خوشبختانه این مسئله به‌خوبی در قانون هدفمندی یارانه‌ها دیده شده و نیز تصریح شده است که دولت باید سالانه سی درصد از کل منافع حاصل از اصلاح یارانه‌ها را به بازسازی واحدهای تولیدی اختصاص دهد.

از دیگر سیاست‌های بلندمدت برای مقابله با آثار انقباضی حذف یارانه‌ها، سیاست‌هایی با هدف تشویق صادرات و یا حذف موانع و مالیات‌های صادراتی است. در صورت اعمال مشوق‌های صادراتی، قیمت داخلی محصولات از این سیاست تأثیر پذیرفته، موجبات افزایش تولید فراهم می‌شود. از این گذشته، خود صادرات نیز برای کشور ارزآوری خواهد داشت که در مجموع، خواهد توانست تا اثرات منفی حذف یارانه‌ها بر رفاه اجتماعی را خنثی کند. بدون شک، راه حل عملیاتی این سیاست نیز فراهم کردن زمینه مناسب برای استفاده از فناوری‌های نوین کاشت برنج، کاهش هزینه‌های تولید از طریق بهینه‌سازی اندازه و مقیاس مزارع برنج، ایجاد فضای رقابتی در زمینه صادرات، حذف موانع غیرتعرفه‌ای و نیز تقویت یگان حمل‌ونقل جاده‌ای و نظام انبارداری و نگهداری کالاها خواهد بود.

منابع

1. Abbasinejad, H. (2005). Analysis of the effect of rising prices of oil products on economic sectors using the input-output table. *Iranian Journal of Trade Studies (IJTS)*, 10(38): 1-28. (Persian)
2. Acosta, L.A. and Kagatsume, M. (2003). ASEAN rice sector in the WTO, analysis of demand and supply in a liberalized trade environment. *ASEAN Economic Bulletin*, 20: 233-243.
3. Ahmadi, Z. and Mirzaei Khalilabadi, H. (2012). Analysis of the effects of increasing the price of energy carriers on production of agriculture sector using the input-output method. *Journal of Economics and Agricultural Development*, 26(1): 41-46. (Persian)
4. Ajdari, S., Mortazavi, A., Mousavi, S.H.A. and Vakilpour, M.H. (2013). Investigating the effects of bread waste reduction on the Iranian consumers' welfare. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 82: 1-17. (Persian)
5. Alasia, A., (2002). An assessment of rural development policy options in Mozambique. Unpublished PhD dissertation, University of Guelph.
6. Asadi Mehmandoust, A. (2009). Necessity and how to reform the pattern of consumption and subsidies of oil products and measuring its inflationary effects. *Energy Economics Studies*, 6(20): 121-139. (Persian)
7. Azamzadeh Shooraki, M. (2009). The effect of energy subsidies on value added of agricultural sector. Master Thesis of Agriculture, Faculty of Agriculture, University of Tarbiat Modarres, Tehran. (Persian)
8. Bagheri, M. and Moazzezi, F. (2013). Investigation of externalities of groundwater overexploitation on pistachio market of Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, 5(4). (Persian)
9. Bagheri, M. and Najafi, B. (2011). Investigating the welfare effects of import tariffs reduction on the rice market in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, 3(1). (Persian)
10. Batterham, R.L. and MacAulay, T.G. (1994). Price-linked farm and spatial equilibrium models. *Australian Journal of Agricultural Economics*, 38(2): 143-170.
11. Chen, C., Chang, C. and McCarl, B.A. (2011). The equivalence of tariffs and quotas under a tariff-rate quota system: a case study of rice. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 59(4): 573-587.
12. Chen, C., McCarl, B.A., Chang, C. and Hsu, S. (2002). Spatial equilibrium modeling with imperfectly competitive markets: an application to rice trade. Available at:



- <https://www.semanticscholar.org/paper/Spatial-Equilibrium-Modeling-With-Imperfectly-An-To-Chen-McCarl/b18c7806a2a6bef7c59c4d9cc7f7f2b3cf27586d>
13. Childs, N.W. and Hoffman, L. (1999). Upcoming world trade organization negotiations: issues for the U.S. rice sector. Rice Situation and Outlook. RCS-1999. U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Washington, DC.
  14. Cramer, G.L., Wailes, E.J., Goroski, J. and Phillips, S. (1991). The impact of liberalizing trade on the world rice market: a spatial model including rice quality. Arkansas Experiment Station Special Report 153. University of Arkansas, Fayetteville.
  15. Cramer, G.L., Wailes, E.J. and Shui, S. (1993). The impacts of liberalizing trade in the world rice market. *American Journal of Agricultural Economics*, 75(February): 219-226.
  16. Customs of the Islamic Republic of Iran. Import and Export Statistical Yearbook. Many years.
  17. Durand-Morat, A. and Wailes, E.J. (2003). Riceflow: a spatial equilibrium model of world rice trade. Staff Paper, University of Arkansas, Department of Agricultural Economics and Agribusiness, Division of Agriculture, Fayetteville.
  18. Fuller, F., Wailes, E.J. and Djunaidi, H. (2003a). *Revised Arkansas global rice model*. Staff Paper, University of Arkansas, Department of Agricultural Economics and Agribusiness, Division of Agriculture, Fayetteville.
  19. Fuller, S., Fellin, L. and Salin, V. (2003b). Effect of liberalized U.S.-Mexico rice trade: a spatial, multiproduct equilibrium analysis. *Agribusiness*, 1: 1-17.
  20. Goletti, F. and Rich, K. (1998). Policy simulation for agricultural diversification. Report Prepared for the UNDP Project on Strengthening Capacity Building for Rural Development in Vietnam. Washington DC: International Food Policy Research Institute.
  21. Goletti, F. and Rich, K. (2002). Multimarket models and policy analysis: an application to Malawi. Washington, DC: World Bank (Processed).
  22. Ghorbani, V., Mehrgan, N. and Haghani, M. (2009), Liberalization of electricity prices in the agricultural sector. 7<sup>th</sup> Biennial Conference on Iranian Agricultural Economics, College of Agriculture and Natural Resources of Tehran University. (Persian)
  23. Harker, P.T. (1986). The core of a spatial price equilibrium game. *Journal of Regional Science*, 3: 369-389.

24. Heidari, Kh. and Permeh, Z. (2009), Estimates of the effects of the price reform of bread and energy carriers on the basket of household expenses. *Strategic Journal*, 57: 181-195. (Persian)
25. Jalalian, H., Hashemi, S. and Yaghoubi, J. (2012). Investigating the short-run effects of targeted subsidy on the agricultural situation of the rural areas in Neyriz County. *Journal of Spatial Planning*, 3(10): 45-60. (Persian)
26. Johnson, T. (1991). Methods in rural development: policy analysis. In: T.D. Rowley, D.W. Sears, G.L. Nelson, J. Norman Reid and M.J. Yetley (Eds) *Rural Development Research*. London: Greenwood Press.
27. Khiabani, N. (2007). A computable general equilibrium model for assessing the price increase of all energy carriers in the Iranian economy. *Quarterly Energy Economics Review*, 5(16): 1-34. (Persian)
28. Ministry of Petroleum (2012). Energy balance sheet in different years. Tehran: Ministry of Petroleum (MOP) of Iran. Available at <http://www.saba.org.ir>. (Persian)
29. Ministry of Jihad-Agriculture, Agricultural Statistics, Various Years, Administration of Statistics and information.
30. Minot, N. and Goletti, F. (1997). Impact of rice export policy on domestic prices and food security: further analysis using the Vietnam Agricultural Spatial Equilibrium Model (VASEM). Report for the World Bank. Washington DC: International Food Policy Research Institute.
31. Minot, N. and Goletti, F. (1998). Export liberalization and household welfare: the case of rice in Vietnam. *American Journal of Agricultural Economics*, (4): 738-749
32. Minot, N. and Goletti, F. (2000). Rice market liberalization and poverty in Vietnam. Research Report 114, Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
33. Mohammadi Khabbazan, M. (2010). Effect of cash subsidies of energy carriers on inflation in Iran using computable general equilibrium (CGE). Master Thesis of Economics, Faculty of Economics, University of Tarbiat Modarres, Tehran. (Persian)
34. Mousavi, S.H. and Esmaeili, A. (2011). The impacts of import tariff policy on domestic rice market in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, 3(10): 1-20. (Persian)
35. Neamatollahi, Z. and Shahnooshi, N. (2012). Assessment of the effects of energy subsidies carriers targeting on the prices of agricultural products, food industry and household welfare (Application of Input -

- Output table). 8th Biennial Conference on Iranian Agricultural Economics: 2623-2634. (Persian)
36. Permeh, Z. (2005). An Investigation on energy subsidies and the effects of increasing the price of energy carriers on the price levels in Iran. *Iranian Journal of Trade Studies (IJTS)*, 34: 147-117. (Persian)
  37. Samuelson, P.A. (1952). Spatial price equilibrium and linear programming. *American Economic Review*, 3: 283-303.
  38. Shahmoradi, A., Haqiqi, I. and Zahedi, Z. (2011). Impact analysis of energy price reform and cash subsidy payment in Iran: CGE approach. *Journal of Economic Research and Policies*, 19(57): 5-30. (Persian)
  39. Stifel, D. and Randrianarisoa, J.C. (2006). Agricultural policy in Madagascar: a seasonal multi-market model. *Journal of Policy Modeling*, 28: 1023-1027.
  40. Takayama, T. and Judge G.G. (1971). Spatial and temporal price and allocation models. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
  41. Tashkini, A., Oryani, B. and Sabouri Dalimi, M. (2005). The system of subsidy payment for energy carriers: the problems and the need for its revision. *Economic Journal*, 101: 143-163. (Persian)
  42. United Nations Environment Program Division of Technology (UNEP), Industry and Economics Reforming Energy Subsidies, (2003).
  43. Wailes, E.J., Cramer, G., Chavez, E. and Hansen, J. (2000). Arkansas global rice model: international baseline projections for 2000-2010. Arkansas Agricultural Experiment Station Special Report 200. University of Arkansas, Fayetteville.
  44. Wu, L. X., (2009). The fluctuations of China's energy efficiency: theoretical explains numerical simulations and policy experiments (in Chinese). *Economic Research Journal* 44(5): 130-142.

