

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال بیستم، شماره ۷۸، تابستان ۱۳۹۱

کاربرد نظریه بازیها در اندازه‌گیری رفاه اجتماعی ناشی از سیاست تعرفه وارداتی برنج ایران در مقابل سیاست مالیات صادراتی تایلند

آذر شیخ‌زین‌الدین*، دکتر محمد بخشوده**

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۳ تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۵

چکیده

در این مطالعه، با استفاده از نظریه بازیها، ارتباط واردات برنج ایران و صادرات برنج تایلند تحلیل شد. به این منظور بررسی آثار افزایش قیمت جهانی به همراه سیاست تعرفه وارداتی ایران روی رفاه اجتماعی ایران و تایلند انجام گرفت. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تعادل نش بازی همکارانه در راهبرد نرخ تعرفه وارداتی ۳ درصدی برای ایران و افزایش ۱۵ درصدی قیمت صادراتی تایلند ایجاد می‌شود. این ترکیب راهبردها منجر به ایجاد رفاه اجتماعی معادل $۱۷۱۶۴۱/۴$ ریال و $۵۵/۲۹۸$ بات به ترتیب برای ایران و تایلند می‌گردد. همچنین با مقایسه نرخ تعرفه وارداتی بهینه (۳ درصد) با نرخ تعرفه

* دانشجوی دوره دکترای اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز (نویسنده مسئول)

e-mail: azeinoddin@yahoo.com

** استاد بخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۷۸

در سال ۱۳۸۵ (۱۹ درصد) مشاهده می‌شود که تفاوت در خور توجهی بین این دو نرخ تعرفه وجود دارد و بنابراین دولت ایران باید به منظور حداکثرسازی رفاه اجتماعی، نرخ تعرفه وارداتی برنج را حدود ۳٪ تنظیم کند.

طبقه‌بندی JEL: C22, C70, D6

کلیدواژه‌ها:

نظریه بازیها، رفاه اجتماعی، تعرفه، واردات، برنج، ایران، تایلند

مقدمه

برنج محصولی راهبردی در قاره آسیا، کشورهای در حال توسعه و ایران است. تقریباً ۹۰ درصد تولید و مصرف این محصول در قاره آسیا انجام می‌شود که ۹۶ درصد آن مربوط به کشورهای در حال توسعه است (USDA¹, 2008).

تایلند یکی از عمده‌ترین کشورهای صادرکننده برنج در دنیاست و با توجه به اینکه مصرف سرانه برنج در این کشور رو به کاهش است، انتظار می‌رود صادرات این کشور در آینده روند افزایشی داشته باشد.

در این کشور تفاوت بسیار زیادی بین قیمت خرده‌فروشی و قیمت سر مزرعه محصول وجود دارد. قیمت شلتوک در تایلند را عرضه و تقاضای داخلی برنج تعیین نمی‌کند و عموماً تقاضا برای صادرات، تعیین‌کننده اصلی قیمت برنج در این کشور است (همان منبع).

در ایران و تایلند تولید برنج به‌عنوان غذای اصلی، اهمیت و حساسیت بالایی دارد و دولت‌ها با دخالت در بازار داخلی از کاهش تولید آن جلوگیری می‌کنند. از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ قیمت اسمی برنج دو برابر شده است و از این رو بسیاری از کشورها با اعمال سیاستهای مختلف، سعی در کاهش قیمت داخلی داشته‌اند. برای مثال در کشور تایلند به‌منظور تأمین

1. U.S. Department of Agriculture

کاربرد نظریه بازیها در اندازه‌گیری

تقاضای داخلی و جلوگیری از افزایش قیمت داخلی، دولت با اعمال مالیات صادراتی سعی در کاهش صادرات این محصول داشته است (همان منبع). همچنین در ایران به دلیل اینکه هزینه تمام شده تولید برنج از برنج وارداتی بیشتر می‌باشد، دولت با اعمال تعرفه وارداتی سعی در حمایت از تولیدکنندگان داخلی داشته است. از سوی دیگر، چون ایران در تجارت، کشوری کوچک محسوب می‌شود، سیاستهای اعمال شده این کشور نمی‌تواند در قیمت جهانی تأثیری بگذارد؛ اما بالا بودن سهم تایلند در صادرات برنج موجب تأثیر سیاستهای اعمال شده این کشور در قیمت جهانی شده است. این امر می‌تواند بر رفاه اجتماعی کشورهای واردکننده برنج از این کشور (از جمله ایران) تأثیرگذار باشد.

از این رو بررسی آثار سیاستهای اعمال شده در مورد برنج در ایران و تایلند به همراه آثار تغییر در رفاه اجتماعی این کشورها بر اثر افزایش قیمت جهانی از اهداف مطالعه حاضر می‌باشد. در سالهای مورد بررسی، حداقل و حداکثر و متوسط نرخ تعرفه وارداتی برنج به ایران به ترتیب برابر با ۳، ۲۲ و ۱۰ درصد گزارش شده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸). همچنین در سال ۱۳۸۵ نرخ تعرفه وارداتی معادل ۱۹ درصد بوده است و لذا در راهبردهای اعمال شده برای ایران، نرخ تعرفه ۳٪، ۱۰٪، ۱۹٪ و ۲۲٪ در نظر گرفته شد.

دولت تایلند با اعمال مالیات بر صادرات برنج سعی در تثبیت قیمت برنج در بازار داخلی دارد. همچنین این امر منبع درآمدی برای دولت این کشور به حساب می‌آید. از این رو با اعمال مالیات صادراتی قیمت صادراتی برنج، قیمت جهانی افزایش می‌یابد (همان منبع). در این مطالعه مالیات صادراتی که منجر به افزایش ۱۰ و ۱۵ درصدی قیمت جهانی می‌گردد، به‌عنوان راهبرد این کشور فرض شده است. همچنین کاهش ۱۰ و ۱۵ درصدی قیمت جهانی (ناشی از کاهش مالیات صادراتی) نیز به‌عنوان راهبردهای این کشور لحاظ شده است تا نتایج احتمال سیاستهای معکوس در این کشور نیز قابل بررسی باشد.

برای رسیدن به اهداف مطالعه حاضر از روش نظریه بازیها استفاده شد، هر چند استفاده از این روش در پژوهشهای اقتصادی کشاورزی کمتر مشاهده شده است. پژوهشهای اولیه

درباره نظریه بازیها توسط لانگهام (Langham, 1963) و مک اینرنی (McInerney, 1967)، آگاوال و هیدی (Agrawal and Heady, 1968)، مک اینرنی (McInerney, 1969)، هزل (Hazell, 1970)، کاواگوچی و ماریاما (Kawaguchi and Maruyama, 1972) به انجام رسیده است. نظریه بازیها را می توان در مورد مسائلی از قبیل تولید و بازاریابی و تجارت به کار برد. از جمله لی و کندی (Lee and Kennedy, 2002) در مطالعه خود به تحلیل سیاسی اقتصادی برنامه های صادراتی برنج آمریکا به کشورهای کره جنوبی و ژاپن با استفاده از روش نظریه بازیها پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که بهترین گزینه سیاست صادراتی از منظر آمریکا، کاهش ۴ درصدی تعرفه وارداتی ژاپن و کره به همراه ترکیب برنامه دسترسی بازار آمریکا و برنامه توسعه بازار خارجی است.

با این مقدمه، هدف از انجام مطالعه حاضر این است که با استفاده از روش نظریه بازیها، ارتباط واردات برنج ایران و صادرات برنج تایلند تحلیل شود. به این منظور آثار افزایش قیمت جهانی به همراه سیاست تعرفه وارداتی ایران روی رفاه اجتماعی ایران و تایلند بررسی می گردد.

روش تحقیق

روش نظریه بازیها با استفاده از برآوردهای اقتصادسنجی و به دست آوردن تعادل نش^۱، در حل مسائل اقتصادی و تعیین بهترین راهبرد کاربرد دارد. اساس مطالعه حاضر، تحلیل آثار رفاهی سیاستهای وارداتی و صادراتی در ایران و تایلند می باشد. به این منظور تابع نتیجه^۲، که شامل سطوح مختلف مازاد می باشد، باید محاسبه شود (Lee and Kennedy, 2002). در این مطالعه تابع نتیجه ایران به صورت زیر می باشد:

$$V = \int_{P_w}^{P_s} S(P)dp + \int_{P_w}^{P_d} D(P)dp \quad (1)$$

1. Nash Equilibrium
2. Payoff Function

کاربرد نظریه بازیها در اندازه گیری

که در آن $S(P)$ و $D(P)$ به ترتیب نشاندهنده تابع عرضه (رابطه ۲) و تقاضای داخلی (رابطه ۳) می باشند.

$$\ln S_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_{st-1} + \alpha_2 \ln A_t + \alpha_3 \ln P_{wt} + e_{st} \quad (2)$$

در رابطه بالا S_t نشاندهنده مقدار عرضه داخلی برنج و نماینده ای از تولید در زمان t می باشد و P_w, A_t, P_{st-1} و e_t به ترتیب قیمت تولید کننده در زمان $t-1$ ، سطح زیر کشت در زمان t ، قیمت جهانی و جمله پسماند می باشند. α_0 تا α_3 نیز پارامترهای مدل هستند.

$$\ln D_t = \beta_0 + \beta_1 \ln P_{Dt} + \beta_2 \ln P_{wt} + \beta_3 \ln I_t + \beta_4 \ln D_{t-1} + \beta_5 \ln pop + e_{Dt} \quad (3)$$

در تابع بالا P_w, P_{Dt}, D_t نشاندهنده مصرف داخلی، قیمت خرده فروشی و قیمت برنج وارداتی (قیمت جهانی) در زمان t می باشند و D_{t-1}, I_t و pop به ترتیب درآمد، مصرف سال گذشته و جمعیت و β_0 تا β_5 نیز پارامترهای مدل تقاضا می باشند.

تابع نتیجه کشور صادر کننده (تایلند) تابعی از مازاد صادراتی می باشد:

$$V_{PX} = \int_{P_{w0}}^{P_{w1}} X S_t(P_w) dP \quad (4)$$

که در آن V_{PX} و $X S_t$ به ترتیب مازاد رفاه صادر کنندگان و تابع عرضه صادراتی می باشند. عرضه صادراتی در قالب تابع ۵ نشان داده شده است:

$$\ln X_t = \gamma_0 + \gamma_1 \ln P_{Dt} - \gamma_2 \ln P_{wt} + \gamma_3 \ln PR_t + e_{xt} \quad (5)$$

که در آن P_w, P_{Dt}, X_t و PR_t به ترتیب مقدار صادرات، قیمت داخلی، قیمت جهانی و میزان تولید در کشور صادر کننده می باشند.

در نهایت، رابطه بین قیمت تولید کننده و قیمت خرده فروشی به صورت زیر است (Nicita, 2009):

$$\ln P_r = \delta_1 + \delta_2 \ln P_s + \delta_3 \ln(1 + TE) \quad (6)$$

که در آن P_s و P_r به ترتیب قیمت خرده فروشی و قیمت تولید کننده می باشند و TE معادل تعرفه است که به وسیله رابطه ۷ محاسبه می شود (Beghin and Bureau, 2001):

$$TE = \frac{(P_{wh} - P_w ER)}{P_w ER} \quad (7)$$

در رابطه بالا P_{wh} و ER به ترتیب قیمت عمده‌فروشی و نرخ مبادله می‌باشند. در معادلات عرضه و تقاضای داخلی، قیمت جهانی به عنوان متغیر توضیحی وارد الگو می‌شود و از این رو با استفاده از آزمون متغیرهای ضروری^۱، ضرورت ورود این متغیر در الگو بررسی می‌گردد. از آنجا که نتایج این آزمون نشان داد که متغیر قیمت جهانی در هر دو معادله عرضه و تقاضا، یک متغیر ضروری است، لذا این متغیر وارد الگو شد. همچنین بعد از انجام دادن آزمونهای مورد نیاز (ایستایی، اریب همزمانی و آزمون قطری بودن)، معادلات عرضه و تقاضای داخلی به وسیله روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای (2SLS) و معادله تقاضای صادراتی و معادله ۶، با استفاده از روش OLS، برآورد شدند.

بعد از برآورد معادلات بالا، با استفاده از نرم افزار Mathcad برای سناریوهای مختلف، مازاد مصرف کننده و مازاد تولید کننده ایران و مازاد صادر کننده تایلند محاسبه شدند و در نهایت، رفاه اجتماعی این سناریوها به دست آمد. سپس به منظور تعیین راهبرد مناسب به صورتی که رفاه اجتماعی دو کشور به صورت توأم حداکثر گردد، از نظریه بازیها جهت تعیین تعادل نش استفاده گردید. در این مطالعه به منظور تعیین اثر سناریوهای مختلف بر دو کشور، سال ۱۳۸۵ به عنوان سال پایه لحاظ گردید و نتایج سناریوها برای این سال ارزیابی شد.

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه شامل سریهای زمانی تولید، مصرف، سطح زیر کشت، درآمد، قیمت تولید کننده، مقدار صادرات و ارزش صادرات مربوط به سالهای ۱۳۴۶ تا ۱۳۸۵ است که از پایگاه اینترنتی فائو جمع آوری شدند. همچنین قیمت عمده‌فروشی و مصرف کننده برای سالهای ۱۳۴۶ تا ۱۳۸۵ از نشریات بانک مرکزی به دست آمد. قیمت جهانی برنج از مؤسسه تحقیقات بین‌المللی برنج (IRRI)^۲ جمع آوری گردید. قیمت خرده‌فروشی برنج

1. Omitted Variables
2. International Rice Research Institute

کاربرد نظریه بازیها در اندازه‌گیری

در تایلند از مؤسسه تحقیقات سیاست کشاورزی و غذا (FAPRI)^۱ و نرخ مبادله برای تایلند و ایران از پایگاه اینترنتی Penn world جمع‌آوری شدند.

نتایج و بحث

در دو دهه اخیر ایران یکی از مهمترین واردکنندگان برنج بوده است (USDA, 2008). در جدول ۱ وضعیت تولید، مصرف و تجارت برنج ایران نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، علی‌رغم افزایش تولید داخلی از ۱۳۳۲ هزار تن در سال ۲۰۰۲ به ۱۷۲۹ هزار تن در سال ۲۰۱۰، خالص تجارت ایران همواره منفی بوده و از ۱۵۰۰- هزار تن به ۱۸۵۹- هزار تن رسیده است.

جدول ۱. میزان تولید، عرضه و مصرف برنج در ایران

سال	شاخص	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰
سطح زیر کشت (هزار هکتار)		۵۵۰	۵۶۲	۵۷۴	۵۸۳	۵۸۹	۵۹۴	۵۹۷	۶۰۰	۶۰۳
عملکرد در هکتار (تن)		۲/۴۲	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۶	۲/۷۹	۲/۸۱	۲/۸۴	۲/۸۶	۲/۸۹
میزان تولید (هزار تن)		۱۳۳۲	۱۵۲۴	۱۵۷۱	۱۶۱۰	۱۶۴۲	۱۶۷۰	۱۶۹۵	۱۷۱۸	۱۷۲۹
عرضه داخلی (هزار تن)		۱۷۳۰	۱۶۵۴	۱۸۲۵	۲۰۰۹	۲۱۲۴	۲۲۰۳	۲۲۶۲	۲۳۱۱	۲۳۵۵
مصرف داخلی (هزار تن)		۳۲۳۰	۳۴۰۸	۳۶۰۸	۳۷۵۵	۳۸۷۱	۳۹۶۸	۴۰۵۳	۴۱۳۴	۴۲۱۵
خالص تجارت (هزار تن)		-۱۵۰۰	-۱۷۵۳	-۱۷۸۳	-۱۷۴۶	-۱۷۴۷	-۱۷۶۶	-۱۷۹۱	-۱۸۲۳	-۱۸۵۹

مأخذ: پایگاه اینترنتی FAPRI

اقتصاد کشاورزی و توسعه - سال بیستم، شماره ۷۸

وضعیت تولید، مصرف و تجارت برنج کشور تایلند نیز در جدول ۲ نشان داده شده است. بر پایه این جدول، مشاهده می‌شود که خالص تجارت در این کشور مثبت می‌باشد. اما با مقایسه جداول ۱ و ۲ ملاحظه می‌شود که متوسط عملکرد در واحد سطح در ایران و تایلند به ترتیب ۲/۷۶ و ۱/۵۴ تن در هکتار می‌باشد و مثبت بودن خالص تجارت در کشور تایلند ناشی از بالا بودن سطح زیر کشت این محصول است.

جدول ۲. تولید، مصرف و تجارت برنج در کشور تایلند

سال	شاخص							
۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	۲۰۰۳	۲۰۰۲	سطح زیر کشت (میلیون هکتار)
۹۹۴۷	۹۹۴۳	۹۹۳۹	۹۹۳۵	۹۹۲۷	۹۹۱۲	۹۹۰۴	۹۹۲۰	عملکرد در هکتار (تن)
۱/۷۹	۱/۷۷	۱/۷۶	۱/۷۴	۱/۷۲	۱/۷۰	۱/۶۸	۱/۶۶	عرضه داخلی (میلیون تن)
۱۸/۱۵۸	۱۷/۹۴۵	۱۷/۷۳۸	۱۷/۵۳۸	۱۷/۳۶۰	۱۷/۱۴۴	۱۷/۳۱۳	۱۸/۰۰۶	مصرف داخلی (میلیون تن)
۹/۷۹۴	۹/۷۸۴	۹/۷۷۵	۹/۷۵۴	۹/۷۳۹	۹/۷۵۵	۹/۸۹۳	۱۰/۲۵۶	خالص تجارت (میلیون تن)
۸/۳۶۴	۸/۱۶۲	۷/۹۶۳	۷/۷۸۵	۷/۶۲۱	۷/۴۸۹	۷/۴۲۰	۷/۷۵۰	

مأخذ: پایگاه اینترنتی FAPRI

در جدول ۳ آماره‌های توصیفی متغیرهای مورد استفاده در مدل آورده شده است. براساس این جدول، متوسط عرضه و تقاضای داخلی ایران در دوره مورد بررسی ۱۸۱۵۰۶۰ و ۱۹۰۲۱۴۶ تن می‌باشد. همچنین متوسط قیمت تولیدکننده، خرده‌فروشی و جهانی به ترتیب ۶۰۷۴۶۱۲، ۹۸۸۰۰۳/۴ و ۶۵۸۸۱۲/۴ ریال به ازای هر تن است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، متوسط قیمت جهانی از متوسط قیمت تولیدکننده و خرده‌فروشی پایین‌تر می‌باشد.

کاربرد نظریه بازیها در اندازه گیری

جدول ۳. آماره‌های توصیفی متغیرهای مدل

متغیر	واحد	میانگین	انحراف معیار	تعداد مشاهدات
عرضه داخلی	تن	۱۸۱۵۰۶۰	۵۹۸۵۵۵	۴۱
تقاضای داخلی	تن	۱۹۰۲۱۴۶	۸۲۹۰۹۸/۱	۴۱
قیمت خرده‌فروشی ایران (Pr)	تن / ریال	۶۰۷۴۶۱۲	۸۸۹۳۶۲۵	۴۱
قیمت خرده‌فروشی تایلند (Prt)	تن / بات*	۱۹۳/۹۵	۹۱/۱۸	۴۱
قیمت تولیدکننده (Ps)	تن / ریال	۹۸۸۰۰۳/۴	۱۷۲۹۹۴۰	۴۱
قیمت جهانی (Pw)	تن / ریال	۶۵۸۸۱۲/۴	۸۵۵۸۰۹	۴۱
تولید داخلی تایلند (Prt)	تن	۱۹۳۶۰۴۱۵	۵۱۰۳۱۴۱	۴۱
عرضه صادراتی (EX)	تن	۳۷۳۱۱۸۰	۱۹۷۰۰۸۰	۴۱
سطح زیرکشت (At)	هکتار	۴۹۲۱۵۱/۲	۹۰۷۸۲/۸۸	۴۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق *بات واحد پولی تایلند می‌باشد.

نتایج حاصل از برآورد معادلات در جدول ۴ آورده شده است. در تابع عرضه داخلی، تمامی ضرایب از نظر آماری معنی دار می‌باشند. کشش قیمتی تولید معادل ۰/۷۱۷ و مبین این است که حساسیت کشاورزان به تغییرات قیمت پایین می‌باشد. به عبارت دیگر، اگر در شرایط ثابت، قیمت ۱ درصد افزایش یابد، عرضه داخلی تنها به میزان ۰/۷۱۷ درصد افزایش می‌یابد. همچنین علامت ضریب قیمت جهانی در این معادله منفی و برابر با ۰/۷۵ می‌باشد که نشان می‌دهد با افزایش قیمت جهانی برنج، به دلیل کاهش تقاضای برنج وارداتی و افزایش تقاضای برنج داخلی، عرضه داخلی برنج افزایش می‌یابد. همچنین با توجه به تابع تقاضای داخلی، کشش قیمتی تقاضا ۰/۰۷- و از نظر آماری معنی دار است، این ضریب نشان می‌دهد که برنج برای مصرف کنندگان کالایی ضروری محسوب می‌شود. همچنین کشش در آمدی تقاضای این کالا برابر با ۰/۱۷۹ است. بنابراین برنج در سبد مصرفی خانوارها یک کالای نرمال می‌باشد. ضریب مصرف با وقفه در این معادله برابر ۰/۶۹۳ و نشان‌دهنده عادات مصرفی خانوارها است؛ به عبارت دیگر، تقاضای برنج در دوره t تابعی از میزان مصرف در دوره t-1 می‌باشد. در این معادله، علامت ضریب قیمت جهانی مثبت و برابر با ۰/۰۸۵ است که علامت این ضریب حاکی از وجود رابطه جانشینی بین برنج داخلی و وارداتی می‌باشد؛ به بیان دیگر، با

افزایش قیمت جهانی، مصرف کنندگان داخلی، برنج ایرانی را جایگزین برنج وارداتی می کنند و برعکس.

جدول ۴. نتایج برآورد معادلات عرضه، تقاضای داخلی و عرضه صادراتی

احتمال	آماره t	ضریب	معادله
			تابع عرضه داخلی
۰/۸۴	۰/۲۰۲	۱/۳۷	α_0
۰/۰۲	۲/۳۵	۰/۷۱۷	α_1
۰/۰۰۰	۶/۴۴	۱/۰۳	α_2
۰/۰۰۰	-۱۳/۰	-۰/۷۵	α_3
		۰/۹۷	R^2
			تابع تقاضای داخلی
۰/۰۱۸	-۲/۴۸	-۲/۹۶	β_0
۰/۰۱۳	-۲/۶۲	-۰/۰۷	β_1
۰/۰۱۵	۲/۵۶	۰/۰۸۵	β_2
۰/۰۰۰	۳/۸۴	۰/۱۷۹	β_3
۰/۰۰۰	۶/۶۲	۰/۶۹۳	β_4
۰/۱۰۲	۱/۶۸	۰/۲۶۷	β_5
		۰/۹۹	R^2
			تابع عرضه صادراتی
۰/۰۰۰	-۱۰/۹	-۲۷/۴۲	γ_0
۰/۰۰۵	-۲/۹	-۰/۳۶۸	γ_1
۰/۰۹۷	۱/۷	۰/۲۲۸	γ_2
۰/۰۰۰	۱۳/۳۹	۲/۷۷۳	γ_3
		۰/۸۹	R^2
			تابع قیمت عمده فروشی و خرده فروشی
۰/۰۰۰	۶/۹۶	۱/۶۵۱	δ_0
۰/۰۰۰	۳۷/۰۳	۰/۹۹۴	δ_1
۰/۱۰	۱/۶۹	۰/۱۲۱	δ_2
		۰/۹۸	R^2

کاربرد نظریه بازیها در اندازه‌گیری

با توجه به نتایج برآورد تابع عرضه صادراتی کشور تایلند، تمامی ضرایب در سطح ۵ درصد از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشند. میزان صادرات برنج تابعی از قیمت داخلی و قیمت صادراتی است و ضریب قیمت خرده‌فروشی منفی و برابر $0/368$ است؛ به عبارت دیگر، زمانی که قیمت خرده‌فروشی در کشور تایلند افزایش می‌یابد، از تمایل به صادرات این محصول کاسته می‌شود. به علاوه، ضریب قیمت صادراتی (جهانی) مثبت و برابر $0/228$ می‌باشد؛ بنابراین در شرایط معین، با افزایش ۱ درصدی قیمت صادراتی، مقدار صادرات $0/228$ درصد افزایش می‌یابد.

همچنین نتایج برآورد رابطه قیمت عمده‌فروشی - خرده‌فروشی نشان می‌دهد که با افزایش ۱ درصدی قیمت خرده‌فروشی، با ثابت بودن سایر شرایط، قیمت تولیدکننده تقریباً ۱ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۵ نتایج سناریوهای مورد بررسی را در قالب مدل نظریه بازیها و در شکل ماتریسی آن نشان می‌دهد. در این بازی دو کشور به‌عنوان دو بازیگر و برای کشور ایران پنج و کشور تایلند چهار راهبرد منظور گردیده است.

نتایج حاصل از شبیه‌سازی سناریوها در قالب نظریه بازیها نشان داد که برای کشور تایلند افزایش ۱۵ درصدی قیمت صادراتی، راهبرد غالب می‌باشد که این راهبرد منجر به ایجاد رفاه اجتماعی معادل $55/298$ بات برای صادرکنندگان می‌شود. همچنین چون کشور تایلند کشوری بزرگ در صادرات برنج محسوب می‌شود، اعمال تعرفه وارداتی برنج توسط ایران، بر قیمت صادراتی (جهانی) و در نتیجه، بر رفاه اجتماعی این کشور تأثیری ندارد. از این رو در تعرفه‌های مختلف وارداتی ایران، رفاه اجتماعی این کشور تغییر نکرده است. با آگاهی از اینکه راهبرد غالب تایلند، افزایش ۱۵ درصدی قیمت صادراتی است، راهبرد بهینه ایران مشروط به اعمال نرخ تعرفه ۳ درصدی توسط دولت است. با این تعرفه، رفاه اجتماعی هر دو کشور به طور همزمان حداکثر می‌گردد و لذا تعادل نش بازی همکارانه مابین دو کشور ایران و تایلند حداکثر رفاه اجتماعی را در راهبرد نرخ تعرفه وارداتی ۳ درصد برای ایران و ۱۵ درصد افزایش قیمت صادراتی کشور تایلند ارائه می‌نماید.

جدول ۵. نتایج اعمال سناریوها در کشور ایران و تایلد

ایران (میلیون ریال)					تایلند (میلیون بات)	قیمت صادراتی
تعارفه ۲۲٪	تعارفه ۱۹٪	تعارفه ۱۰٪	تعارفه ۳٪	عدم تعارفه		
۲۵/۲۷۹،۵۷۳۳۷/۹۸	۲۵/۲۷۹،۵۲۴۰۶/۳۴	۲۵/۲۷۹،۵۱۵۰۳/۲۲	۲۵/۲۷۹،۴۷۸۴۰/۴۲	۲۵/۲۷۹،۴۶۳۷۲/۸۱	٪۱۰	
۵۵/۲۹۸،۱۲۴۱۳۳/۲	۵۵/۲۹۸،۱۱۷۰۲۲	۵۵/۲۹۸،۱۱۲۶۲۹/۲	۵۵/۲۹۸،۱۷۱۶۴۱/۴	۵۵/۲۹۸،۱۰۱۵۵۸	٪۱۵	
-۲۷/۶۴۹،-۳۵۶۳۲/۹	-۲۷/۶۴۹،-۳۷۲۹۳/۳	-۲۷/۶۴۹،-۳۱۳۲۴/۲	-۲۷/۶۴۹،-۲۹۲۱۸/۳	-۲۷/۶۴۹،-۲۸۳۱۵/۷	-٪۱۰	
-۶۳/۹۸۸،-۱۴۸۹۰/۲	-۶۳/۹۸۸،-۱۴۹۲۹/۳	-۶۳/۹۸۸،-۱۳۲۶۲/۳	-۶۳/۹۸۸،-۱۲۳۷۶/۴	-۶۳/۹۸۸،-۱۲۰۱۶/۲	-٪۱۵	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در ایران و تایلند تولید برنج به‌عنوان غذای اصلی، اهمیت و حساسیت بالایی دارد و دولت‌ها با دخالت در بازار داخلی، از کاهش تولید آن جلوگیری می‌کنند. این دخالت‌ها از سوی دولت باعث می‌شود که قیمت این محصول در بازارهای داخلی و جهانی واقعی نباشد و از این رو، در رفاه اجتماعی اقشار مختلف جامعه تأثیر گذارد. از این رو آثار سیاست‌های اعمال شده در مورد برنج در ایران و تایلند به همراه آثار تغییر در رفاه اجتماعی این کشورها بر اثر افزایش قیمت جهانی بررسی شد.

آمار نشان داد که قیمت برنج وارداتی از قیمت برنج داخلی در ایران پایین‌تر می‌باشد و عدم مداخله دولت در بازار برنج منجر به زیان تولیدکنندگان و کاهش تولید این محصول می‌گردد؛ بنابراین، دولت با اعمال تعارفه وارداتی بر محصول برنج سعی در کنترل قیمت بازار داخلی داشته است. از سوی دیگر، دولت تایلند به‌منظور تأمین تقاضای داخلی سعی در محدود کردن صادرات این محصول داشته و این مسئله منجر به افزایش قیمت جهانی این محصول گردیده است. به‌منظور تعیین راهبرد مناسب به صورتی که رفاه اجتماعی دو کشور به صورت توأم حداکثر گردد، از نظریه بازیها استفاده شد. نتایج نشان داد که تعادل نش بازی همکارانه

کاربرد نظریه بازیها در اندازه گیری

در راهبرد نرخ تعرفه وارداتی ۳ درصدی برای ایران و افزایش ۱۵ درصدی قیمت صادراتی تایلند ایجاد می گردد. این ترکیب راهبردها منجر به ایجاد رفاه اجتماعی معادل ۱۷۱۶۴۱/۴ ریال و ۵۵/۲۹۸ بات به ترتیب برای ایران و تایلند می گردد. با مقایسه نرخ تعرفه وارداتی بهینه (۳ درصد) با نرخ تعرفه در سال ۱۳۸۵ (۱۹ درصد) مشاهده می شود که تفاوت قابل توجهی بین این دو نرخ تعرفه وجود دارد. بنابراین نکته مهم این است که هر نوع سیاست تعرفه وارداتی در نظر گرفته شده برای آینده واردات برنج باید همراه با کاهش نرخ تعرفه باشد تا بدینوسیله بتوان رفاه اجتماعی را افزایش داد.

منابع

1. Agrawal, R. C. and E.O. Heady (1968), Applications of game theory models in agriculture, *Journal of Agricultural Economics*, 19 (2): 207-218.
2. Beghin, J. C. and J. C. Bureau (2001), Measurement of Sanitary, hytosanitary and technical barriers to trade, A consultants report Prepared for the Food, Agriculture and Fisheries Directorate, OECD.
3. FAO database: <http://apps.fao.org>.
4. Food and Agricultural Policy Research Institute: <http://www.fapri.iastate.edu>.
5. Hazell, P. B. R. (1970), game theory an extension of its application to farm planning under uncertainty, *Journal of Agricultural Economics*, 21(2): 239-252.

6. International Monetary Fund (IMF), International financial statistics various issues, Washington DC: Tidestone Technologies.
 7. International Rice Research Institute: <http://beta.irri.org>.
 8. Kawaguchi, T. and Y. Maruyama (1972), Generalised constrained games in farm planning, *American Journal of Agricultural Economics*, AAEA Winter Meeting, Toronto, Canada December 28-30/1972, Vol: 54.
 9. Langham, M. R. (1963), Game theory applied to a policy problem of rice farmers, *Journal of Farm Economics*, AFEA Annual Meeting Minneapolis, August 25-28, Vol: 45(1).
 10. Lee, D. S. and P. L. Kennedy (2002), A Game theoretic analysis of U.S. rice export policy: the case of Japan and Korea, Presented at the annual meeting of the American Agricultural Economics Association, Long Beach, California, July, P: 28-31.
 11. McInerney, J. P. (1967), Maximin programming-An approach to farm planning under uncertainty, *Journal of Agricultural Economics*, 18(2): 279-289.
 12. McInerney, J. P. (1969), Linear programming and Game theory models-some extensions, *Journal of Agricultural Economics*, 20(2): 269-278.
 13. Nicita, A. (2009), The price effect of tariff liberalization: measuring the impact on household welfare, *Journal of Development Economics*, 89:19-27.
-