

## تحلیل رفاهی مداخلات دولت در بازار گندم و اثرات آن بر بازار جو در قالب تئوری بازی

سید حبیب الله موسوی<sup>۱\*</sup> - محمد بخشوده<sup>۲</sup> - سمیه اژدری<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۴/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۶/۱۵

### چکیده

در سال‌های اخیر سیاست‌های دولت منجر شد تا تولید گندم در ایران به سطحی نزدیک به خودکفایی افزایش یابد. منتقدان سیاست خودکفایی معتقدند این امر به بهای کاهش تولید سایر غلات مانند جو محقق شده است. لذا در مطالعه‌ی حاضر با در نظر گرفتن ارتباط مابین دو بازار گندم و جو، تابع ترجیحات سیاستی به‌طور مجزا برای هر دو بازار محاسبه شد و با اعمال وزن‌های سیاستی مناسب، تئوری بازی جهت ارزیابی اثرات رفاهی این سیاست به کار گرفته شد. نتایج نه تنها عقاید منتقدان را تایید می‌کند بلکه نشان می‌دهد رفاه از تولیدکنندگان گندم به سمت مصرف‌کنندگان و دولت انتقال می‌یابد. همچنین علی‌رغم مثبت بودن مازاد تولیدکننده و مصرف‌کننده در بازار گندم، هزینه‌های زیاد دولت باعث ایجاد زیان رفاهی شده است. این امر در حالی است که در بازار جو مازاد رفاهی مثبت وجود دارد. در نهایت تعادل نش (Nash Equilibrium) به عنوان استراتژی بهینه زمانی رخ می‌دهد که سطح زیر کشت گندم ۱۵ درصد و نیز هزینه‌ی تولید جو ۲۰ درصد کاهش یابند. نتایج بر این نکته دلالت دارند که رفاه بهینه‌ی اجتماعی با کاهش نقش دولت در بازار گندم ارتباط مستقیم دارد.

**واژه‌های کلیدی:** سیاست‌های بازار گندم، وزن‌های سیاستی، تغییرات رفاه، تئوری بازی، بازار گندم و جو

### مقدمه

یکی از سیاست‌های به کار گرفته‌شده در این خصوص سیاست‌های انگیزشی قیمتی بوده‌اند تا بدین وسیله بتوان تولید را افزایش داد. اجرای سیاست‌های قیمتی در مورد گندم به قبل از انقلاب باز می‌گردد. در آن زمان یک سیستم قیمتی ثابت به منظور حمایت از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان وضع شده بود. در عمل این سیاست به دلیل پایین وضع کردن قیمت به نفع مصرف‌کنندگان شهری و به ضرر تولیدکنندگان گندم تمام می‌شد (۶ و ۲۰). حکومت انقلابی به منظور مقابله با این وضعیت اقدام به افزایش ۵۰ درصدی قیمت تولیدکنندگان نمود. این قیمت همواره و به‌صورت منظم بعد از آن افزایش یافت. مداخلات فشرده دولت در بازار گندم کم‌کم دولت را به عنوان مهم‌ترین کارگزار در این بازار تبدیل نمود. دولت گندم را از کشاورزان با قیمت تضمینی می‌خرد، آن را به آرد تبدیل می‌کند و به نانوبی‌ها و سایر تولیدکنندگان محصولات آردی با قیمت سقف می‌فروشد. قیمت فرآورده‌های گندم همواره پایین‌تر از هزینه تولید آن بوده و لذا تفاوت موجود از طریق یارانه‌های پرداختی دولت تأمین گردیده است. شکل ۱ مقادیر سوبسید پرداختی دولت در بازار گندم از بدو انقلاب تا به حال را بیان می‌دارد (۷). همچنین دولت به منظور تأمین غذای اقشار کم درآمد جامعه و ایجاد تعادل در بازار گندم، هر ساله با مبالغ گزافی جهت واردات محصول گندم رو برو بوده است.

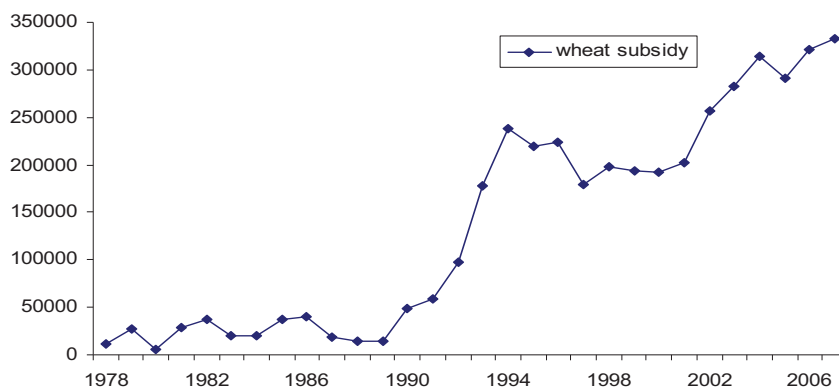
ایجاد امنیت غذایی یکی از مهم‌ترین اهداف سیاست‌های کشاورزی در اکثر کشورها است. فلسفه اصلی این سیاست نگرانی در مورد کاهش جهانی مواد غذایی و ریسک ناشی از آن و نیز اهمیت غذا برای پایداری و دفاع ملی است (۷). در ایران نیز این سیاست‌ها با هدف خودکفایی در تولید گندم از سال ۱۳۵۸، یعنی بعد از انقلاب ایران، آغاز شد و قطع واردات گندم همواره یکی از مهم‌ترین سیاست‌های دولت در بخش کشاورزی در نظر گرفته شد. در ایران گندم، جزء اصلی سبد مصرفی مردم بوده و بیش از ۶۰ درصد سطح زیرکشت غلات را به خود اختصاص داده است (۱۰). در این راستا دولت مجموعه‌ای از اقدامات را به منظور افزایش انگیزه تولیدی و نهایتاً کاهش واردات گندم به کار گرفت. تولید نیز به این اقدامات انگیزشی پاسخ داد و از بدو انقلاب شروع به افزایش نمود، تا جایی که نهایتاً هدف خودکفایی و رهایی از واردات این محصول تا حدود زیادی در اوایل دهه ۱۳۸۰ محقق شد (۷).

۱- استادیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

\*-نویسنده مسئول: (Email: shamosavi@yahoo.com)

۲- استاد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز

۳- کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس



شکل ۱- سوبسید پرداختی دولت در بازار گندم (میلیارد ریال)

نوع افزایش رفاه در بازار گندم را زائیده کاهش رفاه در بازار جو دانسته‌اند. شکل ۲ نیز که مقادیر تولید گندم و جو را از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۸ نشان می‌دهد، این مسئله را تایید می‌نماید. مطابق این نمودار از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۶۹ گندم و جو به لحاظ افزایش تولید از روند مشابهی برخوردار بوده‌اند ولی بعد از این سال شاهد افزایش چشم‌گیری در تولید گندم بوده‌ایم (۱۰). این افزایش تولید گندم در حالیهست که تولید جو تقریباً ثابت مانده و یا حتی تا حدودی نیز کاهش یافته‌است (۱۰). لذا، می‌توان این کاهش را ناشی از اعمال سیاست‌های تشویقی در بازار گندم دانست که به انتقال منابع بین دو بازار منجر شده و رکود در تولید محصول جو را ناشی شده‌است.

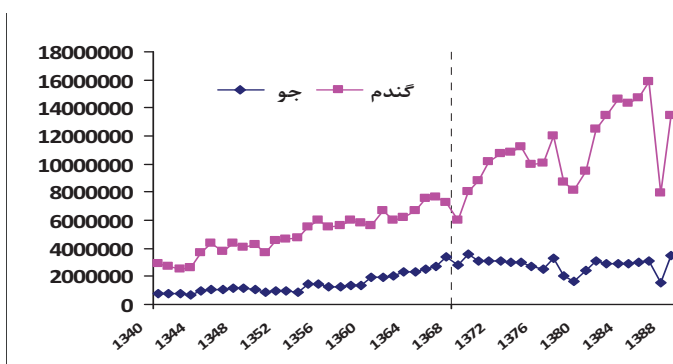
رشد مصرف سالانه گندم به عنوان غذا در طول همین مدت چیزی حدود ۳/۳ درصد بوده که بیانگر پیشی گرفتن مصرف سرانه بر رشد جمعیت است (۱۰). افزایش مصرف سرانه گندم می‌تواند به علت جانشین نمودن این محصول با سایر مواد غذایی گران قیمت باشد (۱). سهم نان در تأمین کالری روزانه خانوارها افزایش یافت به صورتی که ۳۴ تا ۴۶ درصد کالری خانوارهای شهری و حدود ۵۳ تا ۵۶ درصد کالری مورد نیاز خانوارهای روستایی در طول سال‌های ۱۳۵۶ تا ۱۳۶۸ از نان تأمین گردیده‌است (۲).

لذا، گندم و بالتبع جانشین آن جو در ایران به عنوان کالاهای سیاسی محسوب شده و منطقی است که برای تحلیل بازار این دو محصول از اصول اقتصاد سیاسی استفاده گردد، بدین مفهوم که در سراسر مراحل سیاست‌گذاری برای این محصولات بایستی آثار رفاهی سیاست‌های مختلف توسط دولت بدقت مورد بررسی قرار گیرد. از این رو سیاست‌گذاران بایستی منافع و زیان‌های سیاست‌های اتخاذ شده را در بین گروه‌های مختلف مقایسه نمایند.

سیاست دیگر دولت اقدام به مدرن کردن مزارع گندم و وارد ساختن تکنولوژی و نهاده‌های بیوتکنولوژیک بود، تا از این طریق اثر مناسبی بر تولید اعمال نماید. گندم با نرخ رشدی حدود ۳/۱ درصد در سال بعد از انقلاب شروع به رشد نمود. این نرخ رشد گندم در تمام خاورمیانه و در تمام کشورهای در حال توسعه بی نظیر بوده‌است (۳) و (۴).

البته توجه به این نکته ضروریست که سیاست‌های مداخله‌ای دولت‌ها در بازار محصولات کشاورزی باعث انتقال رفاه مابین تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و دولت می‌شود، به صورتی که افزایش رفاه گروه خاصی موجب کاهش رفاه سایر گروه‌های رفاهی بازار خواهدشد (۱۳). تجربه کشورهای ژاپن و کره در مورد محصول برنج موید این مسئله است. در کشور ژاپن مداخلات دولت در بازار برنج انتقال رفاه از مصرف‌کنندگان به تولیدکنندگان را در پی داشت. در کره جنوبی نیز مداخلات دولت در بازار برنج بعد از مذاکرات دور اروگوئه در سال ۱۹۹۵ به انتقال مازاد رفاهی بازار از مصرف‌کنندگان به تولیدکنندگان و دولت انجامید (۱۳).

بعد از دستیابی به هدف خودکفایی در تولید گندم در اوایل دهه ۱۳۸۰ برخی از منتقدین سیاست‌های دولت در بخش گندم، افزایش تولید این محصول را به قیمت کاهش تولید سایر غلات به خصوص جو دانستند. جو در مقایسه با سایر غلات از شرایط تولید مشابهی نسبت به گندم برخوردار است و هر دو در مصرف نهاده‌های یکسانی رقیب هستند، چرا که زمان کاشت، داشت و برداشت دو محصول تقریباً یکسان بوده و این امر سبب می‌گردد که افزایش مصرف نهاده‌هایی همچون زمین، آب، کود و سرمایه در تولید یکی به کاهش مصرف در تولید دیگری بیانجامد. از دیدگاه این منتقدین یکی از علل افزایش تولید گندم انتقال نهاده‌ها از تولید جو به تولید گندم بوده و هر



شکل ۲- مقادیر کل تولید گندم و جو از سال ۱۳۴۰ تا سال ۱۳۸۸ (تن)

جو و نهایتاً دولت به وسیله تابع ترجیحات سیاستی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و وزن‌های سیاستی<sup>۷</sup> هر یک از این گروه‌ها در کل رفاه بازار محاسبه گردید. تابع ترجیحات سیاستی تابعی است، مشتمل بر مازاد رفاهی دولت، مازاد رفاهی مصرف‌کنندگان و نیز مازاد رفاهی تولیدکنندگان که از این تابع به منظور تحلیل رفاه سیاست‌های بازاری استفاده می‌گردد. سپس به منظور تعیین استراتژی مناسب اعمال سیاست‌های کشاورزی به صورتی که مازاد رفاهی دو بازار به صورت توام حداکثر گردد، از سناریوهای مختلفی در قالب تئوری بازی جهت تعیین تعادل نش<sup>۸</sup> استفاده گردید. از طرف دیگر چون امکان تقسیم زارعین به گندم کار و جو کار وجود ندارد و از طرفی مصرف‌کننده گندم می‌تواند در بازار به عنوان تقاضا کننده برای جو نیز در نظر گرفته شود (وجود عوامل مشترک در دو بازار) لذا، مازاد رفاهی دو بازار به شکل یک بازی پویای هم‌کارانه<sup>۹</sup> مدل‌سازی گردید (۱۴ و ۱۵). بازی‌های هم‌کارانه جزء گروه بازی‌های با اطلاعات کامل بوده که در آن عوامل هر بازار از نحوه تصمیم‌گیری و نتایج حاصل از هر تصمیم عوامل بازارهای دیگر مطلع باشند و بر این اساس تعادل نش برای این نوع بازی‌ها موجود و قابل محاسبه می‌باشد (۱۱). در بازی‌های هم‌کارانه برای عوامل بازار جهت کسب حداکثر منفعت مورد نظر امکان سازش و تبانی وجود خواهد داشت (۱۱). مثال بارز این نوع بازی‌ها تصمیم بهره‌برداران کشاورزی و شهری در برداشت پایدار از منابع مشترک آب زیرزمینی می‌باشد (۱۶).

با توجه به این دیدگاه در مطالعه حاضر نیز دولت به عنوان رکن اساسی تصمیم‌گیری در دو بازار جو و گندم در نظر گرفته شده و تصمیمات دولت بوسیله تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در بازار با هدف حداکثر کردن رفاه مشترک دو بازار جهت تامین هدف حداکثر

این دیدگاه پایه و اساس تحلیل براساس تابع ترجیح سیاسی<sup>۱</sup> (PPF) می‌باشد. اقتصاددانان کشاورزی به صورت وسیعی از PPF به منظور بررسی آثار سیاست‌ها در بین گروه‌های مختلف استفاده نموده‌اند. اولین کار تجربی در این زمینه مربوط به راسر<sup>۲</sup> و فریبایرن<sup>۳</sup> است. این محققین در سال ۱۹۷۴ از PPF برای تجزیه و تحلیل گوشت در آمریکا استفاده نمودند و اثرات رفاهی سیاست تجارت گوشت گاو را برای مصرف‌کنندگان بر حسب هزینه‌های بازار سید کالاهای گوشتی تجزیه و تحلیل نمودند (۱۹). همچنین با استفاده از این تابع می‌توان ابزار سیاست‌گذاری دولت در بازار کالاها هم‌چون قیمت‌های هدف، ذخایر نگهداری شده، اعتبارات و تحقیقات را مورد بررسی قرار داد (۱۸). ساختار PPF به گونه‌ای است که می‌توان به وسیله آن آثار سیاست‌های اصلاحی و ساختاری را نیز در بخش کشاورزی در بین گروه‌های ذینفع پی‌گیری نمود. به عنوان مثال آیم<sup>۴</sup> از PPF به منظور تحلیل اصلاحات کشاورزی کره جنوبی در مورد محصول برنج بهره گرفت و آزادسازی محصول برنج را در این چارچوب مورد بررسی قرار داد (۱۳). علاوه بر موارد یاد شده کاربرد جدید PPF استفاده از آن به عنوان تابع بهره‌مندی<sup>۵</sup> در مدل تئوری بازی<sup>۶</sup> می‌باشد، بدین صورت که تابع ذکر شده برای هر یک از بازارها به صورت جداگانه تعیین شده و بر اساس منطق ایجاد حداکثر رفاه، استراتژی‌های سیاستی مابین بازارها بررسی می‌گردند (۸، ۱۴ و ۱۵). در این مطالعه نیز آثار رفاهی سیاست‌های اعمال شده در بازار گندم بر تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان این محصول و نیز محصول

- 1- Policy preference function
- 2-Rausser
- 3- Freebairn
- 4- Im
- 5- Payoff Function
- 6- Game Theory

- 7- Political weights
- 8- Nash equilibrium
- 9- Dynamic cooperative game

دیگر گردد. بدین منظور می‌توان از PPF وزن‌دار به جای رابطه (۱) استفاده نمود، چرا که معمولاً اثرپذیری گروه‌های ذینفع همانند نمی‌باشد (۱۵). به منظور تعیین وزن هر یک از گروه‌ها در PPF از سه روش می‌توان بهره جست: ۱- روش مستقیم: به این مفهوم که وزن‌های هر گروه را مستقیماً از سیاست‌گذاران از طریق مصاحبه بیابیم. ۲- روش ترجیحات آشکار شده: اساس این روش بهینه‌کردن PPF مقید است. ۳- روش تعیین وزن دلخواه: بر این اساس محقق با استفاده از معلومات و مطالعات خویش از وزن‌هایی بین سه گروه استفاده نماید (۲۱).

در این مطالعه به منظور تعیین وزن‌های سیاستی از روش دوم بهره‌گیری شده است. بدین صورت که اگر PPF را مجدداً باز نویسی کنیم خواهیم داشت:

$$V = W_P \int_{P_W}^{P_S} S(P) dp + W_C \int_{P_W}^{P_D} D(P) dp + W_G \{ [\alpha P_S S(P_S) - \beta P_D D(P_D)] + [P_W (D(P_D) - S(P_S)) - [\tau (D(P_D) - S(P_S))]] \} \quad (۲)$$

در این رابطه  $W_P$ ،  $W_C$  و  $W_G$  به ترتیب وزن‌های سیاستی تولیدکننده، مصرف‌کننده و دولت می‌باشند.  $S(P)$  و  $D(P)$  به ترتیب عرضه و تقاضا هم‌چنین  $P_D$ ،  $P_S$  و  $P_W$  به ترتیب قیمت مصرف‌کننده، قیمت تولیدکننده و قیمت جهانی محصول می‌باشد و  $\alpha$  و  $\beta$  نیز به ترتیب سهمی از کل محصول است که دولت خریداری نموده و سپس به فروش می‌رساند و نهایتاً  $\tau$  سطح تعرفه می‌باشد. قسمت سوم رابطه (۲) بیانگر مخارج دولت می‌باشد که خود شامل سه قسمت است: خرید مستقیم داخلی دولت از کشاورزان، مخارج واردات مستقیم توسط دولت و تعرفه واردات دریافتی از تجار بخش غیر دولتی. به منظور تعیین وزن‌های سیاستی مقدار بهینه رابطه (۲) را براساس  $P_D$  و  $P_S$  محاسبه نموده و پس از ساده‌سازی وزن‌ها را به صورت زیر خواهیم داشت (۱۵):

$$W_P = \frac{-3\alpha\epsilon X}{1 - \alpha\epsilon X + \beta\eta Y} \quad (۳)$$

$$W_C = \frac{3\beta\eta Y}{1 - \alpha\epsilon X + \beta\eta Y}$$

$W_G = 3 - W_P - W_C$   
 $X$  و  $Y$  نیز به ترتیب به صورت زیر محاسبه می‌گردند:

$$X = \left\{ \frac{P_S - P_W - \tau}{P_S} + \left( 1 - \frac{1}{\alpha} \right) \frac{P_W + \tau}{P_S} + \frac{1}{\epsilon} \right\} \quad (۴)$$

$$Y = \left\{ \frac{P_D - P_W - \tau}{P_D} + \left( 1 - \frac{1}{\beta} \right) \frac{P_W + \tau}{P_D} + \frac{1}{\eta} \right\}$$

که  $\epsilon$  و  $\eta$  به ترتیب کشش‌های قیمتی عرضه و تقاضای

کردن رفاه اجتماعی جلوه‌گر می‌شود. آمار و اطلاعات مورد نیاز شامل چندین سری زمانی بوده‌اند که از بانک هزینه‌های تولید وزارت جهاد کشاورزی، پایگاه داده‌های آماری سازمان خوار و بار کشاورزی و بانک مرکزی و سازمان حمایت از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان حاصل گردید.

در ادامه این مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است. در قسمت بعد نحوه تخمین تابع ترجیحات سیاستی و وزن‌های سیاستی برای عوامل دو بازار گندم و جو با جزئیات بیشتری بیان شده و نتایج حاصل ارائه گردیده است. در بخش بعد با استفاده از یافته‌های حاصل به تبیین تئوری بازی و تعادل نش پرداخته و در پایان نیز نتیجه‌گیری و بحث صورت گرفته است.

## مواد و روش‌ها

تابع ترجیح سیاست برای دولت به عنوان سیاست‌گذار بازار گندم و جو به صورت زیر خواهد بود:

$$V = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t V_t(\Delta CS, \Delta PS, \Delta GS) \quad (۱)$$

که در آن  $\Delta CS$  تغییر در مازاد مصرف‌کننده،  $\Delta PS$  تغییر در مازاد تولیدکننده،  $\Delta G$  تغییر در بودجه دولت به عنوان شاخصی از مداخلات بازاری،  $V_t$  بیانگر ترجیحات زمانی دولت در زمان  $t$  و  $\beta$  نیز یک عامل تنزیل زمانی می‌باشد. دو عنصر اول داخل پرانتز بیانگر هر نوع افزایش در رفاه اجتماعی می‌باشند و می‌توان از مجموع این دو مازاد رفاهی به عنوان معیار مناسبی جهت تعیین کارایی اقتصادی نام برد (۹). علت جدا در نظر گرفته شدن مازاد رفاهی تولیدکننده و مصرف‌کننده در این تابع اهمیت توزیع منافع مابین این دو گروه از دیدگاه دولت می‌باشد (۱۸). سومین عنصر در رابطه (۱) معرف مخارج سیاستی دولت می‌باشد. عناصر سه‌گانه تشکیل دهنده PPF به لحاظ اقتصادی و سیاستی بسیار مهم می‌باشند. اهمیت اقتصادی این عوامل بدین جهت است که فرض می‌شود،  $\frac{\partial V}{\partial(\Delta CS)} > 0$ ،  $\frac{\partial V}{\partial(\Delta PS)} > 0$

در حالی که  $\frac{\partial V}{\partial(\Delta GS)} < 0$  در یک مورد خاص وقتی که  $V = \Delta CS + \Delta PS - \Delta GS$  مقدار تابع معادل با تحلیل منفعت به هزینه برای سیاست‌های دولتی خواهدگردید. اهمیت عناصر تابع PPF در اتخاذ ابزارهای اعمال سیاست به‌وسیله دولت است، چرا که هر نوع سیاستی می‌تواند آثار متفاوتی بر هر یک از اجزاء PPF اعمال نماید (۱۸).

رابطه (۱) با این فرض اساسی تصریح گردیده که اثر گذاری سیاست بر هر سه گروه تولیدکننده، مصرف‌کننده و دولت یکسان است ولی در عمل ممکن است اثرپذیری گروه‌ها از یک سیاست یکسان نباشد و بهبود در شرایط گروهی توأم با کاهش رفاه گروه‌های

واردات نیز بیشتر به وسیله بخش‌های خصوصی صورت می‌گیرد. این امر باعث ایجاد یک حداقل درآمد تعرفه‌ای برای دولت می‌گردد. لذا، در این مطالعه به منظور تعیین مازاد رفاهی دولت در هر بازار از روابط زیر استفاده گردید:

(۷)

$$GS_W = -0.8S(P)_{Wt} * P_{SW} + 0.8P_{DW}D(P_{DW})$$

$$GS_B = -0.05S(P)_{Bt} * P_{SB} + [\tau(D(P_{DB}) - S(P_{SB}))]$$

در این روابط زیرنویس  $W$  و  $B$  به ترتیب بیانگر محصولات گندم و جو می‌باشند. از آنجا که ایران در بازار گندم خودکفاست فرض را بر برابری عرضه و تقاضای داخلی می‌گذاریم، پس  $S(P_S)_W = D(P_D)_W = Q_W \rightarrow GS_W = (P_D - P_S)Q_W$  که تعبیر دیگری از کل سوبسید پرداختی توسط دولت در بازار گندم می‌باشد. سایر هزینه‌های دولت بالخصوص در بازار گندم همانند هزینه‌های حمل و نقل و انبارداری در محاسبات وارد نشدند.

متغیرهای مورد استفاده در تحلیل شامل مقادیر مصرف سرانه PCON، تولید PRO، سطوح زیر کشت AREA، درآمد INC، شاخص قیمت مصرف کننده CPI، نرخ ارز واقعی REX، قیمت مصرف کننده در سطح عمده فروشی CONP، قیمت تولیدکننده PROP، هزینه تولید هر محصول PC، و قیمت‌های جهانی می‌باشند که همگی به صورت سری زمانی در بازه سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۰ بوده و از بانک‌های اطلاعاتی پیش گفته جمع‌آوری گردیده‌است. قیمت‌های داخلی به‌وسیله شاخص قیمت مصرف کننده تعدیل گردیدند و قیمت‌های جهانی نیز بعد از تبدیل به ارز داخلی به‌وسیله نرخ ارز واقعی، با لحاظ کردن هزینه انتقال تا بازار داخلی به قیمت عمده فروشی تبدیل شدند.

همچنین با توجه به اهمیت وجود سیاست تضمین خرید در قبل و بعد از انقلاب، از رابطه‌ی (۸) جهت لحاظ کردن این سیاست در مطالعه استفاده شد.

$$PRODP \geq \bar{P} \quad (۸)$$

غلاوه بر علائم فوق در این رابطه نیز  $\bar{P}$  بانگر سطح قیمت تضمینی دو محصول گندم و جو است.

در ادامه و به منظور تعیین استراتژی بهینه‌ی عمل در دو بازار به صورتی که رفاه اجتماعی در هر دو بازار تماماً حداکثر گردد از مفهوم تعادل نش به صورت زیر بهره گرفته شد. به منظور تعیین تعادل نش بازی  $G$  را به عنوان یک بازی نرمال با  $N$  بازیگر به شرح زیر در نظر می‌گیریم (۱۲):

(۹)

$$G = (S_1, S_1, \dots, S_1, \dots, S_N, U_1, U_1, \dots, U_i, \dots, U_N) \quad i = 1, 2, \dots, N$$

که در آن  $S_i$  ها مجموعه استراتژی‌های قابل انتخاب هر بازیگر و  $U_i$  تابع بهره‌مندی وی می‌باشد. هر بازیگر می‌تواند انتخاب خویش

کالای مورد نظر می‌باشند. وزن‌های محاسباتی به صورت نرمال بوده و مجموع آنها برابر با ۳ می‌باشد. پس در حالت استاندارد و بدون هیچ نوع حمایتی از گروه مورد نظر بایستی وزن آن معادل با یک گردد. وزن کمتر از یک به معنای متضرر شدن گروه مورد بررسی از سیاست اجرایی و وزن بیشتر از یک بیانگر انتفاع گروه می‌باشد.

در پایان پس از یافتن وزن‌های مناسب برای سه گروه تولیدکننده، مصرف‌کننده و دولت از رابطه (۳) و همچنین با داشتن توابع عرضه و تقاضای هر یک از محصولات می‌توان از رابطه (۲) به عنوان تابع بهره‌مندی تئوری بازی استفاده نمود. لازم به ذکر است که سهم دولت در خرید و فروش جو از کشاورزان بسیار جزئی می‌باشد و لذا  $\alpha$  و  $\beta$  برای محصول جو برابر پنج درصد منظور شده‌است.

تخمین مدل عرضه و تقاضا قدم بعدی می‌باشد. از آنجا که تولید محصولات کشاورزی معمولاً تابعی از قیمت سال ماقبل می‌باشد، لذا مدل انتظارات تطبیقی نرلاو (۱۷) به منظور مدل‌سازی عرضه و تقاضا استفاده گردید. در این مطالعه به منظور تخمین توابع عرضه و تقاضای گندم و جو به ترتیب برای هر یک از دو محصول دو تابع سطح زیر کشت و تقاضای مصرفی سرانه مورد تخمین قرار گرفت. همچنین به منظور تعیین توابع عرضه و تقاضای هر محصول از دو اتحاد به شرح زیر نیز استفاده گردید:

$$S(P)_{it} = yield_{it} \times area_{it} - self\ consumption_{it} \quad (۵)$$

$$D(P)_{it} = percapita\ consumption_{it} \times population_{it} \quad (۶)$$

$$Wheat, Barley \quad t = 1350, \dots, 1390$$

در روابط شماره ۵ و ۶ توجه به دو نکته لازم است: اول اینکه برای زارع فقط سطح زیر کشت متغیر تصمیم است و لذا تغییر در شرایط اقتصادی زارع فقط اثر خود را از طریق سطح زیر کشت بر تولید و نهایتاً عرضه اعمال می‌نماید و زارع هیچ‌گونه کنترلی بر عمل کرد حداقل در کوتاه مدت ندارد. تابع عملکرد نیز صرفاً یک رابطه فنی مابین مقدار تولید و نهاده‌ها می‌باشد که معمولاً به منظور تعیین بهینه سطح کاربرد نهاده‌ها و یا تحلیل مقیاس و کارایی مورد تخمین قرار می‌گیرد. در مطالعه حاضر تابع سطح زیر کشت حاوی کلیه متغیرهای ابزاری دولت جهت سیاست‌گذاری و لذا سناریوسازی بوده و نیازی به تخمین رابطه صرفاً فنی عملکرد نبوده‌است. دومین نکته در مورد جمعیت است که همانند عملکرد برون‌زا لحاظ شده‌است، زیرا تعیین جمعیت و تحلیل روابط موثر بر آن به لحاظ تئوریک نمی‌تواند ارتباطی با رفاه بازار جو و گندم باشد. تابع تخمینی برای مصرف سرانه خود حاوی کلیه ابزارهای سیاستی لازم می‌باشد. خود مصرفی زارعین معادل ۱۰ درصد کل تولید لحاظ گردیده‌است (۷).

در ایران دولت همواره بیش از ۸۰ درصد گندم عرضه شده را خریداری نموده و سپس این مقدار را با قیمت یارانه‌ای معمولاً به شکل آرد وارد بازار مصرفی می‌نماید. از طرفی در بازار جو وضعیت به صورتی است که سهم دولت در خرید بسیار ناچیز است. همچنین

قرار گرفت. سپس با استفاده از تئوری توابع مورد نظر تصریح شده و مورد تخمین قرار گرفتند. به منظور تعیین استراتژی بهینه تخمین معادلات تست ارباب هم‌زمانی هاسمن<sup>۱</sup> بر روی هریک از معادلات و تست قطری بودن برپوش و پاگان<sup>۲</sup> نیز برای معادلات هر محصول انجام گرفت (۷). نتایج این آزمون‌ها حاکی از عدم وجود ارباب هم‌زمانی و تخمین تک معادله روابط بود. بر این اساس مصرف سرانه گندم تابعی از قیمت مصرف‌کننده، سطح درآمد، قیمت جو و مقدار مصرف سال قبل لحاظ گردید. رابطه (۱۲) تابع تقاضای سرانه و همچنین سطح زیرکشت را برای محصول گندم ارائه نموده است. این توابع به صورت لگاریتمی دوطرفه تصریح گردید، لذا ضرایب تخمینی کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضا را ارائه می‌نمایند. به منظور تخمین توابع فوق اشکال تبعی متعددی مورد تخمین قرار گرفت. نتایج نشان داد که مدل‌های لگاریتمی دوطرفه بهترین برآزش را از مدل‌ها ارائه می‌نمایند. هم‌چنان‌که پیش‌تر بیان شد زیرنویس  $W$  و  $B$  به ترتیب بیانگر تخمین توابع برای محصولات گندم و جو می‌باشند.

$$\ln(P CON_W) = 3.52 - 0.321 \ln(CONP_W) - 0.336 \ln(INC) + 0.365 \ln(CONPB) + 0.252 \ln(PCON)_{-1}$$

4.8                      -3.803                      -1.506                      6.71                      315

$$R^2 = 0.81$$

$$\ln(ARAW) = 10 - 0.03 \ln(PC_W) + 0.185 \ln(PROP_W)_{-1} + 0.073 \ln(PC_B) + 0.625 \ln(ARAW)_{-1}$$

12.9                      -1.49                      1.88                      5.38                      6.7

$$R^2 = 0.52 \quad \text{Method: GMM}$$

واریانس استفاده گردید. هم‌چنین نتایج نشان داد، در صورت افزایش هزینه تولید محصول جو به اندازه یک درصد سطح زیر کشت گندم معادل ۰/۰۷۳ درصد افزایش خواهد یافت. سایر یافته‌ها نیز مطابق با انتظارات بوده است.

رابطه (۱۳) نیز توابع تقاضای سرانه و سطح زیر کشت جو را ارائه می‌نماید. این توابع نیز همانند رابطه (۱۲) تصریح گردیدند. در تابع تخمینی تقاضای سرانه جو تمامی متغیرها در سطح ۵ درصد به لحاظ آماری معنی‌دار بوده‌اند. هم‌چنین مشاهده گردید، با افزایش هر یک درصد قیمت مصرف‌کننده جو، تقاضای آن ۰/۲۸۴ درصد کاهش می‌یابد. مصرف‌کنندگان جو با هر یک درصد افزایش درآمد مصرف خود را از این محصول به اندازه ۰/۳۵۹ درصد افزایش می‌دهند. نتایج هم‌چنین بیانگر این مطلب است که با افزایش قیمت گندم تقاضای جو بیشتر می‌گردد. این امر بیانگر جانشینی جو و گندم در مصرف می‌باشد.

را از بین مجموعه محدودی از استراتژی‌ها  $S_i$  انجام دهد. فرض کنیم که  $\sigma_i \in S_i$  استراتژی انتخابی بازیگر نام باشد. آنگاه بهره‌مندی وی نه تنها به تصمیم او بلکه به استراتژی انتخابی سایر بازیکنان نیز وابسته خواهد بود، پس:

$$U_i = U_i(\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_i, \dots, \sigma_n) \quad (10)$$

بنابراین مجموعه‌ای از استراتژی‌های خالص مانند  $S^* = (\sigma_1^*, \sigma_2^*, \dots, \sigma_i^*, \dots, \sigma_N^*)$  در آن  $S^* \in (S_1 \times S_2 \times \dots \times S_i \times \dots \times S_N)$  تشکیل یک تعادل نش می‌دهند اگر و فقط اگر برای هر بازیگر:

$$U_i(\sigma_1^*, \sigma_2^*, \dots, \sigma_i^*, \dots, \sigma_N^*) \geq U_i(\sigma_1^*, \sigma_2^*, \dots, \sigma_i, \dots, \sigma_N^*) \quad \sigma_i \in S_i$$

بدین مفهوم که استراتژی انتخابی بازیگر نام بایستی از هر استراتژی قابل انتخابی برای وی بهره‌مندی بیشتری ایجاد نماید (۵).

## نتایج

به منظور تخمین مناسب توابع مورد نیاز در بدو امر وجود ریشه واحد در سری‌های مذکور با استفاده از تست دیکی- فولر مورد آزمون

ضرایب مدل تخمینی همگی مطابق انتظار و در سطح آماری ۱۰ درصد معنی‌دار می‌باشند. کشش تقاضای گندم منفی و معادل ۰/۳۲۱- محاسبه گردیده است. بدین مفهوم هر یک درصد افزایش در قیمت گندم منجر به کاهش در تقاضای مصرف‌کننده به اندازه ۰/۳۲۱ درصد می‌گردد. هم‌چنین مشاهده گردید، با افزایش یک درصد قیمت جو مصرف گندم ۰/۳۶۵ افزایش می‌یابد. علت بارز این مسئله استفاده شدید از گندم و ضایعات نان به عنوان جانشین جو جهت خوراک دام می‌باشد. از طرف دیگر سطح زیر کشت گندم نیز تابع متغیرهایی چون هزینه تولید گندم، قیمت تولیدکننده در سال ماقبل، هزینه تولید جو و مقدار سطح زیر کشت سال ماقبل بوده است. تمامی متغیرهای مدل در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار بوده‌اند. پس از تخمین OLS تابع سطح زیر کشت شواهدی بر وجود ناهمسانی واریانس در مدل مشاهده گردید. از آنجایی که متغیر مناسبی جهت تخمین GLS یافت نشد لذا، از تخمین GMM جهت رفع مشکل ناهمسانی

$$\begin{aligned} \ln(PCON) = & 3.57 - 0.284\ln(CONP_B) + 0.359\ln(INC) + 0.532\ln(CONP_W) \\ & 2.93 \quad -2.24 \quad 3.13 \quad 2.26 \end{aligned} \tag{۱۳}$$

$$R^2 = 0.91$$

$$\begin{aligned} \ln(AREA_B) = & -0.113\ln(PC_B) + 0.293\ln(PROP_B) + 0.525\ln(AREA_B)_{-1} - 0.208\ln(AREA_W) \\ & -2.47 \quad 1.95 \quad 3.96 \quad -2.27 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.80$$

مطابق معمول سطح زیر کشت جو نیز متأثر از هزینه‌های تولید جو، قیمت تولیدکننده و سطح زیر کشت گندم بوده‌است. تمامی متغیرهای این رابطه در سطح معنی‌داری ۵ درصد معنی‌دار هستند و ضرایب نیز مطابق انتظار می‌باشند. پس از تخمین توابع مصرف سرانه و سطح زیرکشت و نیز با داشتن اتحادهای ۵ و ۶ و با داشتن کشت‌های قیمتی عرضه و تقاضا برای هر محصول، وزن‌های سیاستی قابل محاسبه می‌شوند. جدول ۱ مقادیر محاسبه شده وزن‌ها را برای هر یک از دو محصول در سال‌های مختلف نشان می‌دهد.

همان‌گونه که مشاهده می‌گردد، در هر دو بازار گندم و جو افزایش رفاه مصرف‌کنندگان و دولت به بهای کاهش رفاه تولیدکنندگان بوده‌است. در بازار گندم از سال‌های آخر دهه ۱۳۶۰ روند کلی سیاست‌های دولت به گونه‌ای بوده که همگام با کاهش سهم دولت در رفاه بازار رفاه تولیدکنندگان افزایش یابد. مصرف‌کنندگان گندم نیز همواره در مقایسه با تولیدکنندگان از اهمیت بیشتری در رفاه کل برخوردار بوده و بیشتر سیاست‌های بخش گندم به سوی مصرف‌کنندگان جهت داده شده‌است. از طرفی در بازار جو به نسبت بازار گندم تولیدکنندگان از وزن بالاتری در رفاه کل بازار برخوردار بوده‌اند و همواره مصالح تولیدکنندگان بر سایر گروه‌ها برتری داشته‌است. لازم به ذکر است که سطح مداخله دولت در بازار جو در مقایسه با بازار گندم ناچیز است و لذا همین عدم مداخله دولت باعث

گردیده تولیدکنندگان به صورت طبیعی و بلندمدت از رفاه بازاری بیشتری برخوردار باشند. با توجه به وزن‌های محاسباتی برای گروه‌های ذینفع در هر دو بازار و با استفاده از رابطه (۲) مقدار کل رفاه دو بازار در سال‌های مختلف مورد محاسبه قرار گرفت. جدول (۲) مقادیر رفاه را برای هر بازار ارائه نموده است. مطابق این جدول رفاه کل بازار گندم در طی سال‌های یاد شده به دلیل مخارج زیاد دولت در این بازار منفی بوده‌است. این امر درحالیست که مازاد رفاهی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان این بازار همواره مثبت بوده‌است. از طرف دیگر رفاه کل بازار جو در اکثر سال‌های دوره مورد بررسی مثبت محاسبه گردیده‌است.

مازاد رفاهی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان محصول جو نیز همواره مثبت بوده‌است. یافته‌های جدول ۲ اطلاعات مفیدی در مورد دو بازار مورد مطالعه ارائه می‌نماید، از جمله اینکه دلیل اصلی افزایش تولید و مصرف گندم در مقایسه با جو را در سال‌های اخیر توجیه می‌نماید. مخارج زیاد دولت در بازار گندم باعث گردیده تا مازاد رفاهی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان این محصول در مقایسه با جو افزایش چشم‌گیری پیدا کند و از آنجا که مخارج دولت در ایران از محل مالیات‌ها تامین نمی‌گردد لذا، تولیدکننده و مصرف‌کننده بازار گندم هیچ توجهی به رفاه کل بازار نداشته و لذا تصمیم تولیدی و یا مصرفی خود را لزوماً بر اساس مازاد رفاهی خود تنظیم می‌نمایند.

جدول ۱- وزن‌های سیاستی برای گروه‌های مختلف دو بازار گندم و جو

بازار جو			بازار گندم			
Wg	Wp	Wc	Wg	Wp	Wc	
۲/۹۲	-۰/۲۲	۰/۳	۳/۴۱	-۳/۱۲	۲/۷۲	۱۳۵۰
۲/۲۵	۰/۴۸	۰/۲۸	۳/۲۵	-۲/۸۵	۲/۶	۱۳۵۵
۱/۱	۱/۶۵	۰/۲۵	۲/۹۸	-۲/۳۷	۲/۳۹	۱۳۶۰
۱/۴۲	۱/۳۳	۰/۲۶	۲/۹۷	-۲/۳۴	۲/۳۷	۱۳۶۵
۰/۸۳	۱/۹۲	۰/۲۴	۲/۷	-۱/۸۶	۲/۱۶	۱۳۷۰
۰/۲۸	۲/۴۹	۰/۲۳	۱/۹۶	-۰/۵۵	۱/۵۹	۱۳۷۵
۰/۱۷	۲/۶	۰/۲۳	۱/۲۷	۰/۶۸	۱/۰۵	۱۳۸۰
۰/۲۶	۲/۵۱	۰/۲۳	۱/۴	۰/۴۶	۱/۱۵	۱۳۸۵
۰/۲۳	۲/۵۵	۰/۲۲	۱/۲۱	۰/۵۴	۱/۲۵	۱۳۹۰

ماخذ: یافته‌های مطالعه

جدول ۲- رفاه کل دو بازار گندم و جو (ارقام میلیارد ریال)

بازار جو				بازار گندم				رفاه
رفاه	Gs	Ps	Cs	رفاه	Gs	Ps	Cs	
۲۹/۶۴	۱۴/۹۵	۴/۷۹	۲/۲۹	-۲۲۲/۱۷	-۱۵۳/۵۷	۹۹/۹۶	۱۰/۸۶	۱۳۶۰
-۷/۴۲	-۷/۶۴	۵/۱۱	۲/۵	-۶۹۶/۰۵	-۱۶۶/۶۷	۱۰/۱۸۸	۱۱/۲۳	۱۳۶۵
۱۹/۳۹	۹/۶	۵/۶۱	۲/۶۶	-۶۰۰/۱۹	-۱۸۰/۹۵	۱۰۴/۳۸	۱۱/۷۸	۱۳۷۰



۱۷/۰۷	۳/۱۴	۶/۳۱	۲/۹۱	-۲۴۵/۵۵	-۲۰۳/۴۷	۱۰۸/۲۵	۱۲/۱۷	۱۳۷۵
۲۰/۱۱	۱۰/۸۸	۶/۶۵	۳/۱۳	-۲۵۹/۰۱	-۲۱۴/۵۸	۱۰۴/۷۲	۱۲/۴۸	۱۳۸۰
۱۷/۸	-۷/۰۴	۷/۱۴	۳/۲۹	-۲۸۸/۵۵	-۲۳۴/۶۹	۱۱۰/۲۷	۱۲/۶۲	۱۳۸۵
۲۶/۵۸	۱۴/۹۶	۸/۸	۳/۲	-۲۲۷/۹۰	-۲۵۳/۴	۱۱۵/۹۷	۱۲/۸۷	۱۳۹۰

ماخذ: یافته‌های مطالعه

شدیداً این دو عامل را در تصمیم‌سازی‌های خویش مداخله داده و از این طریق انتظارات خود را عملی می‌نمایند. بدین منظور و در قالب دو ابزار یاد شده چندین سناریو در چارچوب یک مدل بازی پویای هم‌کارانه مورد بررسی قرار گرفته و تعادل نش به عنوان استراتژی بهینه به صورت زیر تعیین گردید.

در مطالعه حاضر به منظور تعیین اثر سناریوهای مختلف بر دو بازار سال ۱۳۹۰ به عنوان سال پایه لحاظ گردید و نتایج سناریوهای برای این سال مورد ارزیابی قرار گرفتند. جدول ۳ نتایج سناریوهای مورد بررسی را در قالب مدل تئوری بازی و در شکل ماتریسی آن بیان می‌دارد. در بازار گندم سناریو کاهش سطح زیر کشت در نظر گرفته شد، چرا که مطابق روابط (۱۱) و (۱۲) سطح زیر کشت گندم، عرضه گندم و عرضه جو را توأم تحت تاثیر قرار می‌دهد. چندین سناریو کاهش سطح زیر کشت لحاظ گردید. مطابق این سناریوها هرچه سطح زیر کشت گندم کاهش یابد، سطح زیر کشت جو افزوده شده و لذا از طریق افزایش عرضه رفاه بازار جو افزوده می‌گردد. همچنین مخارج دولت برای خرید گندم به علت کاهش عرضه آن کمتر شده و لذا رفاه در دو بازار افزایش می‌یابد. از طرفی بایستی توجه داشت که با کاهش سطح زیر کشت گندم مزاد رفاهی تولیدکنندگان و متعاقب آن مصرف‌کنندگان نیز کاهش می‌یابد تاجایی که این کاهش رفاه بر افزایش مزاد دولت غلبه کرده و رفاه بازار گندم را دوباره کاهش می‌دهد.

در جدول ۳ در سناریو کاهش ۲۰ درصد سطح زیر کشت شاهد این مسئله هستیم. در بازار جو نیز به منظور توسعه و افزایش رفاه بازار سناریو کاهش هزینه تولید جهت شبیه‌سازی لحاظ گردید. کاهش هزینه تولید محصول جو در ۵ سناریو کاهش از ۵ به ۱۵ تا ۲۵ درصد مورد بررسی قرار گرفت.

به عنوان مثال سال ۱۳۸۵ را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در این سال زارعین در بازار گندم رفاه ۱۱۰/۲ میلیارد ریال و در بازار جو رفاه ۷/۱۴ میلیارد ریال را متصور می‌دانستند و لذا منطقی بوده‌است که بیشتر نهاده‌های خود را به کشت گندم تخصیص دهند. همچنین مصرف‌کنندگان نیز در همین سال می‌توانستند از مصرف گندم رفاهی معادل ۱۲/۶۲ میلیارد ریال را کسب نمایند و در صورت مصرف جو رفاه حاصله برای آن‌ها معادل ۳/۲۹ میلیارد ریال بوده‌است. این مسئله باعث ایجاد مزاد مصرف گندم شده و لذا بستر افزایش ضایعات فرآورده‌های گندم فراهم آمده‌است. نکته بارز دیگر اینکه منفی بودن رفاه در بازار گندم که بیش از ۶۰ درصد سطح زیر کشت کل غلات ایران را شامل می‌گردد باعث ایجاد هزینه‌های اجتماعی وسیعی خواهدگردید و علت این امر صرفاً بالا بودن سهم دولت در خرید و فروش این محصول است.

سطح گسترده مداخلات دولت در بازار گندم هرچند باعث منفی شدن رفاه کل این بازار گردیده، اما رفاه تولیدکننده و مصرف‌کننده را افزایش داده است. این امر خود در تولید موجب انتقال نهاده‌ها از تولید جو به تولید گندم شده و در مصرف نیز باعث مزاد مصرف گردیده‌است. از آنجا که عوامل دو بازار یاد شده از یکدیگر قابل تفکیک نمی‌باشند و دو محصول نیز هم به لحاظ مصرف نهاده‌ها در امر تولید و هم به لحاظ شقوق مصرفی جانشین و رقیب یکدیگر می‌باشند، لذا رفاه هر یک از دو بازار بر رفاه بازار دیگر تاثیر گذار خواهدبود. از طرفی سیاست مطلوب کشاورزی نیز سیاستی است که حداکثر رفاه ممکن را در هر بازار ایجاد نماید تا بدین وسیله رفاه اجتماعی در بخش کشاورزی بهینه گردد. لذا، یافتن استراتژی مناسب سیاستی به نحوی که این اهداف را تامین نماید از اهمیت زیادی برخوردار خواهد بود. در این مطالعه با استفاده از دو ابزار سطح زیرکشت و هزینه تولید اقدام به تعیین استراتژی بهینه دو بازار گردیده‌است. علت انتخاب این دو ابزار سیاست‌گذاری جهت سناریو سازی بدین دلیل است که تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان دو بازار

جدول ۳- نتایج شبیه‌سازی سناریوها در بازار گندم و جو

سیاست اعمال شده در بازار گندم (کاهش سطح زیر کشت)					سیاست اعمال شده در بازار جو (کاهش هزینه تولید)	تاثیر بر رفاه کل
۲۵ درصد	۲۰ درصد	۱۵ درصد	۱۰ درصد	۵ درصد		
۱۷/۶۰، -۲۴۳/۳۱	۱۷/۱۱، -۲۴۰/۹۹	۱۶/۶۲، -۲۳۶/۶۷	۱۶/۱۳، -۲۳۹/۳۵	۱۵/۶۴، -۲۴۲/۰۳	۵ درصد	
۲۳/۹۳، -۲۵۴/۱۹	۲۲/۴۴، -۲۴۶/۸۷	۱۹/۹۵، -۲۳۸/۵۵	۱۸/۴۶، -۲۴۳/۲۳	۱۶/۹۷، -۲۴۸/۹۱	۱۰ درصد	
۲۸/۲۵، -۲۵۹/۰۷	۲۶/۷۶، -۲۵۴/۷۵	۲۵/۲۷، -۲۴۲/۴۳	۲۳/۷۸، -۲۵۰/۱۰	۱۸/۲۹، -۲۵۶/۷۸	۱۵ درصد	

۳۳/۵۸، -۲۶۸/۹۴	۳۱/۰۹، -۲۶۲/۶۲	۲۸/۶۰، -۲۴۳/۳۰	۲۷/۱۱، -۲۵۳/۹۸	۲۰/۶۲، -۲۶۰/۳	۲۰ درصد
۳۹/۹، -۳۷۶/۱۸	۳۷/۴۱، -۲۶۹/۵۰	۳۳/۹۲، -۲۵۱/۸۲	۳۲/۴۳، -۲۶۱/۱۴	۲۴/۹۴، -۲۶۴/۹۵	۲۵ درصد

ماخذ: یافته‌های مطالعه

غذایی سعی در تامین این محصول نموده‌است. این امر مداخلات گستره دولت را در بازار گندم توجیه نموده و رفته‌رفته دولت را به عنوان انحصارگر در خرید گندم با خرید بیش از ۸۰ درصد گندم تولیدی تبدیل نموده‌است. مداخلات دولت در بازار گندم علاوه بر خرید انحصاری شامل تامین نهاده‌ها به صورت یارانه‌ای، خرید با قیمت کف، نقل و انتقال، انبارداری و فروش با قیمت سقف می‌باشد. این سطح گسترده از مداخلات آثار سوئی بر بازار سایر محصولات رقیب گندم به خصوص جو داشته‌است. در مطالعه حاضر آثار سیاست‌های اجرایی در بازار گندم و جو بر رفاه گروه‌های مختلف بازار شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و دولت با محاسبه وزن‌های سیاستی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد، در بازار گندم معمولاً سیاست‌های اجرایی به نحوی اعمال گردیده که مصرف‌کنندگان بیش از تولیدکنندگان منتفع گردند. البته روند سیاست‌ها در دهه‌های گذشته به صورتی بوده که انتقال رفاه از دولت به تولیدکنندگان صورت گرفته‌است. در بازار جو وضعیت تا حدودی متفاوت است. نتایج نشان داد که هیچ نوع ردپایی از اعمال سیاستی خاص در این بازار وجود ندارد و این بازار در قیاس با بازار گندم بیشتر به‌وسیله مکانیسم‌های موجود در خود بازار تحت تاثیر قرار می‌گیرد و لذا وضعیت تولیدکنندگان جو تا حد زیادی از سایر گروه‌های این بازار مناسب‌تر بوده‌است. هم‌چنین در این مطالعه رفاه کل دو بازار نیز مورد محاسبه قرار گرفت. رفاه کل در بازار گندم علیرغم مثبت بودن رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، به علت بالا بودن سطح مخارج دولت منفی محاسبه گردید در حالی که رفاه در بازار جو مثبت ارزیابی شد. این امر لزوم کاهش هزینه‌های دولت، جهت بهبود وضعیت رفاهی بازار گندم را تاکید می‌نماید، چرا که لزوماً تمامی مخارج دولت در بازار گندم به تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان منتقل نشده و لذا مقدار زیادی رفاه گم شده ایجاد گردیده‌است. نکته دیگری که قابل تامل است اینکه میزان رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان در بازار گندم به لحاظ قدر مطلق از بازار جو بیشتر بوده و از آنجایی که ارتباطی مابین مخارج دولت و مازاد رفاهی رفاه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان وجود ندارد این امر افزایش تولید و مصرف گندم را در دهه‌های اخیر ناشی شده‌است.

در پایان استراتژی بهینه سیاستی در دو بازار جو و گندم با استفاده از روش تئوری بازی و تحت چند سناریو مختلف با تاکید بر سطح زیر کشت گندم و هزینه‌های تولید جو به عنوان دو ابزار تصمیم‌سازی دولت تعیین گردید. مشاهده گردید که ابزارهای یاد شده در دو بازار اثر متضادی ایجاد می‌نمایند. لذا، تغییر سیاست بر اساس ابزارهای

کاهش هزینه تولید جو مطابق با رابطه (۱۱) موجب کاهش عرضه گندم شده و لذا مازاد تولیدکننده و بالتبع آن رفاه کل بازار گندم را کاهش می‌دهد. هم‌چنین کاهش هزینه تولید جو از طریق رابطه (۱۲) سطح زیر کشت و لذا عرضه محصول جو را افزایش می‌دهد. این افزایش عرضه مازاد رفاهی تولیدکنندگان بازار جو و نهایتاً رفاه کلی این بازار را افزایش می‌دهد. کاهش هزینه‌ی تولید تحت تاثیر ارتقاء شرایط تکنولوژیک تولید و یا وضع یارانه نهاده می‌باشد و بیشتر جنبه بلندمدت دارد، بدین لحاظ سناریو کاهش بیش از ۲۵ درصد هزینه تولید جو در مطالعه لحاظ نگردید، زیرا اولاً در کوتاه و میان مدت این امر بدون افزایش هزینه‌های دولت امکان پذیر نیست و از طرف دیگر کاهش بیش از حد هزینه تولید جو وضعیت رفاهی بازار گندم را از طریق جانشینی با آن تحت تاثیر قرار خواهد داد.

نتایج حاصل از شبیه‌سازی سناریوها در قالب تئوری بازی نشان داد، در هر دو بازار استراتژی مسلط موجود است و لذا تعادل نش در نقطه‌ای حاصل می‌گردد که هر دو بازار در وضعیت استراتژی غالب خود باشند. مطابق این مسئله کاهش ۱۵ درصدی سطح زیر کشت در بازار گندم و نیز کاهش ۲۵ درصدی هزینه تولید در بازار جو استراتژی مسلط هر بازار بوده و لذا ترکیب آن‌ها تعادل نش را ارائه می‌نماید. از طرفی ناپیوستگی این مسئله را از ذهن دور داشت که تعادل حاصله یک تعادل برای بازی غیر همکارانه‌است که امکان تبانی و تصمیم مشترک وجود ندارد. با توجه به محاسبات انجام گرفته ترکیب دو استراتژی ۱۵ درصد کاهش سطح زیر کشت در بازار گندم و ۲۰ درصد کاهش هزینه‌ی تولید جو می‌تواند منفعت اجتماعی بیشتری را برای زارعین به عنوان جواب بازی همکارانه در پی داشته باشد. چرا که ترکیب استراتژی ۱۵ درصد کاهش سطح زیر کشت گندم و ۲۵ درصد کاهش هزینه‌ی تولید جو مجموعاً رفاه اجتماعی معادل با ۲۱۷/۹- میلیارد ریال در پی خواهد داشت ولی ترکیب دو استراتژی ۱۵ درصد کاهش سطح زیر کشت گندم و ۲۰ درصد کاهش هزینه‌ی تولید جو در مجموع رفاه اجتماعی معادل با ۲۱۴/۷- میلیارد ریال را در پی خواهد داشت. لذا، تعادل نش بازی همکارانه مابین دو بازار گندم و جو حداکثر رفاه اجتماعی را در استراتژی ۱۵ درصد کاهش سطح زیر کشت گندم و ۲۰ درصد کاهش هزینه‌ی تولید جو ارائه می‌نماید.

## بحث و نتیجه‌گیری

گندم غذای اصلی اقشار متوسط و کم درآمد ایران می‌باشد. از این رو دولت ایران همواره جهت حمایت از اقشار فقیر و ایجاد امنیت

همچنین کاهش سهم دولت در بازار باشد تا بدین وسیله بتوان رفاه بازار را افزایش داد. مطابق یافته‌های این مطالعه این گونه سیاست‌های انقباضی در بازار گندم به صورت افزایش رفاه بازاری در سایر بازارها و از جمله بازار جو متجلی خواهدگردید. رفاه بازار جو نیز از طریق کاهش هزینه‌های تولید و البته افزایش قیمت بازاری جو قابل ارتقاء خواهدبود.

فوق در هر بازار، بازار دیگر را به صورت معکوس تحت تاثیر قرار می‌دهد. نهایتاً تعادل نش-بازی همکارانه در استراتژی ۱۵ درصد کاهش سطح زیر کشت گندم و ۲۰ درصد کاهش هزینه‌ی تولید جو ایجاد گردید. این ترکیب استراتژی‌ها در مجموع رفاهی معادل با ۲۱۴/۷- میلیارد ریال را برای دو بازار در پی خواهدداشت. البته ذکر این نکته حائز اهمیت است که هر نوع سیاست اجرایی که برای آینده بازار گندم متصور باشد بایستی همراه با کاهش سطح زیر کشت و

## منابع

- ۱- دینی ترکمانی ع. ۱۳۷۴. بررسی اثر حذف یارانه‌ها بر فقر. اطلاعات سیاسی اقتصادی. شماره ۹ صفحات ۹۸ تا ۱۰۷.
- ۲- رسول اف ج. ۱۳۷۲. جمعیت و غذا، توضیح نگرانی‌ها. فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۲ صفحات ۲۴ تا ۳۵.
- ۳- قرباغان م.، همایونفر م. ۱۳۸۰. آثار تغییرات فنی و نهادی بر رشد تولید کشاورزی ایران. فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم. شماره ۳۶ صفحات ۲۳ تا ۴۴.
- ۴- نجفی ب. ۱۳۸۰. بررسی سیاست‌های دولت در زمینه‌ی گندم: چالش‌ها و رهیافت‌ها. فصل‌نامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم. شماره ۳۴ صفحات ۷ تا ۳۱.
- 5- Aliprantis C., and Chakrabarti S. 2000. Game and decision making. Oxford University Press.
- 6- Amid J. 1990. Agriculture, Poverty and Reform in Reform. Routledge, London.
- 7- Amid J. 2007. The dilemma of cheap food and self-sufficiency: The case of wheat in Iran. Food Policy, 32: 537-552.
- 8- Atici C., and Kennedy L. 2005. The tradeoffs between income distribution and welfare: the case of Turkey's integration into European Union. Journal of Policy Modeling, 27: 553-563.
- 9- Currie J. M., Murphy A., and Schmitz A. 1971. The concept of economics surplus and its use in economic analysis. Economic Journal, 81: 741-99.
- 10- FAO. 2011. FAOSTAT: Statistical Databases in Agriculture. Available at www.fao.org.
- 11- Gibbons R. 1997. Introduction to applicable game theory. The Journal of Economic Perspectives, 127-149.
- 12- Hargreaves S., Varoufakis H., and Varoufakis Y. 2007. Game Theory, second edition, a critical text, London and New York. Available at www.netlibrary.com.
- 13- Im J. 1999. An application of political preference function for agricultural policy reform: rice in Korea (policy reform). Unpublished Ph.D. dissertation, department of Agricultural and Resource Economics, University of Maryland, College Park.
- 14- Kennedy L., Von Witzke H., and Roe T. 1996. Multilateral agricultural trade negotiations: a non-cooperative and cooperative game approach. European Review of Agricultural Economics, 23: 381-399.
- 15- Lee D., and Kennedy L. 2007. A game theoretic analysis of U.S. rice exports under alternative Japanese and south Korean policy scenarios. American Journal of Agricultural Economics, 89: 104-115.
- 16- Loaiciga, H.A. 2004. Analytic game-theoretic approach to ground-water extraction. Journal of Hydrology, 297: 22-33.
- 17- Nerlove M. 1958. Adaptive Expectations and Cobweb Phenomena. Quarterly Journal of Economics, 72: 227-240.
- 18- Oehmke J., and Yao X. 1990. A policy preference function for government intervention in the U.S. wheat market. American Journal of Agricultural Economics, 72:631-640.
- 19- Rausser G., and Freebairn J. 1974. Estimation of policy preference functions: application to u.s. Beef import quotas. Review of Economic Statistics, 56:437-49.
- 20- Shafaeddin M. 1988. Agricultural price policies and the oil boom: wheat and meat in Iran, 1962-78. Food Policy, 13: 185-198.
- 21- Sloof R. 1998. Game-theoretic models of the political influence of interest groups. Kluwer Academic Publishers, 1998.