Archive of SID

فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۲٤، پاییز ۱۳۸۱، ۱۰۸ - ۸۳

ذخیره‌سازی محصولات کشاورزی فسادپذیر در شرایط عدم اطمینان*

دکتر علی محمودی** حسن ولی‌بیگی***

محصولات فسادپذیر کشاورزی / ذخیره‌سازی/ عدم اطمینان

چکیده

ذخیره‌سازی یا انباشت انباری کالاها در نوع خود از عمده عوامل مهم و زیربنایی در گروه خدمات بازرگانی وبازاریابی است که با ارتباط دادن فواصل زمانی میان تولید و مصرف، ارزش افزوده جدیدی را برای کالاها و سود زمانی مورد انتظاری را برای تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان پدید می‌آورد. چنین فرایندی نه تنها دارای کارکرد ارزشی در کاهش ضایعات و افزایش هزینه فرصت کالاها در مقاطع زمانی مختلف است، بلکه با ایجاد اعتماد و انگیزش در عناصر بازار، تصمیمات جدی و کارآمدی را در تولید، توزیع و مصرف موجب می‌شود و با تعدیل نوسانات مصرف و توزیع متناسب قیمت، امنیت غذایی و اقتصادی جوامع را تضمین می‌نماید.

این مقاله در نظر دارد با منظور داشتن ویژگی‌های متمایز محصولات فسادپذیر کشاورزی نسبت به سایر محصولات (از زمان برداشت تا رسیدن به

* این مقاله مستخرج از طرح: "ارزشیابی و کنترل بهینه سیستم ذخیره‌سازی محصولات فسادپذیر کشاورزی" می‌باشد که در مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی انجام گرفته است.

** عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران و پژوهشگر مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.

*** پژوهشگر مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.

www.SID.ir

Archive of SID

محل‌های فروش) عوامل مؤثر و تعیین کننده میزان ذخیره‌سازی را تجزیه و تحلیل نماید. برای این منظور مبانی نظری بحث نخست در حد یک الگوی ساده پرورانده شده و سپس با وارد کردن سایر عوامل مانند انتظارت عقلایی، عدم اطمینان و هزینه هر واحد ذخیره‌سازی تکوین یافته است.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

ذخیره‌سازی و یا به عبارتی، انبارکردن محصولات کشاورزی، یکی از دیرینه‌ترین تلاش‌های انسان در مقابله با کمبود و یا بحران موادغذایی بوده و از دیرباز تاکنون برحسب نیاز و ضرورت، توسعه و اهمیت فراوان یافته است.

ذخیره‌سازی، علاوه بر نقش دیرینه خود در کاهش ضایعات و نوسانات تولید، به هنگام بروز آفات طبیعی، در تعدیل نوسانات مصرف نیز مؤثر است. تجربه نشان داده است که پدیده ذخیره‌سازی، به خصوص برای کالاهایی که به مدت طولانی قابل نگهداری هستند، نقش تعدیل کننده‌ای در قیمت دارد؛ به گونه‌ای که اگر قیمت در دوره t در سطح پایین‌تر از سطح تعادلی خود قرار گیرد، مکانیزم بازار، مراجع مسئول را وادار می‌کند که با اقدام به ذخیره‌سازی محصول اضافی، قیمت را متعادل سازند؛ و برعکس، وقتی قیمت از سطح قیمت تعادل بلندمدت به سطح بالاتری میل نماید، فوراً محصول ذخیره شده را به بازار عرضه می‌کنند و قیمت را متعادل می‌سازند. چنین فرایندی در نوع خود می‌تواند در متعادل ساختن نوسانات مصرف نیز مؤثر افتد و با رفع شوک‌های کوچک در مصرف و جلوگیری از انتشار مصارف بالا در مقاطع محدودی از زمان، تعدیل شایسته‌ای را در نوسانات عرضه پدید آورده، امکان مصرف صرفه‌جویانه محصول را تا دوره بعدی تضمین نماید.

به همین دلیل است که ذخیره‌سازی همواره در نوع خود یکی از عمده‌ترین و اطمینان بخش‌ترین ابزارهای تضمین امنیت غذایی تلقی شده است و بهنگام بروز بحران‌های ناگهانی در اولویت قرار دارد.

ذخیره‌سازی در مقوله صادرات نیز نقش اساسی دارد و یکی از مدرن‌ترین ابزارهای تجاری به شمار می‌رود. قابلیت ذخیره‌سازی در بخش تجارت و بازرگانی بیشتر بدان جهت است که با نگهداری و انبارکردن صحیح کالاها، ریسک فعالیت‌های صادراتی را می‌توان به حداقل رساند و با تقویت توان رقابتی و افزون‌سازی قدرت چانه‌زنی، شرایط نفوذ به

www.SID.ir

Archive of SID

بازارهای هدف را ممکن‌تر ساخت. در نتیجهٔ چنین ارزش‌های اقتصادی است که تجهیزات ذخیره‌سازی و انبارها پیوسته یکی از ابزارهای اصلی و مهم تجارت بازاریابی محسوب می‌شود و بخش اعظم سرمایه شرکت‌های تجاری را موجودی انبار آنها تشکیل می‌دهد.

تسهیلات ذخیره سازی در صنایع و کارخانجات نیز از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است و واحدهای صنعتی عمدتاً انبارهای مختلفی را برای نگهداری مواد اولیه، مواد نیم ساخته و کالاهای ساخته شده، همچنین ابزار آلات و تجهیزات مورد نیاز در دست دارند. نقش بسیار مهم و برتر ذخیره‌سازی در اینگونه مواقع، تقویت بخش‌های پیشین و پسین صنعت و تدارکات لازم برای تداوم خط تولید است؛ به طوری‌که با این کار، زمینه‌های رونق و کار مداوم صنایع تبدیلی فراهم می‌شود.

به هرحال، موارد فوق تاکید بر این دارد که پدیده ذخیره‌سازی، به خصوص در مورد کالاهای فسادپذیر کشاورزی، رابطه تنگاتنگی با تصمیم‌گیری‌های تجاری اقتصادی دارد و کنترل بهینه سیستم‌های ذخیره‌سازی به روشنی می‌تواند در تصمیمات تولید، مصرف و صادرات مؤثر واقع گردد.

در دهه‌های اخیر، مشاهده آثار مثبت ذخیره‌سازی، بویژه در بازار کالاهای فسادپذیر کشاورزی، مورد توجه بسیاری از اقتصاددانان بوده و مطالعات جدید موجبات پیشرفت روش‌های نظری متعددی را در ارتباط با ذخیره‌سازی فراهم آورده است. ساموئلسون (۱۹٦٦)، نظریه ذخیره‌سازی و قیمت‌گذاری را با این فرض که اهداف آینده با اطمینان بیشتری پیش‌بینی می‌شوند طرح کرده است. هلم برگر و ویو (۱۹۸۲) با اهتمام به تکمیل نظرات "ساموئلسون" نظرات ذخیره‌سازی را در راستای این فرض که تولیدکنندگان و دلالان به وسیله انتظارت عقلایی هدایت می‌شوند، بسط داده‌اند. رایت و ویلیامز (۸٤-۱۹۸۲) پلوتو و گردون (۸٤-۱۹۸۳) و هلم برگرو آکینوسوی (۱۹۸٤) تولید و ذخیره‌سازی را بر مبنای انتظارات عقلایی مدل‌سازی نموده‌اند.

www.SID.ir

Archive of SID

لاروی، گلوبر، میراندا، هلم برگر (۱۹۸۷) و همچنین، استیون تی، باکلا و کریسپین سوکوم (۱۹۸۸) از زمره کسانی هستند که با مطالعات تجربی، قیمت‌گذاری حبوبات و سیاست ذخیره‌سازی در اقتصادهایی با کشاورزی تحت کنترل را مورد مطالعه قرار داده و بر پایه آن قیمت و ذخایر بهینه را بیان کرده‌اند.

راب فراستر (۱۹۹۵) در بازاریابی محصولات فسادپذیر کشاورزی با تحلیل پدیده عدم اطمینان از جانب تقاضا، قیمت و هزینه‌های حمل و نقل، در رسیدن به سطوح نسبی فواید انتظاری، به نتایج سودمندی دست یافته است. بالاخره مطالعات بیزشکا و همکارانش (۱۹۹۳) از جمله کارهای پژوهشی نادری است که شرایط ذخیره‌سازی بهینه محصولات کشاورزی فسادپذیر را با تاکید بر توزیع فضا – مکانی مناسب واحدهای ذخیره‌سازی مورد مطالعه قرار داده است.

۱. مبانی نظری ذخیره سازی

در کنار مؤلفه‌های عرضه و تقاضا در بازار محصولات فسادپذیر، ذخیره سازی به‌عنوان یک ابزار اقتصادی، نقش اساسی در تعدیل شوک‌های عرضه و تقاضا دارد. در اغلب بازارهای محصولات کشاورزی، ذخیره‌سازی به طور بالقوه بزرگترین جزء تقاضای طی دوره برداشت محصول و بزرگترین منبع عرضه طی دوره مصرف محسوب می‌شود. تجربه نشان داده است که بدون توسل به یک سیستم ذخیره‌سازی مطمئن، در حدی که تعادل بین عرضه و تقاضا را فراهم آورد، تامین رفاه مصرف‌کنندگان و کاهش ریسک تولیدکنندگان ممکن نمی‌شود و لذا پدیده ذخیره‌سازی هم در جانب تقاضا و هم در جانب عرضه دارای اهمیت بسیاری است.

۱-۱. مؤلفه تقاضا و ذخیره‌سازی

هموارسازی نیاز مصرف‌کنندگان در طول زمان به وسیله عرضه محصولات ذخیره شده، عملاً فرایند مطلوبی را در تأمین رفاه مصرف‌کنندگان پدید می‌آورد. بدیهی است در

www.SID.ir

Archive of SID

صورت فقدان ذخیره‌سازی و افزایش تقاضا برای محصولات فسادپذیر، قیمت این محصولات روند صعودی به خود گرفته، بالاخره منجر به کاهش رفاه مصرف‌کنندگان می‌شود؛ در حالی که اگر فعالیت ذخیره‌سازی در دوره گذشته با توجه به میزان قیمت و هزینه‌های ذخیره‌سازی مترتب بر محصولات ذخیره شده صورت پذیرد، با عرضه محصولات به بازار، شکاف موجود بین عرضه و تقاضا تعدیل یافته و افزایش قیمت تا حد زیادی کاهش می‌یابد. در چنین شرایطی، علی‌رغم وجود پدیده مازاد تقاضا در بازار محصولات فسادپذیر و تامین انتظارت قیمتی مثبت برای آنها که از دوره قبل بوجود آمده، عرضه محصولات ذخیره شده در دوره $(S_t)t$ نسبت به میزان ذخیره محصولات یاد شده در دوره $(I_{t-1})t-1$ افزایش خواهد یافت و به این ترتیب به کمک ذخیره‌سازی محصولات، تابع تقاضای بازار نسبت به حالت فقدان آن با کنترل‌تر خواهد شد.

۲-۱. مؤلفه عرضه و ذخیره‌سازی

ذخیره‌سازی در جانب عرضه نیز با سود زمانی و ارزش افزوده بیشتری همراه است. میزان عرضه محصولات فسادپذیر در دوره $(S_t)t$ تابعی از قیمت و شوکهای احتمالی مترتب بر آن می‌باشد. در عرضه اینگونه محصولات، انتظارت قیمتی شکل گرفته در دوره $t-1$ برای دوره t، همچنین قدرت اجرایی شوکها و توزیع احتمالی آنها عملاً نقش قابل ملاحظه‌ای را ایفا می‌کند.

پس از شکل‌گیری انتظارات قیمتی است که میزان عرضه و مقدار محصول لازم برای ذخیره‌سازی مطرح می‌شود و ضریب متغیر آن در طول دوره بهره‌برداری تعیین می‌گردد. بدیهی است اگر انتظارات قیمتی شکل گرفته مثبت باشد، عرضه محصول برای ذخیره‌سازی افزایش خواهد یافت؛ ولیکن افزایش (کاهش) هزینه‌های ذخیره‌سازی موجب کاهش (افزایش)عرضه محصول در جهت مقاصد ذخیره‌سازی خواهد بود.

www.SID.ir

Archive of SID

۳-۱. ذخیره‌سازی و قیمت‌گذاری

علی‌رغم عوامل مؤثر برذخیره سازی که به طور عمده به قیمت و هزینه‌های ثابت و متغیر این فعالیت مربوط می‌شود، ذخیره‌سازی در جهت ایجاد ثبات در بازارها نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است و از نوسانات شدید قیمت محصولات فسادپذیر که از شوک‌های عرضه و یا تقاضا پدید می‌آید، جلوگیری می‌کند.

۴-۱. ذخیره‌سازی و افزایش تولید

مطالعات راب فراستر (۱۹۸٦) بر پایه یک مدل ساده که با فرض ریسک‌گریزی تولیدکننده بنا شده بود نشان داد که عکس‌العمل تولیدکننده به عدم اطمینان بسط یافته از جانب تقاضا، اساساً مستقل از پدیده ریسک‌گریزی می‌باشد و ترجیحاً به سطوح نسبی فواید انتظاری و هزینه های تولید مازاد بستگی دارد. به اعتبار یافته‌های این مدل و با توجه به معادله سود انتظاری، تولیدکننده در چنین شرایطی، مقداری را تولید می‌کند که درآمد انتظاری در واحد اضافی تولید، برابر با هزینه نهایی تولید باشد. این امر با متحمل شدن تقاضا، منجر به افزایش تولید می‌گردد و تولیدکننده عملاً عکس‌العمل مثبت بدان نشان می‌دهد.

رفتار بهینه تولیدکننده با توجه به معادله سود انتظاری و شرایط تعادلی مورد انتظار توسط دو عامل تعیین می‌گردد.

نتایج بررسی حاکی از آن است که حاشیه سود نقش اساسی و تعیین‌کننده‌تری بر عکس‌العمل تولیدکننده نسبت به تغییر در شرایط تقاضا دارد؛ چرا که در صورت وجود حاشیه سود پایین‌تر، تولیدکننده به احتمال قوی در پاسخ به افزایش مقدار معینی در سطوح انتظاری و عدم اطمینان در تقاضا، تولید را کاهش می‌دهد؛ در حالی که اگر حاشیه سود بالا باشد، افزاش تولید بیش از افزایش تقاضای انتظاری خواهد بود؛ به عبارت دیگر،

www.SID.ir

Archive of SID

شکل‌گیری انتظارات در خصوص تقاضای آتی، عملاً بسط و افزایش تولید را به همراه دارد و به جلب اطمینان تولیدکننده برای تولید بیشتر منجر می‌شود.

۵-۱. ذخیره‌سازی و توسعه صادرات

تدارک ظرفیت‌های ذخیره‌سازی، همواره الگوی با ثبات بازاریابی در داخل و خارج را نیز به همراه دارد. حجم صادرات این نوع محصولات در واقع وابستگی زیادی به ظرفیت ذخیره‌سازی (بویژه در مراکز تولید) و حاشیه سود دارد. تعدیل و کاهش اثرات شوک‌های احتمالی وارد بر بازارهای صادراتی نیز وابستگی قابل توجهی به ذخیره‌سازی محصولات فسادپذیر کشاورزی نشان داده‌اند. در صورت فقدان ذخیره‌سازی، درآمد صادراتی محصولات یاد شده متزلزل می‌گردد و با کاهش حاشیه سود در بازارهای صادراتی، درآمد صادراتی به شدت دچار نوسان شده، چه بسا به از دست رفتن بازارهای صادراتی منجر می‌شود؛ از سوی دیگر، با تداوم بی‌ثباتی در عرضه و تقاضا و افزایش شدید نوسانات قیمت در بازارهای صادراتی، تولیدکننده متحمل زیان اقتصادی به مراتب بیشتری می‌شود و متقابلاً عکس‌العمل‌هایی را در تولید نشان می‌دهد؛ در حالی که اگر ذخیره‌سازی انجام شود و حاشیه سود نیز پایین باشد، اقدامات ذخیره‌سازی، نوسانات قیمت بازار را با اثرگذاری بر جانب عرضه متعادل می‌سازد و از این طریق، حاشیه ریسک فعالیت‌های تولیدی صادراتی کاهش می‌یابد و سرانجام به ایجاد ثبات و افزایش کارایی در بازارهای صادراتی می‌انجامد و بالاخره توسعه بازار فروش را موجب می‌شود. همچنین اگر در مواردی که حاشیه سود بالاست، ذخیره‌سازی انجام گیرد، دستیابی به درآمدهای بالاتر صادراتی امکان بیشتری خواهد داشت و حجم فروش خارجی توسعه بیشتر خواهد یافت. پیداست که انجام این امور موجب ایجاد انتظارت پایدار و کنترل عرضه و تقاضای بازار خارجی می‌گردد و ریسک فعالیت‌های صادراتی را به حداقل می‌رساند. کشور صادرکننده با تجهیز به سیستم‌های ذخیره‌سازی بهنیه بویژه در مبادی تولید و با دستیابی به سیستم‌های توسعه‌یافته

www.SID.ir

Archive of SID

حمل و نقل در راستای گسترش و توسعه صادرات, می‌تواند به توسعه بازارهای باثبات در قیمت و درآمدهای صادراتی فراوان امیدوار باشد و زیان اقتصادی تولیدکنندگان را کاهش دهد.

۲. الگوهای ذخیره‌سازی بهنیه (کاربرد مدل)

در دهه‌های اخیر، مطالعات زیادی پیرامون ذخیره‌سازی و نقش سودآفرین آن در اقتصاد انجام شده و موجبات پیشرفت مدل‌های نظری متعددی را در ارتباط با ذخیره‌سازی فراهم آورده است.

اکثر مدل‌های ذخیره‌سازی به حالتی از بازار محصولات توجه دارند که در آن متغیرهای مصرف، صادرات، مقادیر ذخیره شده و قیمت‌های انتظاری جاری، متغیرهای درون‌زای مدل را تشکیل می‌دهند[1]. فروض مدل برای تقابل چنین فرآیندی به وجود بازارهای رقابتی با انتظارات عقلایی در قیمت توجه دارد.

در فرضیات مدل، سال عملاً به چهار فصل زراعی تقسیم شده است که در آن، فصل اول به عنوان فصل برداشت محصول کاشته شده در دوره قبل، فصل سوم زمان کشت محصول سال آتی و فصل چهارم زمان رسیدن محصول و تعیین میزان محصول سال آتی در نظر گرفته می‌شود. امکان اینکه در هر فصلی پدیده صادرات، مصرف داخلی و ذخیره‌سازی نیز رخ دهد به جای خود باقی است؛ بنابراین، میزان عرضه در فصل iام از سال t (S_{ti})t به صورت زیر معرفی می گردد:

$$S_{ti} = \begin{cases} I_{t-1,4} + H_t & i = 1 \\ I_{t,i-1} & i = 2و3 \ و4 \end{cases} \qquad (۱)$$

1. Mark Lovry, Joseph Glauber, Merio Mirando and Reter-Helmberger, (1987)

www.SID.ir

Archive of SID

$I_{t-1,4}$ بیانگر میزان محصول ذخیره‌شده در فصل چهارم دوره t-1 و H_t مبین تولید در سال t می‌باشد که در فصل اول رخ می‌دهد. بر پایه فرضیات این مدل، میزان عرضه در فصل اول (S_{t1}) برابر با مجموع موجودی انبار دوره قبل ($I_{t-1,4}$) و تولید جدید (H_t) می‌باشد. در سایر فصول، ازآنجا که تولیدی صورت نمی‌گیرد، عرضه صرفاً به اعتبار میزان ذخیره در دوره قبل ($I_{t,i-1}$) تعیین می‌گردد.

از اینرو، میزان عرضه در فصل i ام از دوره t، بین دو مؤلفه تقاضا در فصل i از دوره t ($D_{t,i}$) و مقدار ذخیره شده برای دوره‌های آن ($I_{t,i}$)، تقسیم می‌گردد:

$$S_{ti} = D_{ti} + I_{ti} \qquad (۲)$$

مقادیر تقاضا شده به صورت تابعی معکوس از قیمت (P_{ti}) و جزء تصادفی (U_{ti}) بیان می‌گردد، یعنی:

$$D_{ti} = D_i(P_{ti}, U_{ti}) \quad \text{و} \quad \partial D_{ti} / \partial P_{ti} < 0 \qquad (۳)$$

انتظار می‌رود در شرایط رقابت کامل، رقابت بین واسطه‌گران (ریسک خنثی) که انتظار ماکزیمم شدن سود را دارند، منجر به کاهش سود انتظاری شده، در نهایت به صفر نزدیک شود. در این حالت خواهیم داشت:

$$E_{ti}(P_{t,i+1}) - (P_{ti} + K)(1+r) \le 0$$

$$I_{ti} \ge 0 \qquad (٤)$$

$$I_{ti}[E_{ti}(P_{t,i+1}) - (P_{ti} + K)(1+r)] = 0$$

K و r به ترتیب، هزینه هر واحد ذخیره‌سازی فصلی و نرخ سود فصل را نشان می‌دهند؛ همچنین عبارت $E_{ti}(P_{ti+1})$ نحوه شکل‌گیری انتظارات قیمتی فصل i ام از دوره t را برای

www.SID.ir

Archive of SID

فصل i+1 در دوره مزبور نشان می‌دهد. این معادله حاکی از آن است که هنگامی ذخیره‌سازی صورت خواهد گرفت که انتظارات قیمتی مثبت حداقل برابر با ارزش آتی مجموع قیمت محصول در فصل i از دوره t و هزینه هر واحد ذخیره‌سازی باشد؛ زیرا که عملیات ذخیره‌سازی، علیرغم امتیازهای سودآور، نوعاً فعالیت هزینه‌بری می‌باشد؛ بنابراین، تحت یک نظام رقابتی با فرض شکل‌گیری انتظارات عقلایی در قیمت، هزینه کل ذخیره سازی در دوره $(K(S_t))t$ تابعی از میزان ذخیره (S_t)، هزینه هر واحد ذخیره‌سازی (k)، نرخ بهره (r) و قیمت کالا در دوره $(P_t)t$ می‌باشد و به شکل زیر می‌توان نوشت:

$$K(S_t) = kS_t + (1-a)P_tS_t + r(P_tS_t + kS_t) \qquad (۵)$$

در رابطه فوق، ضریب (1-a) بیانگر اتلاف (ضایعات) محصول به شمار می‌رود و پارامترهای a و r در طول زمان ثابت فرض شده و تمامی قیمت‌ها و هزینه‌ها بر حسب مقادیر واقعی بیان گردیده‌اند.

بنابراین اگر هدف، حداکثرسازی سود انتظاری با لحاظ انتظارات عقلایی باشد، پیداست که شرایط تعادلی بر این امر دلالت دارد و ذخیره‌سازی برای دوره بعد در شرایطی صورت خواهد گرفت که رابطه تعادلی زیر برقرار گردد:

$$(1+r)^{-1}aE(P_{t+1}) - (P_t + k) = 0, S_t > 0 \qquad (۶)$$

و بالاخره ذخیره‌سازی برای دوره آتی با رعایت موارد زیر انجام می‌شود.

$$(1+r)^{-1}aE(P_{t+1}) - (P_t + k) < 0, S_t = 0 \qquad (۷)$$

درمدل یاد شده، تابع تقاضای معکوس کالای ذخیره شده به شکل زیرمعرفی شده‌است که در آن P_t و q_t به ترتیب معرف قیمت کالای مصرف شده و مقدار مصرف می‌باشند:

$$P_t = \alpha + \beta q_t^{1-c} \quad \alpha > 0 \qquad (۸)$$

www.SID.ir

Archive of SID

در تابع فوق، اگر $\beta<0$,$\alpha>0$ و $C=0$ باشد،تابع تقاضا با کشش خطی و اگر $c>1$, $\alpha=0$ و $\beta>0$ باشد، تابع تقاضا با کشش ثابت خواهد بود. در این تابع، پارامتر c انحنای نسبی منحنی تقاضا را نشان می‌دهد؛ به طوری که

$$c = \frac{-qp''(q)}{P'(q)} \qquad (۹)$$

مقدار مصرف نیز توسط معادله (۱۰) تصریح می‌شود:

$$q_t = x_t + bS_{t-1} - S_t = I_t - S_t \qquad (۱۰)$$

در این معادله، x_t بیانگر تولید در دوره t و I_t به مقدار موجودی در دسترس دلالت دارد. ضریب b نشان‌دهنده سهمی از S_{t-1} می‌باشد که فرض شده است در دوره t قابل دسترس است.

تابع تولید در دوره $(x_t)t$ تابع یکسری از عوامل تصادفی فرض شده، به شکل زیر معرفی می گردد:

$$x_t = x(P_t')[1+v_t] \qquad (۱۱)$$

v_t جزء اخلال (جمله اختلال تصادفی) تولید با توجه به تابع چگالی احتمال آن ((F(v)) می‌باشد که دارای واریانس محدودی است، همچنین فرض بر آن است که v_t همبستگی سریالی ندارد و برای تمامی تولیدکنندگان یکسان می باشد؛ بالاخره فرض رقابتی بودن شرایط برای ذخیره‌سازی، برای تولید نیز تسری دارد و تابع سود تولیدکننده تحت شرایط حداکثر سازی سود برابر است با:

$$E(\pi) = E[x_{it}P(q_t)] - H(x_{it}) = E(r_{it}) - H(x_{it}) \qquad (۱۲)$$

بنابراین، در معادله سود انتظاری (۱۲)، H و $P_t r_{it}$ به ترتیب بیانگر هزینه کل و درآمد تولیدکننده i ام ا ز تولید x_{it} می‌باشند.

www.SID.ir

Archive of SID

از آنجا که در شرایط رقابتی، هر تولیدکننده گیرنده قیمت می‌باشد، شرط اول حداکثرسازی سود برابر است با:

$$\frac{\partial E(\pi_{it})}{\partial x_{it}} = \frac{\partial E(r_{it})}{\partial x_{it}} - H'(x_{it}) \qquad (۱۳)$$

مطابق معادله فوق، قیمت قطعی هر واحد تولیدکننده برابر با بازدهی انتظاری نهایی هر واحد تولید برنامه‌ریزی خواهد بود؛ به عبارت دیگر:

(۱٤)

$$P_t^r = \frac{\partial E(r_{it})}{\partial x_{it}} = \frac{\partial[(1+r_t)x_{it}P[(1+r_t)x(P_t^r) + aS_{t-1} - S_t)]}{\partial x_{it}} = \frac{E(P_t x_{it})}{x_{it}}$$

در واقع، قیمتی که ذخیره‌سازان خصوصی دریافت می‌نمایند، تابعی از میزان برداشت می‌باشد که در نوع خود به میزان کشت وابسته است. مقادیر ذخیره شده نیز دقیقاً بر میزان دریافتی (سود انتظاری) تولیدکنندگان تأثیرگذار است و باعث می‌گردد تا مقدار کشت شده تابعی از میزان ذخیره‌سازی جاری باشد. به همین ترتیب قیمت محصول ذخیره شده تابعی از میزان ذخیره‌سازی جاری است؛ زیرا مقادیری که ذخیره نمی‌شوند، یقیناً به مصرف می‌رسند. بالاخره آنکه با جایگزینی روابط اخیر در معادلات (٦) و (۷)حالت سودآور ذخیره‌سازی خصوصی به صورت زیر برآورد می‌شود:

$$\begin{aligned} &S_t = 0 \Rightarrow (1+r)^{-1} aEP_{t+1}[x[P^r_{t+1}(S_t)], S_t, S_{t-1}] - P[I_t - S_t] - K < 0 \\ &S_t > 0 \Rightarrow (1+r)^{-1} aEP_{t+1}[x[P^r_{t+1}(S_t)], S_t, S_{t-1}] - P[I_t - S_t] - K = 0 \end{aligned} \qquad (۱۵)$$

گفتنی است که در شرایط مورد اشاره، مقدار ذخیره‌سازی جاری (در دوره t) به صورت تابعی از مقادیر قابل دسترس تعیین می‌گردد:

$$S_t = f(I_t) \qquad 0 < f' < 1 \qquad (۱٦)$$

www.SID.ir

Archive of SID

در چنین شرایطی میزان عرضه (تولید) با توجه به سود انتظاری تولیدکننده تابعی از قمیت‌های انتظاری است. شکل‌گیری قیمت‌های انتظاری برای دوره آتی (t+1) نیز براساس مقادیر تولید، میزان ذخیره‌سازی و محصول قابل دسترس در دوره t صورت خواهد گرفت. در این حالت، مقدار تولید بر پایه قیمت قطعی دوره آتی محصول ذخیره‌سازی شده و با توجه به تابع هدف تولیدکننده و بالاخره در برابری قیمت با بازدهی انتظاری به دست می‌آید. واقع امر آن است که تولید و ذخیره‌سازی، هر دو می‌تواند به صورت تابعی از قیمت‌های انتظاری بیان گردد. در این صورت میزان ذخیره‌سازی خود تابعی از محصول قابل دسترس در دوره $(I_t)t$ می‌باشد؛ بنابراین، محصول قابل دسترس برابر است با مجموع تولید در دوره $(x_t)t$، به اضافه محصول قابل دسترس ذخیره شده از دوره $(aS_{t-1})t-1$. بدیهی است، هر قدر مقدار as_{t-1} کاهش یابد، نقش تولید (x_t) در شکل‌گیری انتظارات قیمتی بیشتر خواهد بود و I_t و S_t وابستگی بیشتری به x_t خواهند داشت. در صورتی که مقدار aS_{t-1} بالا باشد، میزان تولید در دوره $(x_t)t$ مطابق آن تعدیل خواهد یافت و از طریق تأثیرگذاری بر I_t، S_t و انتظارات قیمتی، شرایط تعادلی ذخیره‌سازی را با تاکید بر هزینه‌های آن مشخص خواهد ساخت.

بسط نظری قیمت‌گذاری و ذخیره‌سازی رقابتی تحت شرایط عدم اطمینان، پیوسته موضوع بحث بسیاری از صاحبنظران بوده است. یک کار برجسته در این خصوص، مقاله‌ای است که توسط هلم برگر و ویور با عنوان «انتظارات عقلایی، قیمت‌گذاری و ذخیره‌سازی رقابتی»[۲] ارایه شده است. با بهره‌گیری از نقطه نظرات این مقاله و بسط نظری قیمت‌گذاری و ذخیره‌سازی رقابتی تحت شرایط عدم اطمینان، معادلات عرضه و تقاضا برای محصولات کشاورزی را می‌توان به صورت زیر تبیین کرد:

$$D_t = \alpha_0 - \alpha_1 P_t + u_t \qquad (۱۷)$$

2. Helmberger, Peter G. and Robert D. Weaver, (1981)

www.SID.ir

Archive of SID

$$S_t = \beta_0 + \beta_1 E_{t-1}(P_t) + v_t \qquad (۱۸)$$

$$D_t - S_t = I_{t-1} - I_t \qquad (۱۹)$$

D_t : مقدار تقاضا در دوره t S_t : مقدار عرضه در دوره t

P_t : قیمت دوره t I_t : خروج از انبار

I_{t-1} : ورود به انبار $E_{t-1}(P_t)$: قیمت مورد انتظار دوره t در دوره t-1

u_t : شوکهای جانب تقاضا V_t : شوکهای جانب عرضه

همچنین روابط زیر در خصوص شوک‌های تصادفی مدل عرضه و تقاضا (به ترتیب v_t u_t)، مفروض است:

$$E(u_t) = 0 \quad Var(u_t) = \sigma^2_u$$

$$E(v_t) = 0 \quad Var(v_t) = \sigma^2_v$$

$$Cov(u_t, v_t) = 0$$

این فروض عبارتند از:

ـ مدل تحت شرایط رقابت کامل و عدم اطمینان در نظر گرفته شده و نرخ تنزیل صفر فرض شده است. محدوده مدل، دو دوره‌ای با شرط نهایی $I_{t+1}=0$ تعیین گردیده و بالاخره فرض بر آن است که واسطه‌گران به دنبال حداکثرسازی سود انتظاری خود بوده و نسبت به ریسک بی‌تفاوت می‌باشند. در چنین شرایطی ذخیره‌سازی با هزینه‌ای ثابت در صنعت تلقی می‌گردد، و شکل‌گیری انتظارات براساس انتظارات عقلایی می‌باشد؛ بنابراین با توجه به تابع سود انتظاری واسطه‌گران، شرایط تعادلی به شکل زیر استخراج می‌گردد:

$$E_t(P_{t+1}|I_t > 0) = P_t + T \qquad (۲۰)$$

$$E_t(P_{t+1}|I_t > 0) \leq P_t + T \qquad (۲۱)$$

www.SID.ir

Archive of SID

در معادلات (۲۰) و (۲۱) عبارت T نشان‌دهنده هزینه متوسط ذخیره‌سازی می‌باشد. مطابق فروض معادله (۲۰) چنانچه انتظارات قیمتی شکل گرفته در دوره t در خصوص قیمت دوره $(P_{t+1})t+1$ برابر با مجموع قیمت دوره $(P_t)t$ و هزینه متوسط ذخیره‌سازی (T) باشد، خروج محصول از انبار مثبت و در غیر این صورت مساوی با صفر خواهد بود.

نحوه شکل‌گیری انتظارات قیمتی برای دوره آتی با توجه به مثبت یا صفر بودن I_t صورت می‌گیرد و فرض بر آن است که با احتمالP، I_t معادل صفر و با احتمال P-۱،$I_t>0$ خواهد بود؛ به عبارت دیگر:

$$E_{t-1}(P_t) = PE_{t-1}(P_t \mid I_t = 0) + (1-p)\, E_{t-1}(P_t \mid I_t > 0) \qquad (۲۲)$$

به این ترتیب، معادله (۲۲) دارای اهمیت اقتصادی قابل ملاحظه‌ای است. به منظور نشان دادن این اهمیت است که متغیر تصادفی $(Z_t = u_t - v_t)$ معرفی شده و در آن، دو مقدار حدی و یک ارزش بحرانی برای Z_t (Z_{tc}) در نظر گرفته شده است؛ بنابراین:

۱) اگر چنانچه Z_t به قدر کافی بزرگ باشد، مقادیر تقاضا وابستگی قابل ملاحظه‌ای با عرضه داشته، در نتیجه ذخیره‌سازی صورت نمی‌گیرد؛ در این‌صورت قیمت محصول در دوره t توسط عرضه و تقاضا تعیین می‌گردد.

۲) اگر چنانچه Z_t به قدر کافی بزرگ باشد، رابطه ضعیف بین مقادیر عرضه و تقاضا برقرار می‌گردد و لذا نشان‌هندهٔ آن است که ذخیره‌سازی انجام می‌شود. در چنین شرایطی قیمت، مصرف و خروج از انبار به وسیله تقاضا تعیین می‌گردد.

با این حال، در خصوص مقادیر بحرانی $Z_t(Z_{tc})$ دو حالت زیر مفروض است:

۱) اگر $Z_t > Z_{tc}$ باشد، آنگاه $I_t = 0$ خواهد بود.

۲) اگر $Z_t < Z_{tc}$ باشد، آنگاه $I_t > 0$ خواهد شد.

احتمال (p) مورد اشاره در معاله (۲۲) به طریق تابع زیر تعیین می‌گردد:

$$P = \int_{Z_{tc}}^{\infty} f(Z_t)\, dZ_t \qquad (۲۳)$$

www.SID.ir

Archive of SID

در تابع فوق، $f(Z_t)$ تابع فراوانی احتمال برای Z_t تعریف شده است و انتظارات مقید با توجه به تابع یاد شده به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$E_{t-1}(Z_t \left| Z_t > Z_{tc}\right.) = [\int_{Z_{tc}}^{\infty} Z_t f(Z_t) dZ_t]/p$$

$$E_{t-1}(Z_t \left| Z_t > Z_{tc}\right.) = [\int_{\infty}^{Z_{tc}} Z_t f(Z_t) dZ_t]/1-p$$

در هر حال، با در نظر گرفتن شرایط موجود برای مقادیر بحرانی Z_t (Z_{tc})، دو حالت جداگانه‌ای را با به کارگیری انتظارات مقید می‌توان استخراج کرد:

حالت ۱) حالتی است که اگر $Z_t > Z_{tc}$ باشد، $I_t=0$ خواهد بود. در این حالت قیمت در دوره t به وسیله تولید و تقاضا تعیین می‌شود و لذا با استفاده از معادلات (۱۷) تا (۱۹) معادله قیمت و انتظارات قیمتی را پس از انجام عملیات جبری به صورت زیر می‌توان استخراج کرد:

$$P_t = \frac{1}{\alpha_1}[\alpha_0 - \beta_0 - \beta_1 E_{t-1}(P_t) - I_{t-1} + Z_t] \qquad (۲۴)$$

$$E_{t-1}(P_t \left| Z_t > Z_{tc}\right.) = \frac{1}{\alpha_1}[\alpha_0 - \beta_0 - \beta_1 E_{t-1}(P_t) - I_{t-1} + E_{t-1}(Z_t \left| Z_t > Z_{tc}\right.)] \qquad (۲۵)$$

با مروری در مباحث قبلی نتیجه می‌شود که $E_{t-1}(P_t|Z_t \geq Z_{tc}) = E_{t-1}(P_t|I_t=0)$ می‌باشد؛ بنابراین با استفاده از معادله (۱۹) شرط فوق، معادله یاد شده به شکل $D_{t+1}= S_{t+1}$ تبدیل می‌گردد. نهایت آنکه با به کارگیری معادلات عرضه و تقاضای (۱) و (۲) خواهیم داشت:

$$E_t(P_{t+1} \left| Z_t \geq Z_{tc}\right.) = (\alpha_0 - \beta_0)/(\alpha_1 + \beta_1) \qquad (۲۶)$$

اگر فرض بر آن باشد که $Z_t= Z_{tc}$ ، با استفاده از معادله (۲۴)، Z_{tc} را می‌توان بر حسب قیمت بحرانی به دست‌آورد؛ طوری که:

$$Z_{tc} = \beta_0 - \alpha_0 + I_{t-1} + \beta_1 E_{t-1}(P_t) + \alpha_1 P_{tc} \qquad (۲۷)$$

www.SID.ir

Archive of SID

در معادله (۲۷)، P_{tc} یک ارزش بحرانی برای P_t می‌باشد و اگر $P_t<P_{tc}$ باشد، $I_t > 0$ و اگر $P_t > P_{tc}$ باشد، $I_t = 0$ خواهد بود.

حالت ۲) حالتی است که اگر $Z_t < Z_{tc}$ و $(I_t > 0)$ باشد، با استفاده از معادلات (۱۷) تا (۱۹) خروج از انبار را برای دوره t به طریق زیر می‌توان به دست آورد:

$$I_t = \beta_0 - \alpha_0 + \beta_1 E_{t-1}(P_t) + \alpha_1 P_t + I_{t-1} - Z_t \qquad (۲۸)$$

بدیهی است اگر چنانچه معادله (۱۷) و (۱۹) برای دوره t+1 حل شود، I_t به شکل زیر در خواهد آمد:

$$I_t = \alpha_0 - \beta_0 + (\alpha_1 + \beta_1) E_t(P_{t+1} \mid Z_t < Z_{tc}) \qquad (۲۹)$$

حال اگر در معادله (۲۰) به جای عامل انتظارت قیمتی جمله معادلش (P_t+T) را جایگزین کنیم، خواهیم داشت:

$$I_t = \alpha_0 - \beta_0 - (\alpha_1 + \beta_1) P_t - (\alpha_1 + \beta_1) T \qquad (۳۰)$$

معادله (۳۰)، در واقع تقاضا برای ذخیره‌سازی (ورود به انبار در دوره t+1) تلقی شده و بیانگر مقادیر درخواستی واسطه‌گران برای ذخیره‌سازی در قیمت‌های مختلف است. هر چقدر Pt و T بیشتر شوند؛ تقاضا برای ذخیره‌سازی کاهش خواهدیافت؛ به این ترتیب، معادلات عرضه و تقاضای ذخیره سازی (معادلات (۲۸) و (۲۹)) را می‌توان برای یافتن P_t به I_t کار برد که نتیجه به شکل معادلات زیر به دست خواهد آمد:

$$P_t = \frac{1}{2\alpha_1 + \beta_1}[2(\alpha_0 - \beta_0) - I_{t-1} - (\alpha_1 + \beta_1) T - \beta_1 E_{t-1}(P_t) + Z_t] \qquad (۳۱)$$

$$I_t = \frac{1}{2\alpha_1 + \beta_1}[\beta_1(\beta_0 - \alpha_0) + (\alpha_1 + \beta_1)(\beta_1 E_{t-1}(P_t) + I_{t-1} - \alpha_1 T - Z_t)] \qquad (۳۲)$$

مطابق داده‌های معادله (۳۱)، قیمت تابعی از ورود به انبار (I_{t-1})، هزینه متوسط ذخیره‌سازی (T)، انتظارات قیمتی $(E_{t-1}(P_t))$ و عامل شوکهای تصادفی عرضه و تقاضا می‌باشد؛ طوری که:

www.SID.ir

Archive of SID

$$\frac{\partial P_t}{\partial I_{t-1}} < 0,\ \frac{\partial P_t}{\partial T} > 0,\ \frac{\partial P_t}{\partial E_{t-1}(P_t)} < 0$$

در معادله (۳۲)، خروج از انبار در دوره t (عرضه ذخیره‌سازی)تابعی از انتظارات قیمتی، ورود به انبار (I_{t-1})، هزینه متوسط ذخیره‌سازی (T) و شوکهای تصادفی می‌باشند و بنابراین داریم:

$$\frac{\partial I_t}{\partial E_{t-1}(P_t)} > 0,\ \frac{\partial I_t}{\partial I_{t-1}} > 0,\ \frac{\partial I_t}{\partial T} < 0$$

با مقید کردن P_t به صورت $Z_t < Z_{tc}$ در معادله (۳۱)، خواهیم داشت:

$$E_{t-1}(P_t \mid Z_t < Z_{tc}) = \frac{1}{2\alpha_1 + \beta_1}[2(\alpha_0 - \beta_0) - \beta_1 E_{t-1}(P_t) - I_{t-1} - (\alpha_1 + \beta_1)T + E_{t-1}(Z_t \mid Z_t < Z_{tc})] \quad (۳۳)$$

با حل معادلات (۱۷) تا (۱۹) برای دوره t+1 و جایگزین نمودن معادله (۳۲) به جای معادله (۱۹) و مقید نمودن P_t براساس $Z_t < Z_{tc}$ می‌توان نوشت:

$$E_t(P_{t+1} \mid Z_t < Z_{tc}) = \frac{1}{2\alpha_1 + \beta_1}[2(\alpha_0 - \beta_0) - \beta_1 E_{t-1}(P_t) - I_{t-1} + Z_t + \alpha_1 T] \quad (۳٤)$$

بالاخره، با استفاده از معادلات (۲۳)، (۲۵) و (۳۳) رابطه بین Z_{tc} و E_{t-1} را می‌توان به دست آورد:

$$E_{t-1}(P_t) = \frac{\alpha_0 - \beta_0}{\alpha_0 + \beta_1} - \frac{1}{2\alpha_1 + P\beta_1}\left[\frac{P(\alpha_1 + \beta_1) + \alpha_1}{\alpha_1 + \beta_1} I_{t-1} + (1-P)\alpha_1 T + (1-P)E_{t-1}(Z_t \mid Z_t < Z_{tc})\right] \quad (۳۵)$$

معادله (۳۵) براساس رابطه زیر به دست آمده است:

$$PE_{t-1}(Z_t \mid Z_t > Z_{tc}) + (1 - PE_{t-1}(Z_t \mid Z_t < Z_{tc}) = 0$$

www.SID.ir

Archive of SID

با به دست آوردن ارزش P_{tc} ا زمعادله (۲۷)، بین Z_t و $E_{t-1}(P_t)$ رابطه دیگری می‌توان برقرار کرد. بدیهی است با در نظر گرفتن نتایج معادلات (۲۱) و (۲٦)، P_{tc} نمی‌تواند از P^*-T کمتر باشد ($P^* = \frac{\alpha_0 + \beta_0}{\alpha_1 + \beta_1}$)؛ در این صورت، اگر فرض بر آن باشد که $P_{tc} > P^*$- T است، مطابق معادله (۲٤)، P_t تابعی صعودی از Z_t خواهد بود و عامل تصادفی Z_t بدون اینکه شامل ذخیره‌سازی باشد، می‌تواند در پایین‌تر از Z_{tc} قرار بگیرد، ولیکن از آنجا که این امر ناقض تعریف Z_{tc} است، بنابراین باید رابطه زیر را لحاظ نمود:

$$P_{tc} = \frac{\alpha_0 - \beta_0}{\alpha_0 + \beta_1} - T \qquad (۳٦)$$

به این ترتیب، در سطح قیمت P_{tc} هیچ سود انتظاری حاصل نمی‌شود و اگر چنانچه $P_t < P_{tc}$ باشد، ذخیره‌سازی سودآور خواهد شد.

با جایگزین نمودن معادله (۳٦) به جای معادله (۲۷) رابطه بین Z_{tc} و $E_{t-1}(P_t)$ به صورت زیر به دست می‌آید:

$$E_{t-1}(P_t) = \frac{\alpha_0 - \beta_0}{\alpha_1 + \beta_1} + \frac{1}{\beta_1}[Z_{tc} - I_{t-1} + \alpha_1 T] \qquad (۳۷)$$

از آنجا که با حل معادلات (۳۵) و (۳۷) مقادیر تعادلی، Z_{tc} و $E_{t-1}(P_t)$ به دست می‌آید. مقادیر $E_{t-1}(S_t)$ ، $E_{t-1}(D_t)$ ، $E_{t-1}(P_{t+1})$ ، $E_{t-1}(S_{t+1})$ و $E_{t-1}(D_t+1)$ را به راحتی می‌توان تعیین نمود.

www.SID.ir

Archive of SID

۳. تخمین تابع تقاضای ذخیره‌سازی

برای تخمین تابع تقاضای ذخیره‌سازی محصولات فسادپذیر کشور طی یک دوره هفت ساله (۷۷-۱۳۶۰)[۳] از روش مدل‌های بخش قبلی استفاده شده است. مدل‌های مورد بحث به صراحت تاکید دارند که تابع تقاضای ذخیره‌سازی از عوامل چندی نظیر قیمت محصول و هزینه‌های متوسط انبارداری پیروی می‌کنند که به شکل زیر قابل تحریر است:

$$I_{it} = F(P_{it}, T_{it})$$

I_{it} : تقاضای ذخیره‌سازی برای محصول i در زمان t

P_{it} : قیمت محصول i در زمان t

T_{it} : هزینه متوسط ذخیره‌سازی هر تن کالای i در زمان t[۴]

ولیکن نتایج مطالعات تجربی نشان داده است که علاوه بر موارد فوق، متغیر میزان تولید سالانه محصول نیز اثر مثبت بر تقاضای ذخیره‌سازی دارد.[۵] با واردکردن متغیر میزان تولید، تابع فوق به شکل زیر تکمیل می‌گردد:

$$I_{it} = F(P_{it}, T_{it}, y_{it})$$

تابع فوق، به منظور دستیابی به کشش‌های قیمتی و هزینه‌ای تقاضا، به صورت لگاریتمی برآورد شده که فرم ریاضی آن به شکل زیر می‌باشد:

$$\ln I_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln P_{it} + \beta_{2i} \ln kr_{it} + \beta_{3i} \ln y_{it}$$

در برآورد مدل، به علت عدم دسترسی به آمار تقاضای ذخیره‌سازی بر حسب محصولات فسادپذیر (سیب، سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، خربزه، پیاز و سیر، خرما، مرکبات

۳. منابع آماری سالهای (۷۷-۱۳۶۰) از اطلاعات آماری بانک مرکزی، مرکز آمار ایران و بانک کشاورزی استخراج شده است.

٤. در این تابع، ضریب قیمت و هزینه انبارداری مطابق تئوری، لازم است منفی باشد.

۵. محمودی، علی و حسن ولی‌بیگی، طرح پژوهشی "ارزیابی و کنترل بهینه سیستم ذخیره‌سازی محصولات فسادپذیر کشاورزی"؛ مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، سال ۱۳۸۰.

www.SID.ir

Archive of SID

و پسته) از اتحاد عرضه مساوی تقاضا بهره‌برداری شده و متغیر یاد شده به علت معنی‌دار نبودن نتایج نسبت به متغیر هزینه متوسط ذخیره‌سازی، با استفاده از شاخص انبارداری تعدیل شده است. نتایج برآورد که در جدول شماره (۱) آورده شده، تایید بر آن دارد که بالاترین کشش قیمتی مربوط به پیاز و سیر و پایین‌ترین کشش قیمتی از آن مرکبات می‌باشد؛ در حالی‌که در مورد محصول خرما و سیب‌زمینی، ضرایب میزان تولید معنی‌دار نبوده و از مدل حذف شده‌اند.

جدول شماره ۱ ـ نتایج برآورد مدل

شماره	نوع محصول	α_i	β_{1i}	β_{2i}	β_{3i}
۱	سیب	-۳/۳	-۰/۳۵	-۲/۱	۳/۳
۲	سیب‌زمینی	-۷/٦	-۰/۲	-۳/۹	—
۳	گوجه‌فرنگی	-۷/۷	-۰/۵	-۱/۵	۱/٦
٤	خربزه	-۲٤/٦	-۰/۲	-۰/۳ *	۲/۸
٥	پیاز و سیر	-۲٤/۷	-۰/۹	-۰/٦	۲/۹
٦	خرما	-۱۳/۹	-۰/۳	-۰/٦	—
۷	مرکبات	-۱۲/۸	-۰/۲	-۰/۳۳ **	۱/۹
۸	پسته	-۰/۳	-۰/٤	-۰/۳	۱/۱

ماخذ: نتایج برآورد مدل

*در سطح ٦۰ درصد معنی‌دار است.

**در سطح ۷۰ درصد معنی‌دار است.

جمع‌بندی و ملاحظات

«مطالعه نظری ذخیره‌سازی محصولات فسادپذیر کشاورزی» موضوعی است که برحسب اهمیت آن مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از مباحث و موضوعات مطرح شده و همچنین وجوه مشترک مطالعات تجربی نشان می‌دهد که:

www.SID.ir

Archive of SID

۱. تولیدکنندگان یا واسطه‌گران به دنبال حداکثرسازی سود انتظاری خود هستند.

۲. حاشیه سود (سودخالص به دریافتی) نقش اساسی و تعیین‌کننده در واکنش تولیدکننده نسبت به تغییر در شرایط تقاضا دارد.

۳. میزان عرضه محصول فسادپذیر در دوره t بین دو مؤلفه تقاضا در دوره t و مقدار محصول ذخیره‌شده برای دوره آتی تقسیم می‌گردد؛ به طوری که منحنی تقاضای بازار برابر با مجموع عرضه محصول ذخیره شده به بازار (تقاضا برای آن در دوره آتی)، و تقاضا برای مصرف خواهد شد. این امر تأکید بر آن دارد که با وجود تقاضای منتج از ذخیره‌سازی، منحنی تقاضای بازار با کشش‌تر می‌گردد.

٤. طبق فروض رقابت کامل و حداکثر سازی سود انتظاری، ذخیره‌سازی در شرایطی صورت خواهد گرفت که انتظارات قیمتی حداقل برابر با ارزش آتی مجموع قیمت محصول و هزینه هر واحد ذخیره‌سازی شده باشد؛ به عبارت دیگر، ارزش حال انتظارات قیمتی برای دوره آتی، با مجموع قیمت محصول و هزینه هر واحد ذخیره‌سازی برابر گردد. چنانچه نرخ تنزیل صفر فرض شود، در صورتی که انتظارات قیمتی شکل گرفته در دوره t برای قیمت آتی ($E_t(P_{t+1})$) برابر با مجموع قیمت محصول و هزینه متوسط ذخیره‌سازی در دوره $(P_{t+1}+T)t+1$ باشد، ذخیره‌سازی انجام می‌گیرد و در غیر این صورت برابر با صفر خواهد شد؛ به عبارت دیگر، اگر ارزش حال قیمت‌های آتی کمتر از مجموع قیمت محصول و هزینه متوسط ذخیره‌سازی باشد؛ ذخیره‌سازی مساوی صفرخواهد بود.

۵. در شرایط تعادلی مورد اشاره در بند (٤)، نرخ ضایعات که به صورت ضریب (a–۱) در معادلات وارد می‌گردد، به شکل ضریب a (بیانگر نرخ محصول قابل دسترس پس از ذخیره‌سازی در دوره آتی)، نقش عامل تعدیل انتظارات

www.SID.ir

Archive of SID

قیمتی ($aE_t (P_{t+1})$) را به عهده دارد. در خصوص محصولات فسادپذیر ضریب (1-a) در نوع خود می‌تواند نرخ فسادپذیری محصولات مورد نظر تلقی گردد.

۶. اگر از مجموع تولید در دوره $(x_t)t$ و محصول ذخیره شده در دسترس در دوره $(aS_{t-1})t-1$، مقدار کالای ذخیره شده برای دوره آتی (S_t) کسر شود، میزان مصرف کالا در دوره t (q_t) به دست خواهد آمد؛ به طوری که:

$$q_t + S_t = I_t$$
$$I_t = x_t + aS_{t-1}$$

۷. هزینه کل ذخیره سازی تابعی از میزان ذخیره، هزینه هر واحد ذخیره‌سازی، نرخ بهره و قیمت کالای ذخیره شده می‌باشد. نرخ اتلاف یا فسادپذیری (1-a) در معادله هزینه کل و شرایط تعادل ذخیره‌سازی مؤثر است.

۸. میزان ذخیره سازی تابعی مستقیم از مقادیر قابل دسترسی (I_t) می‌باشد.

۹. اگر چنانچه اختلاف بین شوک‌های عرضه و تقاضای محصول قابل ملاحظه باشد، عرضه و تقاضا همبستگی بالایی با یکدیگر داشته و در این صورت ذخیره‌سازی انجام نخواهد شد. در این حالت قیمت توسط مقادیر عرضه و تقاضا تعیین می‌گردد. بالعکس اگر اختلاف مورد اشاره ناچیز باشد، همبستگی ضعیف بین مقادیر عرضه و تقاضا برقرار گشته و ذخیره‌سازی صورت می‌گیرد و قیمت مصرف مقادیر خروج از انبار به وسیله تقاضا معین می‌شود.

۱۰. عرضه محصولات ذخیره شده تابعی از انتظارات قیمتی، قیمت محصول، میزان ورودی به انبار و شوک‌های عرضه و تقاضا می‌باشد، تقاضا برای ذخیره نمودن محصولات برای دوره آتی نیز تابعی از قیمت کالا و هزینه ذخیره‌سازی در دوره t می‌باشد.

همان‌طوری‌که مورد اشاره قرار گرفت، نوع بازار، نحوه شکل‌گیری انتظارات قیمتی، شدت و ضعف شوک‌های جانب عرضه و تقاضا، میزان تولید، قیمت محصول، هزینه هر

www.SID.ir

Archive of SID

واحد ذخیره‌سازی، نرخ تنزیل یا بهره، نرخ اتلاف و عوامل مشابه از متغیرهای مهم در تحلیل مبانی نظری ذخیره‌سازی و قیمت‌گذاری به شمار می‌روند. تصریح معادلات با توجه به مطالعات تجربی برای متغیرهای درونزا، لحاظ نمودن متغیرهای برونزا و ضرایب تعدیل، ما را قادر خواهد ساخت تا در مطالعات میدانی وضعیت مطلوب ذخیره‌سازی را تعیین و پس از معرفی مدل‌های مربوطه و حل آنها تحلیل‌های لازم را انجام دهیم.

آنچه از مباحث فوق نتیجه می‌شود، ذخیره‌سازی طی دوره‌های مختلف و ارتباط تنگاتنگ آن با تولید، مصرف و ذخیره سازی جدید، میزان تولید و محصول قابل دسترسی در افق‌های زمانی مختلف و بالاخره تضمین فعالیت‌های تولیدی و تصمیمات اقتصادی را به همراه دارد؛ به طوری که بدون تجهیزات ذخیره‌سازی و عدم دسترسی به خدمات مترتب بر آن، مانند تسهیلات حمل و نقل، توسعه فعالیت‌هایی از قبیل تولید، صادرات و تأمین تقاضای مؤثر بازار در خصوص محصولات فسادپذیر، اگر غیرممکن نباشد، نوعاً دشواری‌هایی را به همراه دارد؛ لذا توفیق سیاست‌های توسعه در تولید و صادرات محصولات کشاورزی و تأمین رفاه مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان این محصولات مستلزم گسترش سیستمهای ذخیره سازی، به خصوص در مراکز تولید است. این امر درنوع خود مانع بزرگی بر سر راه تنزل قیمت محصولات فسادپذیر برای کشاورزان و افزایش شدید قیمت برای مصرف‌کنندگان و عامل تضمین‌کننده تولید و تأمین‌کننده رفاه برای هر دو گروه به شمار می‌رود.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

۱. ایرانپور عطاری، احسان ا...، (۱۳۵۳)؛ **تکنیک سردخانه و نقش آن در صنایع غذایی؛** سازمان گوشت کشور.

۲. تقوی‌نژاد، عباس و امیر البرزی‌منش (فروردین ۱۳۷٤)؛ **الگوها و پیش نیازهای مدل برنامه‌ریزی بخش بازرگانی؛** مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.

۳. مرکز آمار ایران، نتایج آمارگیری سردخانه های کشور، (۱۳٦٦).

٤. منوچهری، فرشید (۱۳۷۳)؛ **طرح تیپ سردخانه موادغذایی دو مداره،** وزارت صنایع، اداره کل صنایع خراسان.

۵. میدانی، جواد (۱۳۷۰)؛ **اصول تبدیل و نگهداری محصولات کشاورزی؛** اهواز: دانشگاه شهید چمران.

٦. محمودی، علی و حسن ولی‌بیگی (۱۳۸۰)؛ "ذخیره‌سازی مطلوب و توسعه صادرات غیرنفتی (فرصت‌ها و تحدیدها)"، **فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی،** شماره ۱۸.

7. Brriaw D.Wright and Jeffrey C. Williams (1982); "The Economic Role of Commodity Storage"**, The Economic Journal,** pp. 596-614.

8. Lowry, Mark, Joseph Glauber, Mario Miranda and Peter Helmberger (1978); "Pricing and Storage of Field Crops: A Quarterly Model Applied to Soybeans"; **American Agricultural Economics Association.**

9. Rob Fraster (1995); "An Analysis of the Role of Uncertainty in the Marketing of Perishable Products", **Journal of Agricultural Economics,** 46 (2), pp. 233-240.

10. Sexton, Richard .J, z Hang Mingxia (1996); "A model of Price Determination for Fresh Produce with Application to California Iceberg Lettuce", **American Journal of Agricultural Economics,** 78, (4), pp. 924-934.

11. Steven T. Buccolu & Chrispen Sukume (1988); "Optimal Grain Pricing and Storage Policy in Agricultural Economics, Application to Zimbabwe", **World Development:** Vol 16, No: 3, pp. 361-371.

www.SID.ir