

## تعیین کننده های عرضه و تقاضای بازار برنج ایران

ابوالفضل شاه آبادی\*<sup>۱</sup>، مریم اسمعیل بیگی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۸/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۲/۰۶

### چکیده

برنج به عنوان یکی از مهم ترین اقلام سبد مصرفی خانوارهای ایرانی است و در تأمین امنیت غذایی جامعه نقشی مهمی را ایفا می کند. از این رو دولت به منظور تنظیم بازار و کنترل قیمت، هر ساله بخشی از منابع محدود ارزی کشور را به واردات برنج اختصاص می دهد. لذا هدف پژوهش حاضر بررسی عوامل تعیین کننده ی عرضه و تقاضای برنج ایران طی دوره ی ۱۳۸۶-۱۳۶۰ است. بدین منظور اقدام به تخمین تابع عرضه در قالب الگوی تعدیل جزئی نرلاو و تابع تقاضای برنج گردیده است. بر اساس نتایج تخمین، واکنش عرضه کشاورزان در برابر تغییرات قیمت بسیار اندک است و افزایش قیمت تأثیر چندانی بر عرضه ی این محصول نخواهد داشت و سیاست مداخله گرانه ی دولت (واردات) در بازار این محصول بر انگیزه ی تولید کشاورزان اثر منفی داشته است. همچنین براساس نتایج به دست آمده، امکان افزایش تولید این محصول از طریق افزایش سطح زیرکشت تقریباً منفی است. لذا افزایش در تولید باید بر افزایش عملکرد در هکتار متمرکز گردد. نتایج حاصل از تخمین تابع تقاضا نیز مؤید این مطلب است که افراد در رفتار مصرفی خود کمتر به قیمت توجه دارند و تصمیم گیری برای مصرف این محصول بیشتر تحت تاثیر درآمد افراد می باشد. همچنین عواملی از جمله جمعیت، عادات مصرفی افراد و واردات نیز در الگوی مصرفی افراد نقش دارند. بنابراین تأکید بر افزایش عملکرد در هکتار و اصلاح الگوی مصرف برنج، می تواند ضمن صرفه جویی ارزی به امنیت غذایی کشور نیز کمک کند.

طبقه بندی *JEL*: C32, D11, R22, Q11

واژه های کلیدی: ایران، عرضه و تقاضا، الگوی تعدیل جزئی نرلاو، برنج، تنظیم بازار.

۱- استادیار دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه بوعلی سینا همدان.

۲- کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه آزاد اسلامی اراک.

\* نویسنده ی مسئول مقاله: shahabadia@gmail.com

### پیشگفتار

امروزه یکی از مهم‌ترین مسائل جوامع بشری تأمین نیازهای غذایی افراد آن جامعه می‌باشد. با توجه به روند رو به افزایش جمعیت جهان و محدود بودن امکانات تولید مواد غذایی، این مسئله روز به روز ابعاد گسترده‌تری به خود می‌گیرد. در این میان عرضه‌ی غلات در سبد مصرفی خانوارها یک معیار اساسی در تأمین امنیت غذایی جامعه می‌باشد. برنج یکی از غلات مهم مصرفی انسان است و پس از گندم، دومین غله تأمین‌کننده‌ی ۳۵ تا ۸۰ درصد کالری حدود ۳ میلیارد نفر در آسیا می‌باشد (عزیزی، ۱۳۸۵). عمده‌ی تولید برنج در کشورهای در حال توسعه در زمین‌هایی با اندازه‌ی کمتر از یک هکتار صورت می‌گیرد و زندگی حدود ۲۵۰ میلیون کشاورز در آسیا به کشت برنج وابسته است (عمادزاده و دلیری چولابی، ۱۳۸۶). به دلیل اهمیت برنج در سبد مصرفی بیش از نیمی از جمعیت جهان در ۱۱۳ کشور، سال ۲۰۰۴ توسط مجمع عمومی سازمان ملل بنام این محصول نامگذاری شده است که این امر حاکی از تأکید بر نقش کلیدی برنج و دغدغه‌های جهانی نظیر امنیت غذایی، کاهش فقر، حفظ سنت‌های فرهنگی و توسعه‌ی پایدار است (فخرایی و نوروزی، ۱۳۸۶). در ایران نیز این محصول در رژیم غذایی خانوارها جایگاه ویژه‌ای دارد، به طوری که مصرف سرانه‌ی آن از ۲۸.۵۵ کیلوگرم در سال ۱۳۵۰ به ۴۶/۵ کیلوگرم در سال ۱۳۸۶ رسیده است. تا سال ۱۳۵۰ برنج در ایران به عنوان یک کالای لوکس به شمار می‌رفت، اما به تدریج به دلایلی از جمله افزایش قیمت نفت در دهه‌ی ۵۰، افزایش دستمزد نیروی کار به ویژه در بخش صنعت، بالا رفتن قدرت خرید مردم و گسترش شهرنشینی، مصرف این محصول افزایش چشم‌گیری یافت (پرمه و همکاران، ۱۳۸۹). این در حالی است که تولید برنج با مشکلات زیادی همراه بوده که بخشی از آن به ساختار تولید و بخش دیگر به مراحل پس از تولید تا تبدیل آن به برنج سفید مربوط می‌باشد. کوچک بودن قطعات زمین‌های زیرکشت، هزینه‌ی بالای تولید، فقدان مزیت نسبی در تولید، ضایعات بالای کارخانه‌های شالی‌کوبی و استفاده‌ی نامناسب از محصولات جانبی، خشکسالی و اپیدمی آفات و بیماری‌ها از این‌گونه موارد به شمار می‌روند (پرمه و گیلانپور، ۱۳۸۸). مشکلات متعدد در بخش تولید و مصرف سرانه‌ی بالای برنج، نقش دولت را در بازار این محصول بسیار پررنگ ساخته و سبب شده تا همه‌ساله بخشی از نیاز مصرف‌کنندگان از طریق واردات تأمین گردد. بررسی سیاست‌های دولت در زمینه‌ی واردات این محصول نیز با ناکارایی روبه‌رو بوده است که از آن جمله به فقدان هماهنگی در تولید و واردات و فقدان برنامه‌ریزی در واردات برنج می‌توان اشاره کرد (نجفی، ۱۳۷۹). اهمیت برنج در رژیم غذایی بیش از نیمی از جمعیت جهان موجب شده که تاکنون مطالعات متعددی در داخل و خارج کشور بر روی عرضه و تقاضای این محصول با استفاده از تکنیک‌های مختلف اقتصادسنجی صورت گیرد.

فخرائی و نوروزی (۱۳۸۶) به برآورد مدل تصحیح خطای تقریب خطی سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل برای انواع متفاوت برنج شامل پاکستانی، تایلندی، سایر برنج‌های خارجی و برنج ایرانی طی دوره‌ی ۱۳۸۳-۱۳۶۰ می‌پردازد. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که حساسیت‌پذیری‌های متقاطع هیکسی برنج‌های وارداتی پاکستانی و تایلندی جهت جایگزینی کمبود برنج داخلی برای مصرف توسط دولت وارد می‌شوند، لذا مکمل بودن آنها به دلیل ذائقه‌ی مصرف‌کنندگان نمی‌باشد.

نوری (۱۳۸۵) اثر اخلاص‌های موجود در بازار برنج را بر عرضه، تقاضا و واردات این محصول مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. بدین منظور به برآورد توابع عرضه، تقاضا و واردات طی دوره‌ی ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۱ پرداخته است. وی از مدل خطی لگاریتمی جهت برآورد تابع تقاضا و از الگوی تعدیل جزئی نرلاو جهت برآورد تابع عرضه استفاده نموده است. نتایج به دست آمده از این مطالعه بیانگر آن است که کشش قیمتی و درآمدی تقاضای برنج به ترتیب  $0/11-$  و  $0/13+$  می‌باشد. همچنین کشش قیمتی عرضه را  $0/06+$  برآورد نموده است.

کمیجانی و همکاران (۱۳۸۵) اثر سیاست‌های بخش کشاورزی بر محصولات عمده براساس تخمین توابع عرضه و تقاضای طی دوره زمانی ۱۳۷۸-۱۳۵۰ را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری‌های مرتبط با تولید داخلی و واردات محصولات کشاورزی با اختلال و بی‌ثباتی فراوانی مواجه بوده و هیچگاه به درستی در جهت حمایت از این بخش عمل نکرده است. بسیاری از سیاست‌ها همچون قیمت‌گذاری، موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، ارزی، تجاری و ...، اثر منفی ضد حمایتی بر تولیدکنندگان داشته و به صورت مالیات پنهان بر بخش کشاورزی عمل نموده است.

قادری و ترکمانی (۱۳۸۲) به بررسی عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای برنج برای دوره‌ی زمانی ۱۳۷۹-۱۳۴۵ پرداختند. تابع تقاضا با استفاده از یک مدل لگاریتمی که متشکل از تقاضای سرانه، درآمد سرانه و قیمت عمده‌فروشی بود، برآورد شده است. تابع عرضه نیز بر اساس الگوی تعدیل جزئی نرلاو برآورد شده است. براساس نتایج این مطالعه، حساسیت قیمتی و درآمدی تقاضا به ترتیب  $0/05-$  و  $0/22+$  می‌باشد و حساسیت قیمتی عرضه برابر  $0/06+$  و حساسیت عرضه نسبت به فناوری نیز برابر  $0/57+$  می‌باشد.

قانع (۱۳۸۱) در مطالعه‌ای به برآورد و تخمین تابع تقاضای برنج در ایران طی دوره‌ی ۱۳۷۸-۱۳۴۸ پرداخته است. نتایج به دست آمده در مورد تقاضای برنج، بیانگر آن است که ۹۰ درصد از تغییرات در مصرف این محصول تابعی از قیمت و درآمد مصرف‌کنندگان می‌باشد که این امر تأییدکننده‌ی تأثیر منفی قیمت و تأثیر مثبت درآمد مصرف‌کنندگان بر مصرف برنج می‌باشد.

صادقی تکاسی (۱۳۷۹) توابع عرضه و تقاضای محصول برنج را در قالب معادلات همزمان عطفی طی دوره ۱۳۷۷-۱۳۵۳ مورد برازش قرار داده است. در این مطالعه، از الگوی واکنش عرضه نرلاو جهت برآورد و تحلیل الگوی واکنش عرضه‌ی برنج شالیکاران استفاده شده است. نتایج به‌دست آمده از این مطالعه، بیانگر آن است که حساسیت کوتاه مدت و بلندمدت عرضه‌ی برنج داخلی نسبت به قیمت‌های برنج داخلی، به ترتیب برابر  $0/33$  و  $0/77$  می‌باشد. همچنین حساسیت قیمتی انواع برنج داخلی  $0/45$ - و حساسیت درآمدی برای برنج داخلی نیز  $0/31$  می‌باشد. حساسیت متقاطع نیز بیانگر آن است که دو کالای نان و برنج خارجی در مصرف جانشین برنج داخلی می‌باشند.

فهیمی‌فر (۱۳۷۱) نیز در مطالعه‌ای به برآورد تابع تقاضای برنج ایران برای دوره‌ی ۱۳۶۹-۱۳۵۰ پرداخته و توابع تقاضا را برای مناطق شهری و روستایی به تفکیک تخمین زده است. براساس نتایج به‌دست آمده از این مطالعه، کشش قیمتی برابر با  $0/684$ - و کشش متقاطع تقاضای برنج بر روی سیب‌زمینی برابر با  $0/391$  و همچنین کشش درآمدی نیز برابر با  $0/528$  محاسبه شده است. در این تحقیق، داده‌های مربوط به مناطق روستایی به‌گونه‌ای بوده که مدل نتوانسته آن را توجیه نماید. لذا نتایج مربوط به مناطق شهری به مناطق روستایی تعمیم داده شده است.

ملوآ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای به برآورد تابع واکنش عملکرد برنج در کامرون بر اساس داده‌های سری زمانی ۲۰۰۶-۱۹۶۱ می‌پردازد. در این مطالعه از الگوی تعدیل جزئی نرلاو جهت برآورد تابع واکنش عملکرد استفاده شده است. نتایج به‌دست آمده از این مطالعه، نشان می‌دهد که افزایشی ده درصدی در قیمت جهانی بر قیمت داخلی برنج، عملکرد برنج را  $1/24$  درصد افزایش می‌دهد. همچنین در این مطالعه، ذرت (maize) معادل بلال، ذرت می‌باشد) به‌عنوان محصول جانشین کشت برنج لحاظ شده که افزایش ده درصدی در قیمت نسبی ذرت عملکرد برنج را  $1/28$  درصد کاهش می‌دهد. به علاوه افزایش ده درصدی در هزینه‌های دولتی برای کشاورزی و آبیاری نیز عملکرد برنج را به ترتیب  $1/08$  و  $0/53$  درصد افزایش می‌دهد.

موچاپندوا (۲۰۰۹) در مقاله‌ای به بررسی واکنش عرضه‌ی بخش کشاورزی در زیمبابوه برای دوره‌ی زمانی ۱۹۹۹-۱۹۷۰ می‌پردازد. وی در این مقاله به بررسی تأثیر عوامل قیمتی و غیرقیمتی بر عرضه‌ی محصولات کشاورزی می‌پردازد. نتایج بیانگر آن است که واکنش عرضه در کوتاه‌مدت و بلندمدت نسبت به تغییرات قیمت حساسیت‌ناپذیر است و این امر بیانگر آن است که سیاست قیمتی ابزار نیرومندی جهت افزایش رشد تولید محصولات کشاورزی نمی‌باشد و در این خصوص ایجاد مشوق‌های غیرقیمتی نقش کلیدی در احیای بخش کشاورزی در زیمبابوه بازی می‌کند.

راحجی و ادموسی (۲۰۰۸) به بررسی عرضه و تقاضای برنج محلی در نیجریه طی دوره‌ی ۲۰۰۴-۱۹۶۰ پرداخته است. در این مطالعه از مدل تعدیل جزئی نرلاو برای برآورد واکنش عرضه

استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که حساسیت درآمدی تقاضا برای این دوره ۰/۳۳۷۸ و حساسیت قیمتی تقاضا نیز ۰/۸۴۱ و همچنین حساسیت کوتاه‌مدت و بلندمدت عرضه به ترتیب ۰/۰۷۷ و ۱/۵۷۸ می‌باشد و ضریب تعدیل جزئی نیز ۰/۰۴۹ اندازه‌گیری شده است. اکران و بایکپی (۲۰۰۸) در مقاله‌ای به برآورد واکنش عرضه محصولات کشاورزی در سه دسته کلیه محصولات کشاورزی، مواد غذایی و محصولات کشاورزی صادراتی در غنا می‌پردازد. از تکنیک تصحیح خطا و داده‌های سالانه جهت این برآورد استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که تولیدکنندگان در بلندمدت نسبت به مشوق‌های قیمتی در هر سه دسته محصولات حساس هستند، اما در کوتاه‌مدت تنها تولیدکنندگان محصولات کشاورزی صادراتی نسبت به مشوق‌های قیمتی حساس هستند.

تی و همکاران (۲۰۰۸) در مقاله‌ای به تجزیه و تحلیل تقاضای برنج در مالزی پرداخته‌اند. باتوجه به آن که در مالزی مصرف سرانه برنج در حال کاهش و مصرف سرانه گندم افزایش یافته است، سؤال اساسی در این مقاله این است که "آیا برنج در مالزی کالایی پست می‌باشد" که از سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل در این مطالعه جهت این برآورد استفاده شده است. نتایج بیانگر آن است که حساسیت درآمدی تقاضا برای برنج ۰/۷۱۰۴ در حالی که حساسیت درآمدی تقاضا برای گندم بالاتر از حساسیت درآمدی برنج می‌باشد و نتایج بیانگر آن است که برنج در مالزی کالایی پست نیست.

دنچ (۲۰۰۷) در مقاله‌ای به بررسی نقش قیمت‌ها در اقتصاد برنج ویتنام پرداخته است. وی از مدل‌های انتظارات عقلایی و تعدیل تطبیقی پویا برای انتخاب مدل واکنش عرضه مناسب برای برنج، تحت فرضیه‌های مختلف قیمت انتظاری استفاده کرده است. نتایج نشان می‌دهد که تصمیمات کشاورزان در مورد عرضه، بر اساس اطلاعات گذشته می‌باشد و مدل واکنش عرضه انتظارات عقلایی به شکل انتظارات قیمتی تار عنکبوتی یک مدل اقتصادسنجی مناسب در میان مدل‌های واکنش عرضه امتحان شده می‌باشد. همچنین بر اساس نتایج، عرضه محصول شدیداً به انتظارات قیمتی حساس می‌باشد. برنامه‌های دولت در این زمینه که شامل سیاست بازار، سیاست قیمت و سیاست صادرات می‌باشد، تأثیر مثبت بر تولید برنج دارد. همچنین پیشرفت‌های فنی و تنظیم بازار به عنوان ابزاری بالقوه برای حفظ تولید برنج می‌باشد.

رنتریا، بی. اس (۲۰۰۳) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل موثر بر عرضه و تقاضای بخش غلات هند در دوره‌ی ۲۰۱۲-۲۰۰۲ پرداخته است. در این مطالعه تقاضای مواد غذایی با استفاده از یک مدل تقاضای تقریباً ایده‌آل<sup>۱</sup> (AIDS) برآورد شده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده از این مطالعه،

حساسیت قیمتی عرضه برای برنج ۰/۱۲۷۷ و حساسیت‌پذیری خودقیمتی مارشالی و هیکسی برای مناطق روستایی هر دو منفی و بسیار نزدیک به هم می‌باشد، همچنین حساسیت‌پذیری خودقیمتی مارشالی و هیکسی برای مناطق شهری نیز منفی و حساسیت قیمتی مارشالی بیشتر از هیکسی می‌باشد. حساسیت درآمدی برای مناطق شهری و روستایی به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۷۹ می‌باشد که این امر بیانگر ضروری بودن این کالا در مناطق شهری و روستایی است.

قوش و نئوجی (۱۹۹۵) واکنش عرضه گندم و برنج هند را در مقابل سیاست‌های دولت مورد مطالعه قرار داده‌اند. در این مطالعه عمده سیاست‌های مداخله گرانه‌ی دولت شامل کنترل واردات، تعیین سهمیه‌های اجباری فروش به دولت، توزیع یارانه‌ای، تعیین قیمت تضمینی و ذخیره‌سازی بود. نتایج به دست آمده حاکی از تاثیرگذاری قابل ملاحظه قیمت تضمینی و فناوری بر عرضه گندم و برنج است که سهم فناوری بیش از قیمت ارزیابی شده است. همچنین سیاست‌های اتخاذ شده در زمینه فناوری و قیمت برای گندم، از تناسب بهینه‌ای در مورد برنج برخوردار نبوده است. سالاسی (۱۹۹۵) در مقاله‌ای به تجزیه و تحلیل اثر تغییرات قیمت و هزینه‌های تولید بر سطح زیرکشت برنج در ایالات متحده آمریکا برای دوره‌ی زمانی ۱۹۹۲-۱۹۷۰ می‌پردازد. نتایج به دست آمده از این مطالعه بیانگر آن است که سطح زیرکشت در کوتاه مدت نسبت به تغییرات قیمت و هزینه‌های تولید حساسیت‌ناپذیرند. اما حساسیت هزینه‌های تولید بزرگتر از حساسیت قیمتی می‌باشد. همچنین در بلندمدت سطح زیرکشت نسبت به قیمت حساسیت‌ناپذیر، اما نسبت به هزینه‌های تولید حساسیت‌پذیر می‌باشد.

بهارو و مشاه (۱۹۹۱) در مطالعه‌ای به ارزیابی تجربی از جایگزینی گندم و برنج در اقتصاد مالزی طی دوره‌ی ۱۹۸۷-۱۹۶۰ می‌پردازد. در این مطالعه، معادله‌ی عرضه‌ی برنج از الگوی تعدیل جزئی نرلاو پیروی می‌کند. قیمت در معادله‌ی عرضه قیمت تضمینی می‌باشد. در مالزی کشاورزان از جانب دولت با یک سیاست حداقل تضمینی حمایت می‌شوند و این قیمت بالاتر از قیمت جهانی است. نتایج به دست آمده از این مطالعه، نشان می‌دهد که حساسیت قیمتی عرضه کوتاه‌مدت ۰/۰۳، در حالی که حساسیت قیمتی عرضه بلندمدت ۰/۱۱ تخمین زده شده است. لذا می‌توان بیان داشت که تولیدکنندگان برنج مالزیایی به‌طور کلی نسبت به تغییرات قیمت کوتاه‌مدت و بلندمدت پاسخگو نیستند. همچنین حساسیت درآمدی محاسبه شده برای گندم و برنج مثبت و منفی می‌باشد بنابراین برنج در مالزی کالای پست است، در حالی که گندم کالای نرمال می‌باشد. همچنین ماتریس قیمت و حساسیت‌های درآمدی به دست آمده از تحلیل تقاضا نشان‌دهنده‌ی این است که جایگزینی بین گندم و برنج وجود دارد.

با توجه به اهمیت برنج در الگوی تغذیه‌ای خانوارهای ایرانی و ایجاد اشتغال و درآمد برای قشر وسیعی از تولیدکنندگان و با توجه به اهمیت امنیت غذایی و اصلاح ساختار بازار برنج در راستای تنظیم بازار برای سیاست‌گذاران اقتصادی، این مطالعه به دنبال تعیین عوامل و متغیرهای تأثیرگذار بر عرضه و تقاضای محصول برنج طی دوره‌ی ۱۳۸۶-۱۳۵۰ می‌باشد. زیرا با شناخت دقیق نسبت به عوامل تعیین‌کننده‌ی عرضه و تقاضای برنج، می‌توان توصیه‌های سیاستی مناسبی را برای سیاست‌گذاران اقتصادی در راستای تنظیم بازار این محصول ارائه نمود. به‌علاوه در اکثر مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی برآورد توابع عرضه و تقاضا به عامل قیمت در تابع عرضه و عوامل قیمت و درآمد در برآورد تابع تقاضا توجه فراوانی شده است، این در حالی است که در اکثر این مطالعات، تأثیر سیاست‌های دولت بر واکنش عرضه کشاورزان نادیده گرفته شده است که در پژوهش حاضر سعی شده است تأثیر واردات و نرخ ارز واقعی نیز نشان داده شود. همچنین در برآورد تابع تقاضا نیز سعی شده تأثیر متغیرهای دیگر از جمله جمعیت و مصرف سرانه با یک وقفه زمانی به‌عنوان نماینده‌ای از سلیقه و عادات مصرفی افراد می‌باشد، در تابع تقاضا گنجانده شود که مجموع این عوامل سبب می‌گردد به نتایج واقع‌گرایانه‌تری در زمینه‌ی بازار این محصول دسترسی یابیم.

## مواد و روش‌ها

محصولات کشاورزی دارای ویژگی خاصی مانند فصلی بودن و تحت تأثیر قرار گرفتن به‌وسیله‌ی شرایط طبیعی هستند که این امر عرضه‌ی آنها را از عرضه‌ی کالاهای صنعتی متمایز می‌کند. تصمیم‌گیری کشاورزان همچون سایر تولیدکنندگان در مورد انتخاب نوع، مقدار تولید و ترکیب کاربرد عوامل تولید، تابعی از سودآوری نسبی است. به این دلیل بسیاری از محققان قیمت را به‌عنوان عامل مهم در تصمیم‌گیری کشاورزان در نظر گرفته‌اند.

برای حداکثر کردن سود و تعیین مقدار بهینه تولید، کشاورز با قیود زیادی روبه‌رو می‌باشد و به سرعت نمی‌تواند از عوامل تولید استفاده‌ی بهینه به‌عمل آورد. از جمله‌ی این قیود عبارت از محدودیت زمین، کمبود آب، کمبود نیروی کار ورزیده و غیره می‌باشد. لذا با توجه به مسائل بالا، برای بررسی رفتار کشاورزان از الگوی تعدیل جزئی استفاده می‌شود. در این الگو فرض شده که برای حداکثر کردن سود تحت شرایط معین تکنولوژی، قیمت و عوامل جوی مقدار مشخصی تولید لازم است. لذا میزان مطلوب سطح زیرکشت  $A_t^*$  تابعی خطی از قیمت انتظاری محصول ( $P_t^e$ ) و سایر متغیرهای برون‌زا ( $Z_t$ ) است:

$$A_t^* = B_0 + B_1 P_t^e + B_2 Z_t + u_t \quad (1)$$

از آنجا که میزان مطلوب یا تعادلی به‌طور مستقیم قابل مشاهده نیست، لذا از فرضیه‌ی تعدیل جزئی استفاده می‌شود که آن را می‌توان به‌صورت زیر در نظر گرفت:

$$(A_t - A_{t-1}) = \gamma(A_t^* - A_{t-1}) \quad (2)$$

که در آن  $(A_t - A_{t-1})$  تغییر واقعی در سطح زیرکشت و  $(A_t^* - A_{t-1})$  تغییر مطلوب در سطح زیرکشت و  $\gamma$ ، ضریب تعدیل یا ضریب نرلاو و عکس آن سرعت تعدیل می‌باشد. سرعت تعدیل نمایانگر آن است که کشاورزان با چه سرعتی نسبت به انتظاراتی که از آینده دارند، واکنش نشان می‌دهند. در معادله‌ی (۲) فرض می‌شود که تغییر واقعی در سطح زیرکشت در هر دوره‌ی زمانی معین  $t$ ، معادل کسر  $\gamma$  ضربدر تغییر مورد انتظار برای آن دوره است. اگر  $\gamma = 1$  باشد، به این معنی است که مقدار واقعی مساوی مقدار مطلوب است، به عبارت دیگر سطح زیرکشت واقعی در همان دوره‌ی زمانی به سطح زیرکشت مطلوب تعدیل می‌شود. اگر  $\gamma = 0$  باشد، به این معنی است که هیچ تغییری صورت نمی‌گیرد، چرا که مقدار واقعی در زمان  $t$  معادل مقدار مشاهده شده در دوره‌ی زمانی قبل است:

$$A_t = A_{t-1}$$

اما در حالت کلی، انتظار بر این است که  $\gamma$  بین این دو مقدار  $(0 < \gamma < 1)$  باشد، چرا که تعدیل به طرف مقدار تعادلی به علت چسبندگی، کندی در تعدیل، ضرورت‌های قراردادی و غیره به‌صورت کامل انجام نمی‌شود.

در این مطالعه سطح زیرکشت به‌عنوان متغیر وابسته در تابع عرضه‌ی برنج در نظر گرفته شده است، زیرا کشاورزان در پی تغییر قیمت محصولات کشاورزی، سطح زیرکشت خود را تغییر می‌دهند و در بررسی‌های مربوط به عرضه‌ی محصولات کشاورزی نیز معمولاً از سطح زیرکشت به‌عنوان تولید برنامه‌ریزی شده برای سنجش واکنش کشاورزان استفاده می‌شود (بافنده ایمان دوست، ۱۳۷۲). همچنین در این پژوهش برخی از سیاست‌های مداخله‌گرانه‌ی دولت در بازار این محصول را مورد توجه قرار داده و تأثیر آن بر واکنش عرضه کشاورزان بررسی می‌گردد. از جمله‌ی این سیاست‌ها می‌توان به واردات و نرخ ارز واقعی اشاره نمود که به اختصار توضیحاتی در مورد هر یک ارائه می‌گردد:

- واردات: با توجه به اینکه تولید داخلی جوابگوی تقاضای داخلی نیست، دولت همواره برای ایجاد تعادل در عرضه و تقاضای داخلی از اهرم واردات برنج استفاده کرده است. بررسی سیاست‌های وارداتی دولت در زمینه‌ی برنج، همواره تردیدهایی را در زمینه‌ی کارایی این سیاست ایجاد نموده است. در واقع چنانچه این سیاست بر مبنای برنامه‌ی مشخصی نباشد، ضمن کاهش انگیزه تولید، موجب افزایش واردات در بلندمدت خواهد شد.



- نرخ ارز واقعی: ارزش گذاری بیش از حد پول داخلی در برابر ارز خارجی، ضمن کاهش هزینه‌های ارزی کشور قیمت کالاهای وارداتی را پایین می‌آورد که این امر افزایش تقاضا برای واردات را به همراه خواهد داشت و سبب می‌شود که کالاهای وارداتی با قیمتی بسیار پایین‌تر از کالاهای داخلی در اختیار مصرف‌کنندگان قرار گیرد که این امر کاهش انگیزه تولید در تولیدکننده‌ی داخلی را به همراه دارد.

به‌طور کلی تابع واکنش عرضه کشاورزان به‌صورت زیر است:

$$\ln A_t = \beta_1 \ln PR_{(t-1)} + \beta_2 \ln A_{(t-1)} + \beta_3 \ln RER + \beta_4 \ln M + \varepsilon \quad (3)$$

$A_t$ : سطح زیر کشت بر حسب هزار هکتار

$PR_{(t-1)}$ : شاخص قیمت عمده‌فروشی انواع برنج ۱۰۰=۱۳۸۳ با یک وقفه‌ی زمانی

$RER$ : نرخ ارز واقعی بر اساس سال پایه ۱۳۸۳

$M$ : مقدار واردات بر حسب هزار تن

در ادامه به بررسی عوامل تعیین‌کننده تابع تقاضای برنج پرداخته می‌شود که عبارتند از:

- قیمت: به‌طور کلی قانون تقاضا بیان می‌دارد که با ثابت ماندن سایر شرایط، مقدار تقاضا از محصول در یک دوره‌ی زمانی، با قیمت آن رابطه‌ی عکس دارد.
- قیمت سایر کالاها (کالای جانشین یا مکمل): در این مطالعه نان به‌عنوان کالای جانشین برنج داخلی در نظر گرفته شده است.
- درآمد سرانه: تغییر در درآمد پولی، در حالی که قیمت‌ها ثابت باشند معمولاً منتج به تغییر مقدار کالای خریداری شده می‌شود.
- جمعیت: با فرض ثابت بودن سایر شرایط انتظار می‌رود که وقتی تعداد مصرف‌کننده‌ی محصولی تغییر می‌کند، تقاضا برای محصول به همان نسبت تغییر می‌کند.
- واردات: دولت همواره برای پر نمودن شکاف عرضه و تقاضا از اهرم واردات استفاده می‌نماید. لذا به نظر می‌رسد که به‌دلیل شکاف قیمتی بین برنج داخلی و خارجی و پایین بودن قیمت برنج خارجی وارداتی (به اتکاء انحراف نرخ ارز رسمی از نرخ ارز واقعی به پشتوانه‌ی صادرات نفت) بر مصرف تأثیر مثبتی داشته باشد.
- تقاضا (مصرف) با یک وقفه‌ی زمانی: براساس دومین فرضیه دوزنبری مصرف فعلی تنها تحت تأثیر سطح فعلی درآمد مطلق و نسبی قرار نمی‌گیرد، بلکه از سطوح مصرف انجام شده و تحقق یافته در دوره‌های قبل نیز تأثیر می‌پذیرد.

فرم کلی و ساده تابع تقاضای برنج به‌شرح زیر است:

$$\ln Q_t^D = \alpha_1 \ln PR + \alpha_2 \ln PP + \alpha_3 \ln H + \alpha_4 \ln I + \alpha_5 \ln Q_{(t-1)}^D + \alpha_6 \ln M + \varepsilon \quad (4)$$

$Q_t^D$ : مصرف سرانه برنج بر حسب کیلوگرم

PR: شاخص قیمت خرده فروشی انواع برنج ۱۳۸۳=۱۰۰

PP: شاخص قیمت خرده فروشی نان ۱۳۸۳=۱۰۰

H: جمعیت بر حسب هزار نفر

I: درآمد سرانه واقعی به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ بر حسب هزار ریال

$Q_{(t-1)}^D$ : مصرف سرانه برنج بر حسب کیلوگرم با یک وقفه زمانی

M: مقدار واردات بر حسب هزارتن

شایان ذکر است که مأخذ آماری شاخص‌های قیمت، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مأخذ آماری سطح زیرکشت و مصرف سرانه و نیز واردات به ترتیب وزارت جهاد کشاورزی و گمرک جمهوری اسلامی ایران می‌باشد. همچنین مأخذ آمارهای مربوط به جمعیت و درآمد سرانه نیز مرکز آمار ایران می‌باشد.

### نتایج و بحث

به دلیل سری زمانی بودن متغیرهای مدل عرضه و تقاضای برنج، لازم است قبل از تخمین مدل، ایستایی متغیرها به کمک آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF)<sup>۱</sup>، بررسی نمود. زیرا در تخمین مدل‌های اقتصادسنجی، گام نخست آن است که درجه‌ی همبستگی هر جمله از سری زمانی را با استفاده از مفهوم مانایی یا ایستایی تعیین کنیم. زیرا در صورت نامانایی متغیرها، مشکلی بنام رگرسیون جعلی یا کاذب<sup>۲</sup> بروز می‌کند که به کارگیری روش حداقل مربعات معمولی در بسیاری از موارد، به تفسیر نادرست نتایج منجر می‌شود (نوفروستی، ۱۳۷۸). نتایج آزمون ریشه‌ی واحد برای متغیرهای تابع تقاضا و عرضه در سطح، تفاضل مرتبه اول و مرتبه دوم متغیرها در جدول (۱) نشان داده شده است. با توجه به آنکه متغیرهای استفاده شده در توابع عرضه و تقاضا انباشته از مراتب مختلفی هستند، لذا برای تأیید روابط بلندمدت بین متغیرهای مدل اقدام به آزمون هم انباشتگی گردیده است.

### هم جمعی و روابط بلندمدت بین متغیرها

در این قسمت به بررسی همجمعی بین متغیرهای تابع تقاضا و عرضه‌ی برنج پرداخته و نتایج آزمون ریشه واحد بر روی مقادیر باقیمانده‌ی مدل تخمینی تابع تقاضا و عرضه‌ی برنج در جدول (۲)

- 
1. Augmented Dickey-Fuller Unit root test
  2. Spierius Regression

آمده است. براساس نتایج مقادیر باقیمانده تابع تقاضا و عرضه برنج دارای ریشه‌ی واحد نبوده و به عبارت دیگر ساکن می‌باشند. با توجه به اینکه مقدار آماره آزمون از مقدار مکینون بیشتر است، لذا همجمعی در بین متغیرهای تابع تقاضا و عرضه برنج وجود دارد.

### آزمون های تشخیصی (Diagnostics tests)

پیش از تخمین مدل عرضه و تقاضا، آزمون‌های تشخیصی که شامل آزمون نرمال بودن جملات پسماند، آزمون ناهمسانی واریانس، آزمون خود همبستگی سریالی و آزمون فرم تابعی مدل را در خصوص توابع عرضه و تقاضا انجام شده است. آزمون‌هایی که در خصوص اثبات فرض نرمال بودن صورت می‌گیرد بر اساس چولگی و کشیدگی مقادیر باقیمانده‌ها است. همچنین علاوه بر آزمون واریانس همسانی، در این مطالعه از آزمون خودهمبستگی LM نیز استفاده شده که این آزمون در واقع همان آزمون بربوش-گادفری است، همچنین آزمون رمزی<sup>۱</sup> ( ) تصریح مدل را مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

جهت بررسی تأثیرگذاری عوامل تقاضا همچون شاخص قیمت خرده فروشی برنج (PR)، شاخص قیمت خرده فروشی نان (PB)، مصرف سرانه با یک وقفه‌ی زمانی  $(Q_{t-1}^D)$ ، درآمد سرانه (I)، جمعیت (H) و مقدار واردات (M) معادله‌ی تقاضای برنج ایران را با استفاده از داده‌های سالانه ۱۳۸۶-۱۳۶۰ مورد برازش قرار گرفته است.

بر این اساس جدول (۵) نتایج تخمین معادله تقاضا کاملاً منطبق با مباحث تئوریک و علامت تمامی ضرایب مطابق انتظار می‌باشد. علامت منفی قیمت برنج داخلی حاکی از شیب منفی تقاضا است و بدین معنی است که مردم در رفتار مصرفی خود به قیمت برنج توجه می‌کنند. علامت منفی مربوط به قیمت نان، حکایت از آن دارد که نان و برنج داخلی در مصرف مکمل یکدیگر می‌باشند و به نظر می‌رسد دولت از طریق دادن یارانه به مصرف‌کنندگان نان همواره اقدام به کنترل شدید قیمت نان نموده و همواره قیمت آن را در سطح کف و حتی پایین‌تر از کف نگه داشته است و به نوعی قیمت نزدیک به صفر نان، موجب افزایش قابل توجه مصرف آن در دوره‌ی مورد بررسی شده است و همچنین به نظر می‌رسد که سقف مصرف نان بیش از این حد نمی‌تواند باشد، لذا به دلیل شکاف قابل توجه تغییرات قیمت برنج با قیمت نان، نمی‌توانیم شاهد واکنش معکوس مصرف نان با افزایش قیمت برنج باشیم). همچنین جمعیت، متغیر مقدار واردات و درآمد سرانه تأثیر مثبت بر تقاضای برنج دارند که کاملاً مطابق انتظار می‌باشد. مصرف سرانه با یک وقفه زمانی نیز تأثیر مثبت و

---

1. Ramsey Reset

معنادار بر تقاضای برنج دارد. از آنجا که مدل به شکل لگاریتمی تصریح شده است، تمامی ضرایب برآورده شده، حساسیت هر یک از متغیرها می‌باشد.

در این مطالعه حساسیت قیمتی تقاضا برای برنج داخلی ۰/۲۷- می‌باشد که بسیاری از مطالعات صورت گرفته در این زمینه این موضوع را تأیید می‌کنند (کميجانی و همکاران، ۱۳۸۱؛ گیلانی‌پور و یزدانی، ۱۳۷۶). لذا به ازای یک درصد افزایش قیمت برنج داخلی (با فرض ثابت بودن سایر شرایط)، میزان تقاضا برای برنج داخلی به‌طور متوسط ۰/۲۷٪ کاهش می‌یابد. در واقع حساسیت پایین قیمتی بیانگر آن است که حساسیت مصرف‌کنندگان در برابر تغییر قیمت اندک است و مصرف‌کنندگان در رفتار مصرفی خود کمتر به علائم قیمتی توجه دارند. به بیان دیگر صرفاً با ابزار قیمت نمی‌توان تغییرات قابل توجهی در تقاضا پدید آورد.

با توجه به نتایج حاصل از تخمین مدل برای تابع تقاضا، مشاهده می‌شود که وقفه‌ی اول تقاضا تأثیر مثبت و معنادار بر تقاضا در سال جاری دارد. یعنی اینکه مصرف سرانه (تقاضا) برای برنج در سال جاری تحت تأثیر مستقیم مصرف سرانه‌ی برنج در سال گذشته است. به بیان دیگر مردم بر حسب عادت، کمتر تمایل دارند الگوی مصرف خود را تغییر دهند که در واقع مؤید دومین فرضیه‌ی تئوری دوزنبیری در مورد مصرف می‌باشد (زمانی که فرد به سطح درآمد مشخصی می‌رسد و بر اساس آن سطح زندگی خود را تنظیم می‌کند، هر گونه کاهش بعدی درآمد منجر به کوشش‌هایی در جهت نگهداری بالاترین سطح بعدی مصرف قبل، همراه با کاهش پس‌انداز خواهد گردید).

همچنین بر اساس نتایج تخمین، حساسیت درآمدی برای برنج داخلی طی دوره‌ی مورد بررسی ۰/۶۱ درصد بوده که این امر مؤید ضروری بودن کالای برنج در سبد مصرفی خانوار ایرانی می‌باشد.

نتایج کلیه‌ی مطالعات تجربی صورت گرفته در این زمینه نیز تأییدکننده‌ی این مطلب می‌باشد. علاوه بر این، اگر قیمت کالاهای مرتبط با کالای مورد نظر تغییر کند، به قطع روی مقدار تقاضای کالای مورد نظر تأثیر متقابل خواهد گذاشت. در این مطالعه تأثیر تغییرات قیمت نان بر مقدار تقاضای برنج در نظر گرفته شده است و حساسیت متقاطع به دست آمده در این خصوص نیز برابر ۰/۱۹- می‌باشد که بیانگر مکمل بودن دو کالای نان و برنج داخلی است. تنوع غذایی برنج (۱۱۳ نوع غذا با برنج طبخ می‌شود) و تغییر ذوق و سلیقه و در نتیجه‌ی ذائقه‌ی افراد و همچنین سیاست‌های حمایتی دولت از مصرف‌کننده از طریق کنترل قیمت از کانال واردات و تعیین نرخ ارز به پشتوانه‌ی فروش ثروت نفت در تغییر الگوی مصرف برنج و بسیاری از محصولات کشاورزی نقش مؤثری داشته است و در نتیجه نان را به کالای مکمل برنج تبدیل نموده است.

اثر تغییر تعداد مصرف‌کنندگان (جمعیت) نیز یکی از عوامل تأثیرگذار بر مقدار تقاضای هر محصول می‌باشد. وقتی تعداد مصرف‌کننده‌ی محصولی تغییر کند، تقاضا برای محصول تغییر می‌کند.

بر اساس نتایج تخمین در مدل تقاضا حساسیت جمعیتی تقاضا برای برنج داخلی برابر با ۰/۲۶ می‌باشد.

عامل مؤثر دیگر در تقاضای برنج، واردات این محصول می‌باشد. واردات محصولات اساسی نظیر برنج بخش اعظم واردات بخش کشاورزی را تشکیل می‌دهد که واردات آن تقریباً در انحصار دولت می‌باشد. به نحوی که دولت تأمین این محصول اساسی را بر عهده دارد. رشد تقاضا برای برنج به مراتب بیشتر از رشد تولید آن بوده که در نتیجه برای پاسخگویی به این تقاضا، واردات به شدت افزایش یافته است. عوامل متعددی از دیرباز موجب شکل‌گیری چنین الگوی مصرفی شده است. افزایش درآمدهای نفتی در اوایل دهه ۵۰ و در پی آن تغییر الگوی مصرف برنج در اثر شهرنشینی، از مهم‌ترین عناصر مؤثر در واردات برنج بوده‌اند. اما پس از پیروزی انقلاب اسلامی، رشد سریع جمعیتی و دخالت بیش از حد دولت در بازار برنج و همچنین توزیع به صورت کالابریک نیز به نحوی تغییر الگوی مصرف را در پی داشته که واردات را فزونی بخشیده است. بنابراین از آنجا که واردات این محصول در بسیاری از موارد بر اساس درآمدهای حاصل از صادرات نفت و با نرخ ارز یارانه‌ای صورت می‌گیرد و در بیشتر مواقع حتی بدون توجه به ظرفیت تولید داخلی و بر اساس تصمیمات و بودجه‌های از پیش تعیین شده صورت می‌گیرد، بنابراین می‌توان بیان داشت که واردات به افزایش مصرف در کشور دامن زده است.

شایان ذکر است که ضریب تعیین ( $R^2$ ) بیان می‌دارد متغیرهای توضیحی مدل ۸۲ درصد تغییرات تقاضای این محصول را توضیح می‌دهد. همچنین آماره‌ی  $F$  معناداری کلی رگرسیون را تأیید و مورد پذیرش قرار می‌دهد. آماره دوربین - واتسون نیز ۲/۱۶ است، در این شرایط اطمینان می‌یابیم مدل فاقد خودهمبستگی می‌باشد.

همچنین جهت بررسی تأثیرگذاری عوامل عرضه همچون قیمت انتظاری ( $P_{t-1}$ )، سطح زیرکشت با یک وقفه زمانی ( $A_{t-1}$ )، مقدار واردات ( $M$ ) و نرخ ارز واقعی ( $RER$ )، معادله عرضه برنج ایران با استفاده از داده‌های سالانه‌ی ۱۳۸۶-۱۳۶۰ مورد برازش قرار گرفته است.

همان‌طور که بیان گردید عوامل مؤثر بر عرضه‌ی این محصول در قالب الگوی تعدیل جزئی نرلاو بررسی شده است. تابع عرضه‌ای که بر اساس این الگو برازش شده است، یک تابع کوتاه مدت است و ضرایب نیز بیانگر حساسیت‌های کوتاه‌مدت می‌باشند. برای به‌دست آوردن مدل بلندمدت یا ضرایب تعادلی بلندمدت باید ضرایب کوتاه مدت را بر ضریب تعدیل تقسیم نمود. جدول (۵) نتایج حاصل از تخمین تابع عرضه را نشان می‌دهد. نتایج تخمین منطبق با مباحث تئوریک و علامت تمامی ضرایب مطابق انتظار می‌باشد.

علامت مثبت قیمت برنج داخلی حاکی از شیب مثبت عرضه است که با واقعیت کاملاً همخوانی دارد، سطح زیرکشت با یک وقفه نیز تأثیر مثبت بر سطح زیرکشت سال جاری دارد. افزایش نرخ ارز واقعی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر عرضه‌ی برنج دارد، همچنین واردات نیز بر واکنش عرضه شالیکاران تأثیر منفی دارد.

بر اساس مبانی نظری عرضه که در آن فرض شده بود کشاورزان در هر دوره میزان تولید را به صورت درصدی از تفاوت بین سطح زیرکشت (تولید) با وقفه و تولید تعادلی یا مطلوب به صورت جزئی تعدیل می‌کنند، لذا مقدار  $\gamma$  کاملاً مطابق با مقدار مورد انتظار ( $0 < \gamma < 1$ ) است و بیانگر آن است که در هر دوره سطح زیرکشت واقعی به میزان ۲۹ درصد نسبت به سطح زیرکشت مطلوب تعدیل می‌شود، به عبارت دیگر نسبت تغییر در تولید واقعی ( $A_t - A_{t-1}$ ) به تغییر در تولید مطلوب ( $A_t^* - A_{t-1}$ ) برابر با ۰/۲۹ می‌باشد و این امر بیانگر آن است که هر سال ۲۹ درصد شکاف بین سطح زیرکشت واقعی و سطح زیرکشت مطلوب کاهش می‌یابد و نشان‌دهنده‌ی سرعت تعدیل پایین کشاورزان می‌باشد و علت این امر را شاید بتوان در اتخاذ سیاست‌های دولت جستجو کرد. زیرا سیاست‌های دولت در ایجاد انگیزه برای افزایش سطح زیرکشت ناموفق بوده است، همچنین افزایش سطح زیرکشت در ایران به دلیل مشکل آب چندان توجیه‌پذیر نیست و یکی از مشکلاتی که همواره در زراعت برنج وجود داشته و مانع انجام بهتر عملیات به زراعی و نیز ائتلاف زمین‌های حاصلخیز جهت مرزبندی شالیزارها می‌شود، عدم تسطیح اراضی و کوچک بودن کرت‌های مزارع شالیزایی است. کوچک بودن اندازه کرت‌های زیرکشت و متعدد بودن قطعات شالیزارها موجب گردیده تا سطح قابل توجهی از زمین‌های مستعد صرف مرزبندی و قطعات مربوط به آنها گردد (مطالعه پشتیبان بازار برنج ۱۳۸۹). ضریب سطح زیرکشت نسبت به تغییرات سطح زیرکشت با یک وقفه زمانی ۰/۷۵ است، بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که سطح زیرکشت در سال جاری نسبت به سال گذشته نسبتاً حساسیت‌ناپذیر است، لذا با توجه به آنکه افزایش سطح زیرکشت با توجه به محدودیت منابع آبی، نه تنها هزینه فرصت از دست رفته زیادی خواهد داشت، بلکه امکان افزایش تولید را در حد مورد انتظار نیز به همراه نخواهد داشت، لذا جهت افزایش تولید باید بر افزایش عملکرد در واحد سطح تمرکز گردد.

حساسیت سطح زیرکشت نسبت به تغییرات قیمت برابر ۰/۰۴ می‌باشد که این امر بدان معنی است که به ازای یک درصد افزایش در قیمت، سطح زیرکشت ۰/۰۴ درصد افزایش می‌یابد. سایر مطالعات صورت گرفته در این زمینه نیز این نتیجه را تأیید می‌کنند (نوری، ۱۳۸۵)، قادری و ترکمانی (۱۳۸۲)، بهار و مشاه (۱۹۹۱)، راجعی و ادوومی (۲۰۰۸). به دلیل حساسیت بسیار پایین سطح زیرکشت نسبت به تغییرات قیمت، از طریق افزایش قیمت نمی‌توان انتظار افزایش قابل توجهی در

سطح زیرکشت را داشت. زیرا تقریباً در اکثر زمان‌ها به دلیل واردات گسترده و تعیین نرخ ارز رسمی به میزان کمتر از نرخ ارز واقعی (به پشتوانه عرضه فراوان ارز ناشی از صادرات نفت) قیمت برنج وارداتی کمتر از قیمت برنج داخلی است و اختلال‌های موجود در بخش کشاورزی چنان گسترده است که افزایش قیمت در کوتاه مدت انگیزه لازم برای افزایش تولید را به وجود نمی‌آورد (کميجانی و همکاران). همچنین یکی از مهم‌ترین دلایلی که حساسیت کشاورزان را نسبت به تغییرات قیمت به شدت کاهش داده است، نوسانات شدید قیمت در بازار این محصول می‌باشد.

مقدار واردات نیز یکی از عوامل تأثیرگذار بر واکنش عرضه کشاورزان می‌باشد، با توجه به اینکه تولید داخلی برنج پاسخگوی تقاضا نیست، دولت همواره از اهرم واردات برای کاهش شکاف بین عرضه و تقاضا استفاده می‌نماید. اما سیاست‌های وارداتی دولت در زمینه‌ی واردات این محصول با ناکارایی‌هایی روبه‌رو بوده است که از آن جمله می‌توان به نبود برنامه‌ریزی در واردات برنج اشاره نمود. به سبب وجود نداشتن متولی در امر بازاریابی محصولات کشاورزی در کشور و پیش‌بینی نادرست از شکاف میان عرضه و تقاضای برنج، تخمین درستی از نیاز وارداتی برنج انجام نگرفته است، همچنین میان زمان تصمیم‌گیری در زمینه واردات و انجام آن به سبب تشریفات اداری، فاصله‌ی زمانی وجود دارد که گاه واردات و توزیع برنج را با برداشت محصول همزمان می‌سازد، از سوی دیگر وجود نداشتن انبار کافی برای نگهداری برنج، سبب توزیع برنج یارانه‌ای از راه کالا برگ و در پی آن کاهش قیمت بازار و زیان تولیدکننده در برخی از سال‌ها شده است. بررسی میزان و شیوه واردات و همچنین توزیع آن نشان می‌دهد که این امر به جای ایجاد ثبات منطقی در قیمت‌ها به نوسان‌های قیمتی که به زیان تولیدکننده بوده دامن زده است (نجفی، ۱۳۷۹). نرخ ارز واقعی نیز تأثیر مثبت و معنادار بر واکنش عرضه کشاورزان دارد. دولت از راه پایین نگه داشتن قیمت ارز به رغم وجود تورم در بیشتر سال‌ها بر انگیزه تولید برنجکاران اثر گذاشته است. در واقع ارزش‌گذاری بیش از حد ریال ضمن افزایش هزینه‌های ارزی، باعث کاهش قیمت کالاهای وارداتی نظیر برنج شده و شکاف بین قیمت‌های داخلی و خارجی ضمن افزایش تقاضا برای برنج وارداتی بر انگیزه تولید کشاورزان تأثیر منفی داشته است. در این مطالعه حساسیت تغییرات سطح زیرکشت نسبت به تغییرات نرخ ارز ۰/۱۴ می‌باشد.

همچنین براساس نتایج تخمین حساسیت بلندمدت عرضه این محصول نسبت به قیمت برنج داخلی نیز برابر با ۰/۱۳۷ می‌باشد. براساس ضریب تعیین ( $R^2$ ) متغیرهای توضیحی مدل ۶۳ درصد تغییرات سطح زیرکشت این محصول را توضیح می‌دهد. همچنین آماره  $F$  معناداری کلی رگرسیون را تأیید و مورد پذیرش قرار می‌دهد. آماره دوربین-واتسون نیز نزدیک به عدد ۲ است، در این شرایط اطمینان می‌یابیم معادله عرضه فاقد خودهمبستگی است.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بر اساس نتایج حاصل از تخمین تابع تقاضا، می‌توان بیان داشت که درآمد افراد مهم‌ترین عامل در تقاضای این محصول می‌باشد. در واقع پایین بودن حساسیت قیمتی تقاضا، مؤید این مطلب است که افراد در رفتار مصرفی خود به قیمت توجه ندارند و تصمیم‌گیری برای مصرف برنج بر اساس درآمد می‌باشد. همچنین مصرف سرانه با یک وقفه زمانی را نیز می‌توان عامل مؤثر دیگر در مصرف برنج دانست. به بیان دیگر دو عامل درآمد و عادت در مصرف برنج بسیار تأثیرگذارند. جمعیت نیز یکی از اصلی‌ترین عوامل تعیین‌کننده‌ی مصرف می‌باشد. ولی با توجه به آن که طی سال‌های اخیر رشد جمعیت کاهش یافته، لذا از شدت اثرگذاری این متغیر نیز کاسته شده است.

در تابع عرضه نیز قیمت انتظاری (قیمت با یک وقفه زمانی)، سطح زیرکشت با یک وقفه زمانی، نرخ ارز واقعی بر واکنش عرضه کشاورزان تأثیر مثبت و معنادار دارد، اما به دلیل مشکلات در زیرساخت‌های بخش کشاورزی، قیمت تأثیر چندانی در واکنش عرضه برنج‌کاران ندارد. در ضمن عدم اطمینان و نوسانات شدید قیمت به‌عنوان یک عامل مؤثر در پایین بودن حساسیت قیمتی کشاورزان می‌باشد. همچنین ضریب تخمینی سطح زیرکشت با یک وقفه زمانی تأثیر مثبت و معنادار بر واکنش عرضه کشاورزان دارد. اما تعدیل در سطح زیرکشت به کندی از جانب کشاورزان صورت می‌گیرد که دلایل مختلفی از قبیل کمبود منابع آبی، عدم تسطیح اراضی و کوچک بودن قطعات برنج‌کاری سبب شده، در افزایش تولید به عملکرد در واحد سطح بیشتر توجه گردد. سیاست مداخله‌گرانه دولت (واردات) در بازار این محصول بر واکنش عرضه کشاورزان تأثیر منفی داشته است.

براساس نتایج حاصل از اجرای تحقیق حاضر، پیشنهادات و راهکارهای سیاستی به شرح زیر ارائه می‌گردد.

- خارج شدن واردات از انحصار دولت و فعال شدن خطوط تعرفه، زیرا اعمال تعرفه، قیمت کالاهای وارداتی را افزایش می‌دهد تا بدین وسیله تولیدات داخلی امکان رقابت با محصولات مشابه خارجی را داشته باشند.

- با توجه به آنکه سطح زیرکشت طی دوره‌ی مورد بررسی تغییر چندانی نداشته است، به نظر می‌رسد امکان افزایش سطح زیرکشت اندک باشد، لذا انتظار می‌رود افزایش عرضه از طریق افزایش عملکرد تحقق یابد. از این رو سرمایه‌گذاری در خصوص پیشرفت فناوری می‌تواند به‌عنوان یک راهکار توصیه گردد.

- واقعی شدن نرخ ارز و رهاسازی استفاده از نرخ ارز بارانه ای جهت واردات کالاهای اساسی، باعث کاهش تقاضا برای واردات برنج، همچنین افزایش توان تولیدی و صادراتی می‌گردد.



- مشکلات ساختاری در عرضه‌ی این محصول سبب شده تا حساسیت قیمتی عرضه‌ی آن بسیار پایین باشد و شدت اثرگذاری قیمت در ایجاد انگیزه برای تولید کاهش یابد، لذا ضروریست از کانال بهبود فناوری نسبت به رفع مشکلات ساختاری اقدام جدی مبذول گردد.
- تسریع در عملیات تسطیح اراضی، جهت استفاده هرچه بیشتر از زمین‌های مستعد کشت و استفاده هر چه بیشتر و بهتر از ماشین‌آلات در زراعت برنج.
- با توجه به حساسیت قیمتی تقاضا، برنج به‌عنوان کالایی ضروری در سبد غذایی خانوار ایرانی است که تغییرات قیمت تأثیر چندانی در تقاضا آن ندارد، لذا ضروریست از کانال سیاست‌های کلان اقتصادی به‌منظور اصلاح ساختاری تدابیری در خصوص اصلاح الگوی مصرف اندیشیده شود.

**References:**

1. Aziza, J. (2006). Economic evaluation of marketing strategies of rice in Gilan Province, *Journal of Agricultural Sciences*, 12(4), 715-729. (In Persian)
2. Bafandee Iman Doost, S. (1993). Beet production in the Khorasan province and its economic estimates. Master's Thesis. Faculty of Humanities, Tarbiyat Modares University. (in Persian)
3. Emadzadeh M. and Daliri Chvlaby H. (2007). The comparative advantage of production and import of rice in Iran. *Quarterly Economic Reviews*, 4(3), 23-44. (in Persian)
4. Fahimifar, J. (1992). Economic analysis of rice in the world and in Iran's position on this product. Master' s Thesis. Faculty of Economics, Tehran University. (in Persian)
5. Fakhrayi, A. and Noroozi F. (2007). Error correction model of demand for different types of imported rice and local rice in Iran. *Quarterly Iranian Economic Research*, 9(30), 119-135. (in Persian)
6. Ghane, A. (2002). Factors affecting rice consumption in Iran. Master's Thesis. Faculty of Management. Islamic Azad University, Arak Branch. (in Persian)
7. Ghaderi, Kh. Torkamani J. (2003). Estimating OF Rice supply and demand functions are estimated for the period 1379-1345 (with static and convergence tests). The Fourth Iranian Agricultural Economics Conference, Karaj, 21 March. (in Persian)
8. Ghosh, N. and Neogi, C. (1995). Supply Response of Food Grain and Policy Actions: A model with Rational Expectation Hypothesis. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 50, 135-152.
9. Gilanpoor, O. (1999). The Necessity of Systematic Attitude of policy-making system in the rice economy. First Seminar of Development of Gilan Province. Rasht, Iran. (in Persian)
10. Gilanpoor, O. and Yazdani, S. (1997). Effects of trade liberalization on the rice economy of Iran. *Journal of Agricultural Sciences of Iran*, 28(2), 19-29. (In Persian)
11. Kofi Ocran, M. and Biekpe, N. (2008). Agricultural commodity supply response in Ghana. *Journal of Economic Studies*, 35(3), 224 – 235.

12. Komeyjani, A., Nouri, K., Moghadesi, R. and Gilanpoor, O. (2000). The analysis on the relationship between agricultural products and trade policies, currency and estimated demand and supply functions and selection of imported agricultural products, *Journal of Commerce Researches*, 6(24), 1-25. (in Persian)
13. Molua, E. (2010). Response of Rice Yields in Cameroon: Some Implication for Agricultural Price Policy. *Libyan Agriculture Research Center Journal International*, 1(3), 182-194.
14. Muchapondwa, E. (2009). Supply Response of Zimbabwean Agriculture: 1970-1999. *Journal of Afjare, Parm* 3(1), 28-42.
15. Najafi, B. (2000). Investigating of Government policies in the field of rice: issues and approaches. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 8(31), 7-29. (in Persian)
16. Nerlove, M. (1956). Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities. *Journal of Farm Economics*, 38(2), 496- 509.
17. <https://www.msu.edu/course/aec/845/READINGS/Nerlove1956.pdf>
18. Nouri, K. (2006). Disturbing effect on the rice market supply, demand and imports in Iran. *Quarterly Research and Construction*, 19(73), 17-25. (In Persian)
19. Parmeh, Z. and Gilanpoor, O. (2009). Investigating of market regulation policies of rice in Iran and comparison with selected countries and provide solutions to improve market regulation. *Journal of Commerce Studies*, 7(38), 32-49. (in Persian)
20. Parmeh, Z., Gilanpoor, O., Khaledi, K., Jeyran, A. and Piruz, E. 2010. The rice market. The Institute of Trade Studies & Research, Tehran. (in Persian)
21. [www.aec.ttu.edu/Papers/Theses\\_Dis.00-06.php](http://www.aec.ttu.edu/Papers/Theses_Dis.00-06.php)
22. Rahji, M.A.Y. and Adewumi, M.O. (2008). Market supply response and demand for local rice in Nigeria: Implications for self-sufficiency policy. *Journal of Central European Agriculture*, 9(3), 567-575.
23. Renteria, B.S. (2003). An econometric analysis of the future Indian food supply and demand. A Thesis in Agricultural and Applied Economics. Texas University.
24. [www.aec.ttu.edu/Papers/Theses\\_Dis.00-06.php](http://www.aec.ttu.edu/Papers/Theses_Dis.00-06.php)

25. Sadeghi Tkasy, F. (2000). Rice economy of Iran. Master,s Thesis. Faculty Economics and Political Science, Martyr Beheshti University. (in Persian)
26. Salassi, M.E. (1995). The responsiveness of U. S rice acreage to price and production costs. *Journal of Agriculture Applied Economics*, 27(2), 386-399.
27. Thanh Danh, V. (2007). The role of prices in stimulating Vietnamese rice economy. CAS Discussion paper No 52.
28. [www.ctu.edu.vn/.../papers/Danh-CAS52](http://www.ctu.edu.vn/.../papers/Danh-CAS52)  
Role%20of%20rice%20pricing%20policy%20in%20VN.pdf
29. Zubaidi Baharumshah, A. (1991). A model for the rice and wheat economy in Malaysia: An empirical assessment of alternative specifications. *Journal of Pertanika*, 14(3), 383-391.

## پیوست ها:

جدول ۱- آزمون ریشه واحد معادله عرضه و تقاضای برنج ایران

| متغیر                | آماره ADF |         | مقادیر بحرانی مکینون |         | درجه انباشتگی | نتیجه  |
|----------------------|-----------|---------|----------------------|---------|---------------|--------|
|                      | بدون روند | با روند | بدون روند            | با روند |               |        |
| LQ <sup>D</sup>      | -3.64     | -5.94   | -2.99                | -3.59   | I(0)          | مانا   |
| LPR                  | -1.11     | -1.53   | -2.99                | -3.59   | I(1)          | نامانا |
| D <sub>1</sub> (LPR) | -4.13     | -5.17   | -2.99                | -3.62   | I(0)          | مانا   |
| LI                   | -0.81     | -2.87   | -2.99                | -3.59   | I(1)          | نامانا |
| D <sub>1</sub> (LI)  | -4.40     | -5.11   | -2.99                | -3.62   | I(0)          | مانا   |
| LPB                  | -3.046    | -3.66   | -2.99                | -3.62   | I(0)          | مانا   |
| LH                   | -4.03     | -4.12   | -2.99                | -3.59   | I(0)          | مانا   |
| LA                   | -1.04     | -2.47   | -2.99                | -3.59   | I(1)          | نامانا |
| D <sub>1</sub> (LA)  | -5.80     | -5.66   | -2.99                | -3.62   | I(0)          | مانا   |
| LRER                 | -3.48     | -5.31   | -2.99                | -3.59   | I(0)          | مانا   |
| LM                   | -1.05     | -2.47   | -2.99                | -3.59   | I(1)          | نامانا |
| D <sub>1</sub> (LM)  | -5.81     | -5.67   | -2.99                | -3.62   | I(0)          | مانا   |

D<sub>1</sub> و D<sub>2</sub> به ترتیب بیانگر تفاضل مرتبه اول و دوم متغیرهای نامانا در سطح می باشند.

مقادیر بحرانی مکینون در سطح بحرانی ۵٪ می باشد.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۲- آزمون ریشه واحد برای بررسی همجمعی تابع تقاضا و عرضه برنج

| نتیجه | مقدار بحرانی مکینون | آماره آزمون ADF | نام متغیر                        |
|-------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
| I(0)  | -۲/۹۹۱۸             | -۴/۵۱۴۸         | مقادیر باقیمانده تابع تقاضا      |
| I(0)  | -۲/۹۹۱۸             | -۳/۳۲۵۴         | مقادیر باقیمانده تابع واکنش عرضه |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مقادیر بحرانی مکینون در سطح بحرانی ۵٪ می باشد.

جدول ۳- آزمون های تشخیص در مدل تقاضا

|        | آزمون نرمال بودن | آزمون تشخیص ناهمسانی واریانس (آماره f) | آزمون خودهمبستگی سریالی (آماره f) | آزمون رمزی (آماره f) |
|--------|------------------|--|-----------------------------------|----------------------|
| مقدار  | ۰/۴۱             | ۱/۲۳                                   | ۱/۹۱                              | ۲/۳۴                 |
| احتمال | ۰/۹۵۴            | ۰/۲۰۱                                  | ۰/۲۰۱                             | ۰/۱۰۱                |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۴-آزمون های تشخیص در مدل عرضه

|        | آزمون نرمال بودن | آزمون تشخیص ناهمسانی واریانس (آماره f) | آزمون خودهمبستگی سریالی (آماره f) | آزمون رمزی (آماره f) |
|--------|------------------|--|-----------------------------------|----------------------|
| مقدار  | ۰/۷۴             | ۱/۲۳                                   | ۰/۱۵                              | ۱/۹۷                 |
| احتمال | ۰/۶۱۷            | ۰/۲۰۱                                  | ۰/۷۲۱                             | ۰/۱۹۸                |

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۵- نتایج تخمین معادله عرضه و تقاضای برنج ایران

| متغیر                   | معادله تقاضا       | متغیر                   | معادله عرضه          |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|
| LQD(-1)                 | 0.214**<br>(2.31)  | LPR(-1)                 | 0.041**<br>(2.11)    |
| LPR                     | -0.217*<br>(-3.91) | LA(-1)                  | 0.71*<br>(7.44)      |
| LPB                     | -0.197*<br>(-3.23) | LM                      | -0.087***<br>(-1.63) |
| LH                      | 0.264*<br>(4.67)   | LRER                    | 0.149**<br>(2.61)    |
| M                       | 0.071***<br>(1.51) |                         |                      |
| LI                      | 0.617*<br>(3.99)   |                         |                      |
| R-squared               | 0.824              | R-squared               | 0.634                |
| F-statistic             | 13.27              | F-statistic             | 14.19                |
| D-W statistic           | 2.1640             | D-W statistic           | 1.9471               |
| Residual Sum of Squares | 0.019              | Residual Sum of Squares | 0.019                |
| S.E of Regression       | 0.297              | S.E of Regression       | 0.029                |

نمادهای \*، \*\* و \*\*\* به ترتیب بیانگر سطوح معناداری ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ می‌باشند.

مأخذ: یافته‌های پژوهش