

مطالعه ی الگوی واکنش عرضه ی گندم در ایران

فاطمه حیات غیبی ، ناصر شاهنوشی و رویا محمدزاده^۱ و یداله آذرین فر^{۲*}

تاریخ دریافت: ۸۸/۲/۲۷ تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۲۵

چکیده

گندم یکی از مهم ترین غلات است و تلاش برای افزایش تولید و عرضه ی این محصول از اهمیت بسیاری برخوردار است. این مطالعه با هدف برآورد الگوی واکنش عرضه ی گندم در چارچوب انتظارات تطبیقی و عقلایی طی دوره ی زمانی ۸۴-۱۳۶۲ و بررسی نقش انتظارات در شکل گیری رفتار کشاورزان صورت پذیرفت . یافته های مطالعه نشان می دهد الگوی واکنش عرضه مبتنی بر انتظارات عقلایی با تشکیل انتظارات قیمتی تطبیقی ، مناسب ترین شکل برآورد الگوی واکنش عرضه گندم است . پس از سطح زیر کشت ، قیمت های انتظاری و بذره های اصلاح شده بیشترین تأثیر را در میزان عرضه ی گندم دارند. همچنین شرایط طبیعی مناسب از جمله بارندگی نقش بسزایی در افزایش تولید دارد.

واژه های کلیدی: مدل واکنش عرضه ، انتظارات تطبیقی ، انتظارات عقلایی ، انتظارات قیمتی ، گندم

^۱ - به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد ، استادیار و دانش آموخته گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

^۲ - کارشناس ارشد موسسه ی پژوهش های برنامه ریزی اقتصاد کشاورزی

* - نویسنده ی مسئول: Yazarinfar10@gmail.com

پیشگفتار

غلات در حدود ۶۳ درصد جیره ی غذایی روزانه ی خانوارهای ایرانی را تشکیل می دهند (بابائی، ۱۳۸۷) که از این مقدار نزدیک به ۴۹/۷ درصد انرژی خانوارها روزانه از نان تامین می گردد (انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، ۱۳۸۳)، لذا می توان گفت که گندم یکی از مهم ترین غلات است. گندم به عنوان ضروری ترین و حیاتی ترین محصول کشاورزی جهان، ارزش راهبردی ویژه ای داشته و به عنوان ابزاری سیاسی در روابط بین الملل به کار می رود. حتی می توان از آن برای اعمال فشارهای سیاسی بر کشورهای نیازمند جهان سوم نیز استفاده کرد (آهویسوسی و همکاران، ۱۹۹۵). گندم مهمترین غله ای است که در سطح جهان کشت می شود و یکی از سازگارترین غلات است به گونه ای که در محدوده ی گسترده از شرایط آب و هوایی قابل کشت است. این گیاه بالاترین سهم را در کل سطح اراضی زیر کشت کشور به خود اختصاص داده است. همچنین گندم یک کالای تجاری بین المللی به شمار می آید، زیرا بالغ بر یک پنجم تولید آن در جهان مبادله می شود.

در کشورهای صنعتی روند مصرف این محصول به منظور خوراک دام رو به افزایش است در حالی که در کشورهای در حال توسعه عمدتاً مصرف انسانی دارد و تقاضای واردات آنها به منظور برآورد نیازهایشان روز به روز در حال افزایش است. گفتنی است که برخی از کشورهای واردکننده ی گندم، خود نیز تولیدکننده ی این محصول هستند (فائو، ۲۰۰۲). سرانه ی مصرف نان در ایران نزدیک به ۵۰۰ گرم و سالانه بیش از ۱۵۶ کیلوگرم (۱۳۰ کیلو در مناطق شهری و ۲۰۰ کیلو در مناطق روستایی) است و می توان گفت که به استثناء چند کشور آفریقایی، ایران در رتبه ی نخست کشورهای قرار دارد که نان غذای اصلی آنها به شمار می آید (بابائی، ۱۳۸۷).

تولید گندم در ایران نیز وضعیتی مشابه با شرایط جهانی دارد. با توجه به روند صعودی مصرف گندم، حتی اگر امکان تامین نیازهای داخلی گندم از سایر کشورها فراهم باشد، باز هم خطراتی مانند دامپینگ و تحریم، تهدیدی جدی برای کشور به شمار می رود. از سوی دیگر مشکلاتی مانند خشکسالی و شرایط بد آب و هوایی نیز باید در فرآیند تولید و عرضه گندم مد نظر قرار گیرد (طاهری، ۱۳۸۴). در زمینه ی شناخت عامل های مؤثر بر تولید و عرضه مطالعات متعددی در ایران و سایر کشورهای جهان انجام شده است. از جمله رضایی و ترکمانی (۱۳۷۹) با استفاده از روش ارائه شده توسط سیدهو و بانانت توابع تقاضا و عرضه گندم را طی سال های ۷۵-۱۳۵۰ برآورد نموده اند. نتایج مطالعه نشان داد که کشش های قیمتی عرضه نسبت به گندم مثبت، ولی کوچکتر از یک است. یعنی کشاورزان در امر تولید گندم نسبت به تغییرات قیمت حساسیت زیادی نشان نمی دهند.

طاهری (۱۳۸۴) با در نظر گرفتن تولید گندم ۲۸ استان کشور و استفاده از داده‌های تابلویی^۱ برای دوره ی پنج ساله ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱، عامل های مؤثر بر تولید گندم را بررسی کرده است. بر اساس نتایج، به ترتیب سطح زیر کشت، قیمت و بارندگی بیشترین تاثیر را بر تولید گندم داشته اند. افزایش رشد توزیع کود در کشور در این دوره تأثیر منفی بر جریان تولید این محصول داشته است.

هژبر کیانی و حاجی احمد (۱۳۸۱) توابع سود، عرضه ی محصول و تقاضای نهاده‌های گندم آبی و دیم را با استفاده از داده‌های سری زمانی ۷۸-۱۳۵۰ به گونه ی همزمان برآورد نموده‌اند. در مطالعه ی آنها کشتش قیمتی عرضه ی دو نوع گندم آبی و دیم مثبت و بزرگتر از یک به دست آمد که نشان دهنده ی حساسیت شدید گندمکاران نسبت به تغییرات قیمت است.

سیدهو و بانانت^۲ (۱۹۸۱)، توابع عرضه و تقاضای نهاده‌های گندم را با استفاده از تابع ترانسلوگ در ایالت پنجاب هند تخمین زده‌اند. نتایج این مطالعه بیانگر آن است که عرضه و تقاضای نهاده‌ها تأثیرپذیری زیادی از تغییرات قیمت گندم دارد. همچنین قیمت گندم مهمترین عامل تأثیرگذار بر تولید به شمار می‌رود.

افزون بر نهاده‌های تولید و عامل های طبیعی، سیاست‌های دولت نیز نقشی بسیار مهم در واکنش تولیدکنندگان گندم‌کار دارد. در این میان سیاست قیمتی ابزاری نیرومند در تصمیم های مربوط به تولید و سطح زیر کشت است، بنابراین آگاهی از چگونگی شکل‌گیری انتظارات قیمتی تولیدکنندگان امری ضروری و اجتناب ناپذیر است. در این زمینه مطالعاتی صورت گرفته که از جمله می‌توان به موردهای زیر اشاره کرد. آهوئیسوسی و همکاران^۳ (۱۹۹۵) تابع واکنش سطح زیر کشت سویا در گرجستان را با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته با فرض عقلایی بودن انتظارات کشاورزان، برآورد کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که قیمت‌های آتی سویا، ذرت و گندم، وقفه ی سطح زیر کشت و برنامه‌های دولت عامل های مؤثر در کشت سویا هستند. همچنین تولیدکنندگان در تعیین سطح زیر کشت چندان به شوک‌های تقاضا واکنش نشان نمی‌دهند.

دن^۴ (۲۰۰۷) در مطالعه ای به بررسی نقش قیمت‌ها در اقتصاد تولید برنج در ویتنام پرداخته است. بر اساس نتایج این پژوهش، برنج کاران ویتنام در شکل‌دهی رفتار انتظارات قیمتی، عقلایی

^۱.-Panel Data

^۲- Sidhu & Baannate

^۳ - Ahouissoussi and et al.

^۴.- Danh

بوده و در تصمیم گیری های مربوط به عرضه از داده های گذشته بهره می گیرند . از دیگر یافته های این مطالعه می توان به واکنش مستقیم تولید نسبت به انتظارات قیمتی اشاره نمود. وی هم رفته ، با توجه به ملاحظات غیر اقتصادی از جمله احتمال تبدیل شدن گندم در قالب فرآیند تجارت به حربه ای سیاسی ، کشورهای وارد کننده را ناگزیر ساخته تا افزایش تولیدات داخلی و دست یابی به خودکفایی را جزو هدف های ملی خویش قرار دهند . با توجه به اینکه گندم دارای قدرت سازگاری بالا با انواع متعددی از آب و هوا و شرایط اقلیمی است و همچنین با نظر به مشاهده های موردی که دال بر تأیید انتظاراتها هستند ، افزایش چشم گیر در تولید غلات و به ویژه گندم تا حد دست یابی به امنیت غذایی امری ممکن بوده است . کما این که در سال های اخیر اثبات شده که دستیابی به این هدف نا ممکن نیست ، ولی تداوم این روند مستلزم بررسی های دقیق و شناخت عامل های موثر بر ادامه ی فرآیند تولید و عرضه ی پایدار است . از این رو تلاش برای افزایش تولید و تأمین گندم مورد نیاز کشور و شناخت عامل های مؤثر در افزایش تولید این محصول دارای اهمیت است . بر این اساس مطالعه ی جاری با هدف کلی برآورد مدل واکنش عرضه ی گندم در چارچوب انتظارات تطبیقی و عقلایی و بررسی نقش انتظارات در شکل گیری رفتار کشاورزان با استفاده از داده ها ی مربوط به دوره ی زمانی ۱۳۸۴-۱۳۶۲ صورت پذیرفت.

روش پژوهش

روی هم رفته تغییر در عرضه به دو صورت تغییر در سطح زیرکشت گندم و تغییر در عملکرد میانگین گندم در واحد سطح بروز می کند ، بنابراین تغییر در عرضه ی (تولید) داخلی می تواند در چارچوب هر یک از موردهای بالا یا هر دوی آنها تبلور یابد (قرنلی و نجفی، ۱۳۷۹). بدین ترتیب لازم است افزون بر بررسی عامل های مؤثر بر عرضه ، چگونگی تغییرات هر یک از موردهای بالا به صورت جداگانه نیز مورد مطالعه قرار گیرد . از این رو در این بخش به منظور دسترسی به اهداف مطالعه در ابتدا به بررسی چگونگی شکل گیری انتظارات کشاورزان پرداخته می شود.

۱- بررسی چگونگی شکل گیری انتظارات

بر اساس تئوری عرضه ی قیمت مهمترین عامل تأثیرگذار بر تولید است . از سوی دیگر کشاورزان پس از کاشت محصول به مدت یک سال قدرت تغییر شرایط در جهت انتخاب سودآورترین فعالیت را ندارند ، بنابراین لازم است در مورد چگونگی شکل گیری انتظارات آتی کشاورزان بررسی اجمالی صورت گیرد . باید یادآوری کرد که انتظارات قیمتی نقش مهمی در الگوی انتظارات عقلایی دارند ، لذا پیش از وارد کردن قیمت در این الگو لازم است فرضیه های

تشکیل انتظارات قیمتی گوناگون مورد آزمون قرار گیرد. به این منظور با توجه به اشکال تابعی گوناگون پنج فرض انتظارات تار عنکبوتی^۱، قیاسی^۲، چند جمله‌ای (تطبیقی)^۳، عقلایی^۴ و ترکیبی از عقلایی و چند جمله‌ای آزمون گردید. در نهایت بهترین الگو انتخاب و قیمت پیش‌بینی شده بر اساس الگوی انتخابی در تابع واکنش عرضه‌ی انتظارات عقلایی منظور شد.

۱-۱- الگوی واکنش عرضه‌ی انتظارات تطبیقی

معمولاً هنگامی که مقدار متغیر در دوره‌ی گذشته هیچ گونه روند کاهشی یا افزایشی از خود نشان نمی‌دهد، برای شکل دادن انتظارات از این شیوه که مبتنی بر تصحیح خطا است، استفاده می‌شود. در این حالت انتظارات موجود مشتمل بر دو جزء است. یکی میزان واقعی آن متغیر در دوره‌ای که پیش‌بینی صورت می‌گیرد و دیگری جزء تعدیل خطای دوره‌ی پیش‌است (برانسون، ۱۳۸۶). چگونگی تحقق این فرآیند را می‌توان به شکل زیر بیان کرد:

$$X_t^e - X_{t-1}^e = \lambda (X_{t-1} - X_{t-1}^e) \quad (1) \quad 0 < \lambda < 1$$

X_t^e انتظارات مربوط به X_t است که در زمان $t-1$ شکل می‌گیرد. در این فرمول λ مقدار ثابتی است. بر اساس رابطه‌ی بالا افراد ممکن است به گونه‌ی سیستماتیک دچار خطا شوند، یعنی برای چند دوره‌ی پیاپی تغییر X_t را بیشتر از مقدار صحیح یا کمتر از آن پیش‌بینی کنند (ابریشمی، ۱۳۸۱). یادآور می‌شود که برای برآورد تابع واکنش عرضه انتظارات تطبیقی از معادله‌ی ۱ استفاده شد. با این تفاوت که وقفه‌ی تولید نیز به عنوان یک متغیر توضیحی وارد الگو گردید و قیمت‌های انتظاری کشاورزان (که بر اساس قیمت سال‌های گذشته پیش‌بینی می‌شوند) جایگزین قیمت‌های واقعی شدند.

۱-۲- الگوی واکنش عرضه انتظارات منطقی (عقلایی)

ایده‌ی اصلی انتظارات عقلایی نخستین بار به وسیله‌ی جان موت اوایل دهه‌ی شصت میلادی مطرح شد. بر اساس این نظریه تصمیم‌گیران در انتظاراتشان به گونه‌ی سیستماتیک دچار خطا نمی‌شوند و کشاورزان منطقی از نظام اقتصادی که در آن فعالیت می‌کنند، با خبر بوده و انتظارات روانی و شخصی آنها با انتظارات ریاضی قیمت که تئوری اقتصاد ارائه خواهد داد، تفاوتی ندارد

¹ - Cobweb Expectation

² - Extrapolative Expectation

³ - Polynomial (Adaptive) Expectation

⁴ - Rational Expectation

(برانسون، ۱۳۸۶). فرضیه ی انتظارات منطقی حاکی از آن است که قیمت انتظاری P^e تابعی از مقادیر انتظاری تمامی متغیرهای مدل (متغیرهای برون زایی که از پیش و بیرون از مدل تعیین می شوند) است ، بنابراین:

$$P_t^e = E(P|I_{t-1})$$

به گونه ای که I در برگیرنده ی متغیر داده های موجود نزد کشاورز هنگام کاشت است و در حقیقت P^e درون‌زا است (برانسون، ۱۳۸۶). به گونه ای که در رابطه ی:

$$X_t = X_t^e + \varepsilon_t \quad (۲)$$

ε_t یا خطای پیش‌بینی سیستماتیک نیست و X_t به گونه ی صحیحی پیش‌بینی می‌شود. تنها دلیل خطاهای انتظارات وجود شوک‌های اقتصادی است (ابریشمی، ۱۳۸۱).

۳-۱- الگوی تار عنکبوت

در این مدل معمولاً قیمت واقعی سال گذشته به عنوان نماینده انتظارات قیمتی مورد استفاده قرار می گیرد.

$$P_t^e = P_{t-1} \quad (۳)$$

الگوی عرضه برآورد شده

برای برآورد تابع واکنش عرضه می‌توان از تولید گندم به عنوان شاخصی از عرضه استفاده کرد. به منظور به دست آوردن بهترین فرم برازش تابع تولید، نخست مدل واکنش عرضه در قالب توابع زیر برآورد گردید:

$$(\ln y = a + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln x_i + \sum \beta_i x_i) \quad (۴) \quad \text{تابع ترانسدنتال:}$$

$$(\ln y = a + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln x_i) \quad (۵) \quad \text{تابع کاب-داگلاس:}$$

$$(y = a + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i) \quad (۶) \quad \text{تابع خطی:}$$

$$(\ln y = a + \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i) \quad (۷) \quad \text{تابع log-lin:}$$

$$(y = a + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln x_i) \quad \text{تابع lin-log:} \quad (۸)$$

سپس با استفاده از آزمون رمزی برای آگاهی از تصریح صحیح الگو و بررسی تعداد متغیرهای معنی دار، تابع lin-log به عنوان بهترین الگوی برازش انتخاب شد. فرم کلی تابع lin-log استفاده شده به صورت زیر است:

$$Q = \alpha_0 + \alpha_1 \ln HY + \alpha_2 \ln FZ + \alpha_3 \ln A + \alpha_4 \ln RAIN + \alpha_5 \ln P + \alpha_6 \ln PB \quad (۹)$$

به گونه ای که متغیرهای مورد استفاده در الگوهای معرفی شده به صورت جدول ۱ است:

عرضه ی گندم افزون بر قیمت واقعی گندم، تابع قیمت محصولات جایگزین و قیمت نهاده های گوناگون مورد استفاده نیز می باشد زیرا براساس فرضیه ی منطقی بودن تولیدکنندگان گندم نیز به مانند هر تولیدکننده ی دیگری در تعقیب هدف بیشینه سازی سود ناشی از کشت خویش، به درآمدها و هزینه های بدست آمده از محصول مورد نظر و دیگر محصولات توجه دارند، لذا برای دخالت دادن این موضوع، در تابع عرضه می توان هزینه ی فرصت از دست رفته، یعنی درآمد بدست آمده از کشت محصولات رقیب را در نظر گرفت. از آنجا که جو به عنوان نزدیک ترین رقیب برای گندم به شمار می رود، در این مطالعه از متغیر قیمت واقعی جو به عنوان متغیر نماینده برای درآمد بدست آمده از کشت محصول رقیب استفاده شد.

داده های مورد نیاز این مطالعه طی سال های ۱۳۸۴-۱۳۶۲ از سازمان جهاد کشاورزی، بانک مرکزی، پایگاه اینترنتی فائو، پایگاه اینترنتی هواشناسی ایران، سایت تخصصی ایران هیدرولوژی و آمارنامه های کشاورزی جمع آوری گردید. یادآور می شود که آمار و داده های مربوط به میزان بذر مورد استفاده از موسسه ی پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی و کود مورد استفاده از سازمان جهاد کشاورزی و آمارنامه های کشاورزی در طول دوره ی مورد نظر اخذ شده است. برآورد مدل ها به کمک روش های متغیرهای ابزاری و کوکران- اورکات^۱ با استفاده از نرم افزارهای Shazam و Microfit4.1 صورت گرفت.

^۱ - Cochrane-Orcutt

نتایج و بحث

با توجه به اهمیت ایستایی متغیرها در مباحث اقتصادسنجی ، در ابتدا ایستایی متغیرهای منظور شده در مدل ها با استفاده از روش نه مرحله‌ای مورد آزمون قرار گرفت . بر اساس نتایج بدست آمده ، متغیرهای منظور شده در الگوهای برآورد شده ایستا از درجه ی صفر بود . از این رو برازش مدل با کمک OLS امکان پذیر است . در این میان با توجه به وجود خود همبستگی بین متغیرهای توضیحی و جزء اخلاص در مدل‌های اتو رگرسیو و ناسازگار بودن ضرایب در روش حداقل مربعات معمولی ، برآورد مدل ها با استفاده از روش کوکران- اورکات و روش متغیرهای ابزاری انجام شد . همچنین شایان ذکر است که آزمون ایستایی روی جمله ی پسماند رگرسیون تابع تولید برای اطمینان از وجود رابطه ی هم جمعی انجام گرفت که نتایج این آزمون نیز نشان داد که جمله ی پسماند ایستا بوده و لذا وجود رابطه ی هم جمعی مورد تایید قرار گرفت . آزمون Reset رمزی بیانگر تصریح صحیح مدل ، آزمون تشخیص واریانس ناهمسانی بیانگر همسان بودن واریانس جمله های پسماند ، آزمون ضریب لاگرانژ حاکی از نبود همبستگی سریالی جمله ی پسماند و آزمون جارکو- برا نیز نشان دهنده ی نرمال بودن جمله های پسماند بود.

نتایج برآورد الگوی واکنش عرضه ی انتظارات تطبیقی با استفاده از روش کوکران-اورکات در جدول ۲ نشان داده شده است . چنان که ملاحظه می شود ، متغیرهای سطح زیر کشت و بذر اصلاح شده بر روی تولید گندم تأثیر مثبت و متغیر میزان مصرف کود دارای تأثیر منفی بر تولید گندم است ، اما از آنجایی که ضریب متغیرهای قیمت پیش‌بینی شده ی گندم و تولید سال قبل به لحاظ آماری فاقد ارزش است ، می‌توان نتیجه گرفت این الگو برای نشان دادن رفتار کشاورزان مناسب نخواهد بود .

بنابراین با توجه به ناتوانی الگوی واکنش عرضه ی انتظارات تطبیقی در ارائه ی رفتار کشاورزان ، الگوی واکنش عرضه ی انتظارات عقلایی برآورد شد . در این راستا ابتدا الگوی انتظارات قیمتی گندم و جو برآورد شد که نتایج بدست آمده در جدول های ۳ و ۴ ارائه شده است.

همان گونه که پیش تر نیز اشاره شد ، به دلیل وجود همبستگی بین متغیرهای توضیحی و جزء اخلاص در برآورد این الگوها تخمین‌زن های OLS تورش دار و ناسازگار خواهند بود. برای رفع این مشکل از روش متغیرهای ابزاری استفاده شد . سپس با استفاده از آزمون رمزی برای آگاهی از تصریح صحیح الگو ، بررسی تعداد متغیرهای معنی دار و نزدیک‌تر بودن مقدار پیش‌بینی شده به مقدار واقعی ، الگوی چند جمله‌ای (تطبیقی) به عنوان مناسب‌ترین مدل برای پیش‌بینی قیمت گندم انتخاب شد.

در مرحله ی بعد مدل واکنش عرضه انتظارات عقلایی با استفاده از قیمت‌های پیش‌بینی شده توسط الگوی انتظارات تطبیقی برآورد گردید . گفتنی است که در ابتدا تابع تولید (عرضه) و تقاضای گندم به صورت سیستمی برآورد شد ، اما آزمون بروش-پاگان^۱ نشان داد ، نیازی به برآورد سیستمی نبوده و روش OLS از کارایی لازم برخوردار است و تابع تولید به صورت تک معادله‌ای برآورد گردید که نتایج بدست آمده در جدول ۵ مشاهده می شود.

با توجه به داده های جدول ۵ ، رفتار کشاورزان در ارتباط با مدل واکنش عرضه ، عقلایی است . بدین مفهوم که کشاورزان ، قیمت‌ها را به خوبی پیش‌بینی کرده و نسبت به آن واکنش نشان می‌دهند ، بنابراین مدل واکنش عرضه انتظارات عقلایی با تشکیل انتظارات قیمتی تطبیقی در مقایسه با سایر مدل‌های آزمون شده برتری دارد.

ضریب تعیین تعدیل شده ی مدل برآورد شده گویای آن است که ۹۳ درصد تغییرات تولید توسط متغیرهای منظور شده در الگو توضیح داده می‌شود . ضریب متغیرهای استفاده از بذر اصلاح شده ، میزان کود مصرفی و قیمت پیش بینی شده گندم در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنی دار است . همچنین متغیرهای سطح زیر کشت گندم و میزان بارندگی به ترتیب در سطح اطمینان ۹۹ و ۹۵ درصد بر عرضه ی گندم تاثیر گذارند . ضریب متغیر میزان کود مصرفی نیز دارای ارزش آماری نیست . علامت تمامی متغیرها به جز میزان کود مصرفی بنا بر انتظار است . منفی بودن ضریب متغیر میزان مصرف کود می تواند به دلیل استفاده ی نادرست و به بیان دیگر استفاده ی بیش از حد از کود به وسیله ی کشاورزان باشد . علامت ضریب متغیر قیمت پیش‌بینی شده جو بنا بر انتظار است ، ولی ضریب آن به لحاظ آماری معنی دار نمی باشد . علامت ضریب متغیر بارندگی نیز مثبت است که بر این اساس می توان گفت که دارای رابطه ی مستقیم با تولید گندم است . همچنین با توجه به علامت ضریب متغیر استفاده از بذرهای اصلاح شده می توان اظهار داشت که با استفاده ی بیشتر از بذرهای اصلاح شده افزایش تولید دور از انتظار نخواهد بود .

نتایج بدست آمده از محاسبه ی کشش تولید متغیرهای وارد شده در الگو نشان دهنده ی آن است که بیشترین کشش در تابع تولید به ترتیب مربوط به سطح زیر کشت ، قیمت پیش‌بینی شده ی گندم و درصد استفاده از بذر اصلاح شده می‌باشد . حساسیت تولید نسبت به تغییر سطح زیر کشت برابر با ۱/۰۹ به دست آمده که نشان می دهد اگر سطح زیر کشت گندم به میزان یک درصد افزایش یابد ، تولید گندم به میزان ۱/۰۹ درصد افزایش خواهد یافت . همچنین کشش تولید

¹ - Breusch and Pagan (1980)

گندم نسبت به قیمت گندم در حدود ۰/۲۷ محاسبه شده که بر این اساس در صورتی که قیمت پیش‌بینی شده ی گندم یک درصد افزایش یابد ، تولید آن ۰/۲۷ درصد افزایش خواهد یافت .

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

با توجه به نتایج این مطالعه هرچند افزایش سطح زیر کشت عاملی مؤثر در افزایش تولید گندم است ، ولی به دلیل محدودیت منابع آبی و زمین‌های مرغوب برای کشت گندم افزایش سطح زیر کشت در شرایط موجود امکان‌پذیر نیست . بنابراین ، استفاده از اهرم‌های دیگر با ترکیبی از سیاست‌های قیمتی و غیرقیمتی برای افزایش تولید گندم مناسب خواهد بود . همان‌گونه که نتایج مطالعه نشان می‌دهد ، قیمت‌های انتظاری عاملی مؤثر در افزایش تولید بوده ، لذا در صورتی که دولت سیاست‌های قیمتی مناسبی را اعمال کند ، در سال‌های بعد این سیاست‌ها تأثیر مثبت بر افزایش تولید گندم خواهند داشت . در کنار سیاست‌های قیمتی ، سیاست‌های غیرقیمتی نیز از کارایی زیادی برای افزایش تولید گندم برخوردار است . از جمله بذره‌های اصلاح شده که نیازمند اصلاح ساختارهای اداری و نیز گسترش فرهنگ استفاده از این قبیل فناوری های تولید در میان کشاورزان است . با توجه به این که اعمال سیاست‌های قیمتی در هر شرایطی امکان‌پذیر نخواهد بود ، توجه به سیاست‌های غیرقیمتی باید از اهداف راهبردی در تولید گندم در نظر گرفته شود . البته در این میان نباید از نقش مؤثر شرایط بهینه ی طبیعی بر افزایش تولید گندم غافل ماند .

منابع

۱. ابریشمی ح، ۱۳۸۱. اقتصاد سنجی کاربردی. انتشارات دانشگاه تهران. صفحات ۲۴۵ و ۲۴۶.
۲. انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور ۱۳۸۳. طرح جامع مطالعات الگوی مصرف مواد غذایی خانوار و وضعیت تغذیه ای کشور ۸۱-۱۳۷۹. جدول ترکیبات غذایی. انتشارات موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه ریزی.
۳. بابائی پ، ۱۳۸۷. وضعیت گندم در ایران و جهان. ماهنامه صنعت آرد و غذا. ۴ (۱۳): ۲۱-۱۸.
۴. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. گزارش‌های اقتصادی سال‌های ۱۳۶۲ تا ۱۳۸۴.
۵. برانسون و ا، ۱۳۸۶. تئوری و سیاستهای اقتصاد کلان. ترجمه عباس شاکری. انتشارات نشر نی.
۶. پایگاه تخصصی هیدرولوژی آبخیز، (۱۳۸۵). پایگاه اینترنتی به آدرس: <http://www.iranhydrology.com>.
۷. رضایی ب، ترکمانی ج، ۱۳۷۹. برآورد توابع تقاضای نهاده‌های تولید و عرضه گندم در کشاورزی ایران. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۳۱: ۸۷-۱۱۳.
۸. سازمان هواشناسی کشور، (۱۳۸۵). پایگاه اینترنتی به آدرس: <http://www.weather.ir/Farsi>.
۹. طاهری ص، ۱۳۸۴. عوامل مؤثر بر تولید گندم در ایران به ترتیب ضریب اهمیت. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۵۰: ۸۱-۹۴.
۱۰. قرئلی ع، نجفی ب، ۱۳۷۹. تأثیر تعیین قیمت پایه از سوی دولت بر عرضه گندم در ایران. مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. دانشگاه فردوسی مشهد. مشهد. ص ۱۳۹-۱۶۳.
۱۱. مرکز آمار ایران. سالنامه آماری کشور. سالهای مختلف.
۱۲. وزارت جهاد کشاورزی، شبکه اطلاع رسانی گندم ایران، (۱۳۸۵). پایگاه اینترنتی به آدرس: <http://www.iranwheat.ir>.
۱۳. هژبر کیانی ک، حاجی احمد ن، ۱۳۸۱. برآورد توابع تقاضای نهاده‌های تولید و عرضه گندم آبی و دیم در کشاورزی ایران. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. ۳۹: ۴۹-۷۰.
14. Ahouissoussi N B C, McIntosh C S, Wetzstein M E, 1995. Rational Expectations Estimation of Georgia Soybesn Acreage Response. J. Agr. And Applied Econ. 27(2): 500-509.

15. Danh V D, 2007. The role of prices in stimulating Vietnamese rice economy. CAS Discussion paper. No 52.
16. Food and Agricultural Organization (FAO). (2002), World agriculture: toward 2015/1030. Summary Report.
17. Food and Agricultural Organization (FAO). Database (November, 2006). (online: <http://apps.FAO.org/statistics>).
18. Ministry of Jihad-e- Agriculture. Database (December, 2006). (online: <http://www.maj.ir>).
19. Naheed Z K, Ahmad M, Rasheed A, 2003. Wheat production in Pakistan. Saga of policy disincentives. (online: www.pide.org.pk/PSDE).
20. Sidhu S S, Baannante C A, 1981. Estimating farm level input demand and wheat supply in Punjabi using translog profit function. American Journal of Agricultural Economics. 63(2): 227-247.

پیوست ها

جدول (۱): متغیرهای مورد استفاده در الگوها

متغیر	واحد	توضیح
P	ریال-کیلوگرم	قیمت گندم
WP	USD/t	قیمت جهانی گندم
I	هزار ریال	درآمد سرانه به قیمت ثابت ۷۶
Q	کیلو تن	مقدار تولید گندم
D	کیلو تن	مقدار مصرف گندم
FZ	کیلوگرم-هکتار	مصرف کود
HY	-	میزان استفاده از بذر اصلاح شده گندم
CROP	-	نسبت کشت بهاره به پاییزه گندم
A	هزار هکتار	سطح زیر کشت گندم
RAIN	میلیمتر- سال	بارندگی سالانه
PB	ریال- کیلوگرم	قیمت جو

جدول ۲- بر آورد الگوی واکنش عرضه گندم در قالب انتظارات تطبیقی

متغیر	ضریب	آماره t
عرض از مبدا	-۰.۲۷۷***	-۵/۶۵
(-۱)Q(تولید سال قبل)	۰/۱۱۱	۰/۸۳
LHY (لگاریتم HY)	۲۹۲۰/۶*	۱/۸۴
LFZ	-۲۱۳۲/۲*	-۱/۸۲
LA	۱۱۲۲۲***	۵/۱۹
LRAIN	۱۵۹۶/۹	۱/۶۸
LPST (لگاریتم قیمت پیش‌بینی شده گندم)	۱۷۷۴/۹	۱/۰۵
LPBST (لگاریتم قیمت پیش‌بینی شده جو)	۱۲۳/۸۹	۰/۰۷
\bar{R}^2		۰/۹۳

ماخذ: یافته های پژوهش

* معنی دار در سطح ۱۰ درصد، *** معنی دار در سطح ۱ درصد

جدول ۳- برآورد الگوی انتظارات قیمتی گندم

متغیر	تار عنکبوتی ^۵	قیاسی ^۴	چند جمله ای ^۳	عقلایی ^۲	ترکیبی ^۱
عرض از مبدأ	۲۱/۴۴۲ (۰/۱۴۲)	۱۸/۱۳۷ (۰/۲۱۴)	۱۹/۱۳۲ (۰/۳۰۳)	-۷۱۵/۳*** (۰/۰۰۱)	-۱۲۱۲/۴ (۰/۲۹۴)
P(-۱)	۱/۱۳۳۵*** (۰/۰۰۰)	۱/۰۸۲*** (۰/۰۰۰)	۱/۷۰۱*** (۰/۰۰۳)	-	۱/۲۸۳ (۰/۱۶۳)
P(-۲)	-	-	-۰/۶۶۶ (۰/۲۶۳)	-	-۰/۳۸۴ (۰/۶۹۷)
P(-۱)-P(-۲)	-	۰/۳۵۹ (۰/۲۴۶)	-	-	-
HY	-	-	-	۱۳۵۴۹*** (۰/۰۵۷)	۲۲۷۵/۷ (۰/۲۹۱)
FZ	-	-	-	۲/۰۷۹*** (۰/۰۳۶)	۰/۱۹۸ (۰/۵۹۱)
CROP	-	-	-	-۱۳۴۴۶/۱ (۰/۳۹۹)	-۳۹/۹۹ (۰/۹۸۸)
WP(-۱)	-	-	-	۱۴/۱۱۳ (۰/۱۹۵)	-
D(-۱)	-	-	-	۰/۱۵۵*** (۰/۰۰۹)	۰/۰۴۱ (۰/۲۳۶)
RAIN	-	-	-	۲/۰۹۲ (۰/۶۵۳)	۰/۴۹۴ (۰/۶۳۸)
$\overline{GR^2}$	۰/۹۸	۰/۹۹	۰/۹۸	۰/۹۹	۰/۹۸

ماخذ: یافته های پژوهش

** معنی دار در سطح ۵ درصد، *** معنی دار در سطح ۱ درصد

¹ متغیرهای ایزاری: C, P(-3), P(-4), HY(-1), FZ(-1), D(-2), CROP(-1), WP, RAIN(-1)

² متغیرهای ایزاری: C, P(-1), HY(-1), FZ(-1), D(-2), CROP(-1), WP(-2), RAIN(-1)

³ متغیرهای ایزاری: C, P(-3), P(-4), HY, FZ, D, CROP

⁴ متغیرهای ایزاری: C, P(-2), P(-2)-P(-3), HY, D, CROP

⁵ متغیرهای ایزاری: C, P(-2), HY, D, WP

جدول ۴- برآورد الگوی انتظارات قیمتی جو

متغیرها	چند جمله ای ^۱
عرض از مبدأ	۷/۲۶۱ (۰/۸۰۲)
PB(-۱)	۰/۹۴۴** (۰/۰۴۸)
PB(-۲)	۰/۲۶ (۰/۶۲۵)
$\overline{GR^2}$	۰/۹۷

ماخذ: یافته های پژوهش

جدول ۵- برآورد الگوی واکنش عرضه انتظارات عقلایی گندم بر اساس انتظارات قیمتی تطبیقی

متغیر	ضریب	آماره t	کشش
عرض از مبدأ	-۹۱۴۹۲***	-۶/۰۱۷	-
LHY	۲۶۲۵/۷*	۱/۶۹۷	۰/۲۵۸
LFZ	-۲۱۱۲/۷*	-۱/۸۴۲	-۰/۲۰۷
LA	۱۱۱۳۳***	۵/۲۶۶	۱/۰۹۲
LRAIN	۱۸۶۳/۶**	۲/۰۷۸	۰/۱۸۳
LPST (لگاریتم قیمت پیش‌بینی شده گندم)	۲۷۱۶/۸*	۱/۹۷۵	۰/۲۶۷
LPBST (لگاریتم قیمت پیش‌بینی شده جو)	-۶۶۹/۹	-۰/۴۵۸	-
$\overline{R^2}$		۰/۹۳	

ماخذ: یافته های پژوهش

* معنی دار در سطح ۱۰ درصد، ** معنی دار در سطح ۵ درصد، *** معنی دار در سطح ۱ درصد

^۱. متغیرهای ابزاری: C, PB(-3), PB(-4)

