

## بررسی اثر سیاست‌های حمایتی بر سطح زیرکشت پنبه در استان گلستان

سید صفدر حسینی<sup>۱\*</sup>، مرضیه امین‌روان<sup>۲</sup>

۱. استاد دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۲. کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۱۴ - تاریخ تصویب: ۹۳/۳/۱۰)

### چکیده

پنبه از گذشته تا به حال یکی از کالاهای اساسی و راهبردی در ایران است. استان گلستان در سال‌های گذشته بخش عظیمی از پنبه مورد نیاز کشور را تأمین کرد و به یکی از قطب‌های اصلی کشت این محصول تبدیل شد. در مطالعه حاضر، اثر سیاست‌های حمایتی بر عرضه پنبه استان گلستان با استفاده از متغیر نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به محصولات رقیب آن به‌عنوان متغیر نشان‌دهنده اثر سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی بررسی شد که این کار از طریق برآورد معادلات واکنش سطح زیرکشت پنبه آبی و دیم در قالب الگوی تعدیل جزئی نرلاو صورت گرفت. نتایج نشان می‌دهد اثر مثبت متغیر نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به محصولات رقیب آن در هر دو معادله سطح زیرکشت آبی و دیم پنبه معنی‌دار بود. کشش عرضه این متغیر در مدل پنبه آبی در کوتاه‌مدت ۰/۱۲ درصد و در بلندمدت ۰/۲۷ درصد و در مدل واکنش عرضه پنبه دیم نیز مقدار کشش عرضه این متغیر در کوتاه‌مدت ۰/۱۶ درصد و در بلندمدت ۰/۲۶ درصد است. پیشنهاد می‌شود علاوه بر افزایش سودآوری نسبی پنبه نسبت به رقبای آن و کاهش واردات بدون برنامه، افزایش حمایت‌های قیمتی و غیر قیمتی از پنبه مانند قیمت تضمینی به‌منظور ایجاد انگیزه در کشاورزان برای افزایش عرضه این محصول صورت پذیرد.

**واژگان کلیدی:** پنبه، سطح زیرکشت، شاخص حمایت از تولیدکننده، سیاست‌های حمایتی، استان گلستان

### مقدمه

نسبی در تولید پنبه در کشور، سرمایه‌گذاری‌های انجام‌گرفته در صنایع فراوری این محصول، قدرت اشتغال‌زایی و ارزش افزوده ایجادشده در صنایع فراوری پنبه ( Institute of Cotton Research, 2007).

استان گلستان با توجه به تعداد دفعات تقریباً کم مورد نیاز برای آبیاری و سمپاشی برای تولید پنبه و بالابودن کیفیت پنبه تولیدی آن به‌ویژه از نظر طول الیاف، مقاومت و ظرافت، یکی از بهترین شرایط آب و هوایی در سراسر جهان برای تولید پنبه را دارد (Rafati, 1991). این استان در سال‌های گذشته بخش عظیمی از پنبه مورد نیاز کشور را تأمین کرد و به یکی از قطب‌های اصلی کشت پنبه تبدیل شد. در سال‌های ۱۳۶۲-۱۳۶۸ پنبه استان گلستان بیش از ۵۰ درصد پنبه تولیدی کشور را تشکیل می‌داد و بزرگ‌ترین

پنبه از گذشته تا به حال یکی از کالاهای اساسی و راهبردی در ایران است. از سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۶، پنبه با میانگین تولید سالانه حدود ۱۸۱ هزار تن و میانگین صادرات ۱۰۰ هزار تن، به ارزش سالانه بیش از ۱۲۰ میلیون دلار، جزء مهم‌ترین کالاهای تولیدی و صادراتی غیر نفتی ایران بود. در آن دوره، میزان ارزش‌آوری صادرات پنبه ۲۰ تا ۲۵ درصد از کل ارزش صادرات غیر نفتی را تشکیل می‌داد (Haeri & Asayesh, 2009). مجموعه فعالیت‌های تولید و فراوری پنبه اشتغال و ارزش افزوده زیادی ایجاد کرد که موجب اهمیت‌یافتن این محصول از نظر اقتصادی و سیاسی می‌شود. دلایل متعددی مبنی بر اهمیت کشت و تولید پنبه در کشور وجود دارد که برخی از مهم‌ترین این دلایل اقتصادی عبارتند از: وجود مزیت

تولیدکننده پنبه در ایران به شمار می‌رفت. این سهم در دهه ۱۳۷۰ از ۴۰ درصد به ۲۰ درصد کاهش یافت. از سال ۱۳۸۱ نیز کشت پنبه در استان به طور مرتب کاهش یافت، به طوری که در سال ۱۳۸۹ پنبه تولیدشده در این استان به هشت درصد از کل پنبه تولیدشده در ایران رسید (یافته‌های پژوهش). با کاهش سطح پنبه در استان گلستان، سایر استان‌های پنبه‌خیز مانند خراسان تولید پنبه‌شان را افزایش دادند و امروزه بخش اعظمی از پنبه کشور را تأمین می‌کنند، اما از آنجاکه استان گلستان نقش بسیار مهمی در تولید پنبه کشور داشت، عرضه پنبه در کشور نیز همراه با کاهش عرضه این استان کاهش یافت. از سال ۱۳۵۱ تاکنون، بیشترین سطح کشت‌شده پنبه در سال ۱۳۵۳ و در حدود ۱۷۸ هزار هکتار بود. در سال ۱۳۷۵، سطح زیرکشت پنبه به بیشترین مقدار خود در سی سال گذشته یعنی ۱۳۲ هزار هکتار رسید. کمترین سطح زیرکشت پنبه در چهل سال اخیر نیز متعلق به سال ۱۳۸۹ با نه هزار هکتار پنبه کشت‌شده است (Jahade-Keshavarzi Ministry, 2012). با توجه به اینکه استان گلستان بیشترین سهم را در تولید و عرضه پنبه کشور در سال‌های گذشته داشت و اصلی‌ترین تولیدکننده پنبه در ایران به شمار می‌رود، به‌عنوان منطقه مورد مطالعه در این پژوهش انتخاب شد.

**بررسی سیاست‌های دولت برای صنعت پنبه: قبل از پیروزی انقلاب اسلامی،** سطح دخالت‌های دولت محدود به اجرای سیاست‌های حمایتی در بخش تولید پنبه بود. در این سال‌ها، دولت دخالتی در بازار پنبه نداشت و قیمت و ش و پنبه محلول براساس توافق بین عوامل بازار و با توجه به قیمت‌های جهانی تعیین می‌شد. از سال ۱۳۵۹، به‌دنبال کاهش سطح زیرکشت و افزایش قیمت پنبه در بازار داخل و مشکلات ایجادشده در تأمین پنبه مورد نیاز کارخانه‌های ریسندگی، دخالت دولت در بازار با تشکیل کمیته مرکزی تأمین و توزیع پنبه آغاز شد. از آن پس، به فراخور مشکلات پیش‌آمده در بازار پنبه، این سیاست‌ها تغییر می‌یافت. سیاست‌های بالا به‌طور عمده در واکنش به شرایط بازار اتخاذ شد، ولی هیچ‌گاه نتوانستند شرایط پایداری را در بازار پنبه ایجاد کنند (Zare et al., 2010). با توجه به کاهش عرضه پنبه در ایران، دولت با اعمال سیاست‌های حمایتی مانند قیمت تضمینی یا سیاست‌های تشویقی در راستای افزایش سطح زیرکشت این محصول اقدام کرد. در برخی سال‌ها، این حمایت‌ها مؤثر واقع شد و در برخی سال‌های دیگر به دلایلی

مانند افزایش حمایت‌ها از محصولات رقیب و کاهش سودآوری نسبی این محصول موفقیت‌آمیز نبود. برخی از برنامه‌های اجراشده از سوی دولت به‌منظور حمایت از پنبه عبارتند از: برنامه افزایش تولید و بهبود کیفیت پنبه، برنامه تشویقی جوایز پنبه، برنامه افزایش تولید پنبه، برنامه تولید پایدار پنبه، برنامه افزایش مکانیزاسیون پنبه، استقرار شبکه مراقبت پنبه، بیمه‌کردن زراعت پنبه در مقابل حوادث مختلف مانند سیل، تگرگ و سرمای زودرس، پرداخت وام کوتاه‌مدت به کشاورزان پنبه‌کار از طریق بانک کشاورزی، اعطای تسهیلات لازم در زمینه واگذاری ادوات کشاورزی (Jahade-Keshavarzi Ministry, 2012). سیاست حمایتی تعیین قیمت تضمینی خرید پنبه از سال ۱۳۶۸ در ایران به اجرا درآمد و ممنوعیت واردات پنبه نیز از دیگر حمایت‌های صورت‌گرفته بودند.

مطالعات متعددی در زمینه بررسی اثر سیاست‌های حمایتی بر عرضه محصولات کشاورزی از جمله پنبه صورت گرفت. Bakhshodeh & Shafiei (2006) آثار سیاست خرید تضمینی پنبه، سیب‌زمینی و پیاز را بر سطح زیرکشت و عملکرد این محصولات در استان فارس در دوره زمانی ۱۳۵۱-۱۳۸۱ بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد اثر میزان حمایت مؤثر با یک وقفه بر سطح زیرکشت پنبه معنی‌دار است، با وجود این معنی‌داری نمی‌توان گفت سیاست‌های حمایتی دولت موجب افزایش شایان توجهی در سطح زیرکشت این محصول در دوره مورد بررسی شد. Alikhani et al. (2010) در مطالعه‌ای با استفاده از شاخص میزان حمایت، آثار سیاست‌های مداخله مستقیم دولت در قیمت‌گذاری محصول پنبه را در دوره زمانی ۱۳۶۱-۱۳۸۹ اندازه‌گیری و بررسی کردند و نتیجه گرفتند سیاست‌های مداخله مستقیم بر پنبه اثر مثبتی داشت و این آثار با توجه به استفاده از میزان حمایت اسمی یا ضمنی و همچنین نرخ ارز استفاده‌شده در محاسبه قیمت‌های مرزی متفاوت است. نتایج مطالعه Behbod & Najafi (2011) نشان داد تغییرات میزان حمایت مؤثر در سال جاری و یک دوره قبل، تأثیر معنی‌دار و مثبتی بر سطح زیرکشت آفتابگردان دارد. Elawad Salih (2001) در پژوهش خود واکنش عرضه صنعت پنبه سودان را با تأکید بر نقش مداخلات دولت در دوره زمانی ۱۹۶۹-۱۹۹۸ بررسی کردند. نتایج مطالعه بیانگر اثر منفی مداخلات دولت بر تابع عرضه پنبه سودان یعنی سطح زیرکشت و عملکرد است. Britt (2002) واکنش عرضه

واقعی در سال  $t$ ،  $Y_{t-1}$  عرضه واقعی در زمان  $t-1$  و  $\gamma$  ضریب تعدیل یا ضریب نرلاو است. مقدار  $\gamma$  بین صفر و یک متغیر است. هرچه مقدار ضریب تعدیل بیشتر باشد، تعدیل مقدار واقعی برای رسیدن به سطح میزان مطلوب متغیر وابسته برای دوره  $t$  بیشتر است. اگر  $\gamma = 1$  باشد (تعدیل کامل)، مقدار عرضه واقعی و مطلوب برابر می‌شود؛ به عبارت دیگر، تعدیل به صورت آنی صورت می‌گیرد یا تمام تعدیل در همان دوره زمانی صورت می‌پذیرد. اگر  $\gamma = 0$  باشد، هیچ تعدیلی رخ نداده است و عرضه سال  $t$  با عرضه سال  $t-1$  برابر است. معادله ۲ را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$Y_t = \gamma Y_t^* + (1-\gamma)Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

براساس رابطه ۳،  $Y_t$  مقدار واقعی متغیر وابسته در زمان  $t$  میانگین موزون مقدار مطلوب آن در زمان  $t$  و  $Y_{t-1}$  مقدار واقعی آن در زمان  $t-1$  است که  $\gamma$  و  $(1-\gamma)$  به ترتیب وزن‌های مربوطه‌اند. با جایگزین کردن معادله ۱ در معادله ۳ و مرتب‌سازی آن، رابطه زیر به دست می‌آید (Sadighi & Lavler, 2007):

$$Y_t = \alpha\gamma + \beta\gamma X_t + (1-\gamma)Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

کشش عرضه به دو صورت کشش عرضه بلندمدت و کشش عرضه کوتاه‌مدت محاسبه می‌شود. چنانچه رابطه ۵ به عنوان تابع واکنش عرضه در نظر گرفته شود، کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت عرضه نسبت به عامل  $X$  نیز به صورت زیر محاسبه می‌شود (Yazdani & Mazhari, 1995):

$$Y_t = \alpha + \alpha_1 X_t + \alpha_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$E_{sr} = \frac{\partial S_t}{\partial X_t} \cdot \frac{\bar{X}_t}{S_t} = \alpha_1 \frac{\bar{X}_t}{S_t} \quad (6)$$

$$E_{lr} = \left( \frac{\alpha_1}{1-\alpha_2} \right) \cdot \frac{\bar{X}_t}{S_t} \quad (7)$$

در رابطه‌های بالا،  $E_{sr}$  کشش کوتاه‌مدت عرضه نسبت به عامل  $X$ ،  $E_{lr}$  کشش بلندمدت عرضه نسبت به عامل  $X$ ، مقدار متوسط متغیر،  $X_t$  محصول و  $\bar{S}_t$  متوسط عرضه در دوره زمانی مورد مطالعه است. به‌طور کلی، قیمت محصول و محصولات رقیب، هزینه تولید و همچنین تغییرات تکنولوژی تولید از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر عرضه محصولات کشاورزی هستند. از این‌رو، در برآورد تابع عرضه ابتدا اثر هر یک از این عوامل و سپس اثر متغیرهای مختلفی بر عرضه محصول پنبه در استان گلستان بررسی شد و در نهایت فرم معادله عرضه به صورت رابطه ۸ برآورد شد:

تولیدکنندگان پنبه را در ایالات متحده آمریکا از طریق بررسی اثر عوامل بیولوژیکی، اقتصادی و سیاستی بررسی کرد. نتایج مطالعه اثر معنی‌دار متغیرهای سیاستی بر سطح زیرکشت پنبه را در این کشور نشان می‌دهد. از دیگر مطالعات انجام‌گرفته در زمینه اثر سیاست‌های حمایتی بر عرضه محصولات کشاورزی، می‌توان به مطالعات (2002) (Najafi Salehi Rad؛ (2007) Mohammadi et al.؛ (2009) Parrott and McIntosh؛ (2009) Taheri et al.؛ (1996) Houston et al.؛ (1999) Moraes؛ (2006) Yu et al.؛ (2010) اشاره کرد.

با توجه به مطالب ذکرشده، دولت همواره سعی در حمایت و احیای پنبه به‌عنوان کالایی اساسی و بااهمیت در اقتصاد کشور داشت. با وجود این، حمایت‌های صورت‌گرفته، کاهش عرضه پنبه در کشور همچنان ادامه دارد. از این‌رو، هدف این پژوهش بررسی اثر سیاست‌های حمایتی دولت بر عرضه پنبه در استان گلستان به‌عنوان برترین تولیدکننده پنبه در کشور در دوره زمانی ۱۳۶۳-۱۳۸۹ است.

### روش تحقیق

مدل‌های واکنش عرضه، رفتار کشاورزان را در مقابل تغییرات عوامل برون‌زا مانند قیمت‌ها و هزینه‌های تولید بررسی می‌کنند. همچنین، از این الگوها در تجزیه و تحلیل سیاست‌ها و برنامه‌های دولت و پیش‌بینی عرضه محصولات استفاده می‌شود. در پژوهش حاضر، برای بررسی اثر سیاست‌های حمایتی بر عرضه پنبه از مدل تعدیل جزئی نرلاو استفاده شد. براساس الگوی تعدیل جزئی که Nerlove (1958) ارائه کرد، «سطح مطلوب» متغیر وابسته  $Y_t^*$  توسط سطح جاری متغیر توضیحی  $X_t$  تعیین می‌شود:

$$Y_t^* = \alpha + \beta X_t \quad (1)$$

از آنجاکه «سطح مطلوب» سطحی قابل مشاهده نیست، نمی‌توان آن را در برآورد به‌کار برد. از این‌رو، نرلاو فرض می‌کند به‌دلایل گوناگونی میان سطح واقعی و سطح مطلوب متغیر وابسته تفاوت وجود دارد. درحقیقت، او فرض کرد جدا از اختلالات تصادفی، تغییر واقعی در متغیر وابسته،  $(Y_t - Y_{t-1})$  (1) تنها کسری،  $(\gamma)$ ، از تغییرات مطلوب آن،  $(Y_t^* - Y_{t-1})$ ، در هر دوره است یعنی:

$$Y_t - Y_{t-1} = \gamma(Y_t^* - Y_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (2) \quad < \gamma < 1$$

معادله ۲، معادله تعدیل جزئی شناخته می‌شود و در آن  $Y_t^*$  عرضه برنامه‌ریزی‌شده یا مطلوب در سال  $t$ ،  $Y_t$  عرضه

متغیرها می‌شود. محصولات رقیب پنبه در استان گلستان در کشت آبی گندم آبی، سویای آبی و برنج و در کشت دیم گندم و سویای دیم در نظر گرفته شدند.

استان گلستان به همراه استان مازندران از معدود استان‌های کشورند که کشت پنبه به دو صورت آبی و دیم در آن‌ها امکان‌پذیر است. کشت پنبه آبی در نواحی مرکزی و شرقی استان گلستان و کشت دیم آن در نواحی غربی رواج دارد. به‌طور متوسط، کشت آبی بیش از ۸۰ درصد و کشت دیم در حدود ۲۰ درصد از اراضی پنبه استان را تشکیل می‌دهد. از این‌رو، در مطالعه حاضر اثر سیاست‌های حمایتی بر سطح زیرکشت پنبه آبی و دیم بررسی می‌شود.

اطلاعات مورد نیاز از دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی، بانک داده‌های زراعی وزارت جهاد کشاورزی، سازمان خواربار جهانی و اطلاعات مربوط به شاخص حمایت از تولیدکننده از پایان‌نامه مهرپرور (۱۳۹۲) استخراج شد.

### نتایج و بحث

یکی از مهم‌ترین مسائل در تحلیل سری‌های زمانی، بررسی پایایی یا ایستایی متغیرهاست؛ به این منظور، از آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته استفاده شد. چنانچه مقدار آماره محاسباتی از مقدار بحرانی جدول بزرگ‌تر باشد، فرض وجود ریشه واحد رد می‌شود، در نتیجه متغیرها ایستا هستند. جدول ۱ نتایج آزمون پایایی متغیرها را نشان می‌دهد. در هر یک از دو مدل مورد بررسی، متغیرهای سطح زیرکشت پنبه و نسبت واردات به تولید داخلی پنبه در سطح ناپایا بود و سایر متغیرها پایا و از درجه صفر هستند. طبق نظر Granger (1988)، اگر یک ترکیب خطی پایا از متغیرهای ناپایا وجود داشته باشد، مشکل رگرسیون کاذب به‌وجود نمی‌آید.

در صورت ناپایستابودن تمام متغیرها نیز چنانچه ترکیب خطی این متغیرها ساکن یا ایستا باشد و به‌عبارتی روی طول موج یکسان قرار داشته باشند، می‌توان گفت تمام متغیرها با هم همگرا هستند؛ بنابراین می‌توان با آن‌ها مانند رگرسیون‌های معمولی با متغیرهای ایستا برخورد کرد (Bakhshodeh & Shafiei, 2006). از این‌رو، به‌منظور اطمینان از صحت و درستی برآورد صورت‌گرفته و پرهیز از بروز رگرسیون کاذب، جزء باقیمانده حاصل از برآورد مدل‌ها در سطح، آزمون می‌شود و در صورت پایایی آن می‌توان ادعا کرد رگرسیون معتبر و نتایج قابل اطمینان است.

$$AC_t = \beta_0 + \beta_1 AC_{t-1} + \beta_2 BC_{t-1} + \beta_3 PSECS_t + \beta_4 IP_{t-1} + \beta_5 Dumk \quad (8)$$

که در آن  $AC_{t-1}$  سطح زیرکشت پنبه با وقفه‌ای زمانی،  $BC_{t-1}$  شاخص نسبت سودآوری محصولات رقیب به پنبه با وقفه‌ای زمانی،  $DUMK$  متغیر مجازی اضافه‌شدن محصول کلزا به الگوی کشت استان گلستان،  $IP_{t-1}$  نسبت واردات پنبه به تولید داخلی آن با وقفه‌ای زمانی و درنهایت  $PSECS_t$  نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به شاخص حمایت از تولیدکننده محصولات رقیب را نشان می‌دهد که در این مطالعه به‌عنوان متغیر نشان‌دهنده اثر حمایت‌های دولتی در نظر گرفته شد.

### شاخص حمایت از تولیدکننده ( Producer Support Estimate)

شاخص حمایت از تولیدکننده از سوی سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی تعریف و محاسبه شد. این سازمان، PSE را به‌عنوان «شاخصی از ارزش پولی سالیانه پرداخت‌های انتقالی ناخالص از مصرف‌کنندگان و پرداخت‌کنندگان مالیات به تولیدکنندگان بخش کشاورزی که ناشی از سیاست‌های حمایت از تولیدکننده بخش کشاورزی است، صرف‌نظر از ماهیت، اهداف یا آثار این سیاست‌ها بر تولید یا درآمد تولیدکننده» تعریف می‌کند (Atghayi, 2010). برای بررسی اثر حمایت‌های دولت بر عرضه پنبه، از متغیر نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به شاخص حمایت از تولیدکننده محصولات رقیب استفاده می‌شود. برای این منظور، از شاخص درصد حمایت از تولیدکننده بر حسب نرخ ارز حقیقی استفاده شد. چنانچه نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به میانگین شاخص حمایت از تولیدکننده محصولات رقیب بیشتر از یک و بر حسب درصد بیشتر از ۱۰۰ باشد، این معنی را می‌دهد که از پنبه در مقابل محصولات رقیب حمایت بیشتری صورت گرفت. کم‌تر بودن این نسبت از یک یا کمتر از ۱۰۰ (بر حسب درصد) نیز نشان‌دهنده حمایت کمتر از پنبه نسبت به محصولات رقیب است. این شاخص اثر تمام سیاست‌های حمایتی قیمتی و غیر قیمتی اعمال‌شده را از سوی دولت بر محصول پنبه مانند قیمت تضمینی و یارانه‌های تولید به‌صورت یکجا و در مقایسه با محصولات رقیب آن اندازه‌گیری می‌کند. از این‌رو، استفاده از این متغیر نسبت به سایر متغیرهای مشابه برتری دارد؛ مانند متغیر نسبت سودآوری پنبه به محصولات رقیب که در محاسبه شاخص حمایت از تولیدکننده محصولات رقیب نیز از میانگین وزنی این محصولات استفاده شد، زیرا استفاده از آن به تفکیک محصول موجب بروز همخطی و علامت‌های نادرست در

جدول ۱. نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم‌یافته برای بررسی پایایی متغیرها

متغیرها	مقدار بحرانی	مقدار محاسباتی	نتیجه آزمون
سطح زیرکشت پنبه آبی (ACI)	-۳/۲۴	-۲/۹۹	I(1)
سطح زیرکشت پنبه دیم (ACD)	-۳/۲۴	-۲/۹۸	I(1)
نسبت سودآوری محصولات رقیب به پنبه آبی (BCI1)	-۳/۲۴	-۳/۷۱	I(0)
نسبت سودآوری محصولات رقیب به پنبه دیم (BCD1)	-۲/۶۴	-۳/۹۲	I(0)
نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به محصولات رقیب (PSECSI)	-۲/۶۳	-۳/۶۵	I(0)
نسبت واردات به تولید داخلی پنبه (IPI)	-۳/۲۷	-۲/۵۹	I(1)

مأخذ: یافته‌های پژوهش

سطح معنی‌داری ۱۰ درصد

ضرایب و آماره تعیین خوبی برازش یا  $\bar{R}^2$  انتخاب می‌شود. براساس نتایج جدول ۲، در تابع عرضه پنبه آبی، مدل خطی به دلیل معنی‌داری بیشتر ضرایب و ضریب تعیین ( $R^2$ ) بالاتر نسبت به مدل نیمه‌لگاریتمی برتری دارد. از این‌رو، برآورد تابع عرضه پنبه آبی در استان گلستان به شکل خطی صورت می‌گیرد. در مدل عرضه پنبه دیم نیز به دلیل برتری مدل لگاریتم- خطی نسبت به مدل خطی از نظر معنی‌داری بیشتر ضرایب، ضریب تعیین ( $R^2$ ) بالاتر و نرمال نبودن توزیع جزء باقیمانده در شکل خطی، تابع سطح زیرکشت پنبه دیم به صورت لگاریتم-خطی برآورد می‌شود.

در این بخش از مطالعه، ابتدا اشکال تابعی مختلف برای مدل‌های سطح زیرکشت پنبه آبی و دیم بررسی می‌شود، سپس شکل تابعی مناسب برای برآورد توابع واکنش سطح زیرکشت انتخاب شد و نتایج حاصل از برآورد بیان می‌شود. به دلیل وجود متغیر مجازی و مقادیر صفر در متغیر نسبت واردات به تولید پنبه، امکان برآورد اشکال لگاریتمی و خطی- لگاریتمی وجود ندارد. جدول ۲ نتایج برآورد و مقایسه اشکال تابعی خطی و لگاریتم- خطی مدل‌های واکنش سطح زیرکشت پنبه آبی و دیم را نشان می‌دهد. شکل تابعی مناسب براساس معیارهایی مانند پایایی جزء خطا، توزیع نرمال جزء باقیمانده، درصد ضرایب معنی‌دار نسبت به کل

جدول ۲. نتایج بررسی اشکال مختلف تابعی در برآورد توابع سطح زیرکشت پنبه آبی و دیم

معیارهای انتخاب مدل	مدل خطی	مدل لگاریتم- خطی
آماره دیکی- فولر تعمیم‌یافته جزء خطا	***-۵/۸۶	***-۴/۴۸
آماره جارک- برا	۰/۷۰	۰/۶۲
درصد معنی‌داری ضرایب	۱۰۰	۶۰
ضریب تعیین $R^2$	۰/۸۲	۰/۶۶
آماره دیکی- فولر تعمیم‌یافته جزء خطا	***-۴/۶۴	***-۴/۹۹
آماره جارک- برا	۱۶/۴۲	۳/۶۶
درصد معنی‌داری ضرایب	۶۰	۸۰
$\bar{R}^2$ قابل مقایسه	۰/۵۲	۰/۷۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش

\*\*\* معنی‌داری در سطح خطای یک درصد

عبارت دیگر، ۵۴ درصد از عرضه در سال جدید ناشی از تکرار رفتار سال گذشته کشاورز و ۴۶ درصد ناشی از تعدیلات صورت گرفته است. مقادیر آماره‌های  $R^2$  و  $R^2$  تعدیل شده به ترتیب ۰/۸۲ و ۰/۷۷ درصد است که نشان دهنده خوبی برازش صورت گرفته است. آماره جارک- برا برابر با ۰/۷ است که نشان می‌دهد جزء باقیمانده دارای توزیع نرمال است.

از عوامل اثرگذار بر عرضه پنبه آبی، نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به محصولات رقیب بود و ضریب آن برابر با ۶۶۷۶ است؛ یعنی یک واحد افزایش در نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به محصولات رقیب موجب افزایش ۶۶۷۶ هکتاری در سطح زیرکشت پنبه می‌شود.

نتایج برآورد تابع واکنش سطح زیرکشت پنبه آبی استان گلستان در دوره زمانی ۱۳۶۲-۱۳۸۹ در جدول ۳ نشان داده شد. مطابق نتایج جدول ۳، متغیرهای سطح زیرکشت با وقفه پنبه آبی، نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به محصولات رقیب، اثر معنی‌دار و مثبت دارند و سودآوری محصولات رقیب به پنبه آبی با یک وقفه زمانی، نسبت واردات به تولید داخلی پنبه با یک وقفه زمانی و متغیر مجازی کشت کلزا بر سطح زیرکشت پنبه آبی اثر معنی‌دار و منفی دارند. ضریب تعدیل جزئی نرلاو محاسبه شده در الگوی عرضه پنبه آبی ۰/۴۶ (۰/۵۴-۱) است؛ یعنی کشاورز هر سال به میزان ۴۶ درصد به سطح زیرکشت مطلوب خود نزدیک می‌شود و ۴۶ درصد از تعدیل سطح زیرکشت در هر دوره اتفاق می‌افتد؛ به

جدول ۳. نتایج برآورد تابع سطح زیرکشت پنبه آبی

نام متغیر	واحد	مقدار ضریب	آماره t	معنی‌داری
(ACI) سطح زیرکشت با وقفه پنبه آبی	هکتار	۰/۵۴	۵/۲۴	***
(BCSCI) سودآوری محصولات رقیب نسبت به پنبه آبی با یک وقفه		-۱۳۴۰۸/۰۰	-۴/۰۵	***
(PSECS) نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به محصولات رقیب		۶۶۷۶/۰۰	۵/۱۲	***
(IPI) نسبت واردات به تولید پنبه با یک وقفه	درصد	-۱۰۴۷/۲۰	-۹/۶۴	***
(DUMK) متغیر مجازی کشت کلزا		-۲۲۱۲۸/۰۰	-۳/۰۳	***
(C) عرض از مبدأ		۴۴۳۱۳	۴/۰۱	***
آماره $R^2$		۰/۸۲		
آماره $R^2$ تعدیل شده		۰/۷۷		
آماره جارک- برا		۰/۷۰		
آماره h دوربین		-۱/۰۳		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

\*\*\* معنی‌داری در سطح خطای یک درصد

جدول ۴ نشان می‌دهد، اثر عوامل سطح زیرکشت با وقفه پنبه آبی، نسبت شاخص حمایت از تولیدکننده پنبه به محصولات رقیب، نسبت واردات از تولید داخلی پنبه با یک وقفه و اثر متغیر مجازی کشت کلزا بر عرضه پنبه آبی معنی‌دار شدند، اما اثر متغیر نسبت سودآوری محصولات رقیب به پنبه آبی بر عرضه این محصول معنی‌دار نشد. ضریب تعدیل جزئی نرلاو محاسبه شده در الگوی عرضه پنبه آبی ۰/۵۹ (۰/۴۱-۱) است؛ به عبارتی می‌توان نتیجه گرفت ۴۱ درصد از تغییرات عرضه ناشی از تکرار رفتار گذشته کشاورز و ۵۹ درصد از آن به دلیل تعدیلات صورت گرفته در عرضه است.

به دلیل وقفه متغیر وابسته در مدل، نمی‌توان از آزمون دوربین واتسون برای بررسی وجود خودهمبستگی استفاده کرد. از این رو، از آماره h دوربین استفاده می‌شود و چنانچه مقدار این آماره بین ۱/۹۶+ و ۱/۹۶- قرار گیرد، بیانگر نبود خودهمبستگی در مدل است. در این مدل نیز مقدار این آماره ۱/۰۳- بود که نشان دهنده نبود خودهمبستگی است.

با توجه به اینکه تابع عرضه پنبه آبی برآورد شده از نوع توابع نیمه‌لگاریتمی است، ضریب هر متغیر ابتدا به شیب آن متغیر تبدیل و سپس تفسیر می‌شود. نتایج برآورد تابع سطح زیرکشت پنبه آبی در جدول ۴ ارائه می‌شود. همان‌طور که

جدول ۴. نتایج برآورد تابع سطح زیرکشت پنبهٔ دیم

نام متغیر	واحد	شیب متغیر	آماره t	معنی داری
(ACD1) سطح زیرکشت با وقفهٔ پنبهٔ دیم	هکتار	۰/۴۱	۲/۲۴	**
(BCSC1) سودآوری محصولات رقیب نسبت به پنبهٔ دیم با یک وقفه		-۵۵۷۲/۳۰	-۱/۳۵	-
(PSECS) نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب		۱۳۹۹/۵۸	۱/۷۱	*
(IP1) نسبت واردات به تولید پنبه با یک وقفه	درصد	-۷۹۷/۹۲	-۳/۹۸	***
(DUMK) متغیر مجازی کشت کلزا		-۴۹۷۲/۰۰	-۲/۰۲	**
(C) عرض از مبدأ		۹/۴۱	۱۹/۰۷	***
آماره R <sup>2</sup>	۰/۷۲			
آماره R <sup>2</sup> تعدیل شده	۰/۶۵			
آمارهٔ جارک- برا	۳/۶۶			
آمارهٔ h دوربین	۰/۰۹			

مأخذ: یافته‌های پژوهش

\* معنی داری در سطح خطای ۱۰ درصد \*\* معنی داری در سطوح خطای ۵ درصد \*\*\* معنی داری در سطح خطای ۱ درصد

آن برابر با ۱۳۹۹/۵۸ است؛ یعنی یک واحد افزایش در نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب موجب افزایش حدود ۱۴۰۰ هکتاری در سطح زیرکشت پنبهٔ دیم می‌شود.

در جدول ۵، نتایج محاسبهٔ کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت عرضهٔ پنبهٔ آبی و دیم نشان داده شد. مقادیر این کشش‌ها در دورهٔ کوتاه‌مدت کمتر است که کشاورز فرصت کافی را برای واکنش به تغییرات ندارد.

مقادیر آماره‌های R<sup>2</sup> و R<sup>2</sup> تعدیل شده به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۶۵ درصد بود که در کنار معنی داری بالای ضرایب، نشان‌دهندهٔ خوبی برازش صورت گرفته است. مقدار آماره‌های جارک- برا و h دوربین به ترتیب ۳/۶۶ و ۰/۰۹ بود که نشان‌دهندهٔ پایایی و نبود خودهمبستگی جزء اخلاخل در مدل برآورد شده است.

اثر متغیر نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب بر عرضهٔ پنبهٔ دیم نیز معنی دار بود و ضریب

جدول ۵. کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت عرضهٔ پنبهٔ آبی و دیم

نام متغیر	کشش عرضهٔ کوتاه‌مدت	کشش عرضهٔ بلندمدت
(BCSC1) سودآوری محصولات رقیب نسبت به پنبهٔ آبی با یک وقفه	-۰/۲۹	-۰/۶۳
(PSECS) نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب	۰/۱۲	۰/۲۷
(IP1) نسبت واردات به تولید پنبه با یک وقفه	-۰/۰۵	-۰/۱۱
(BCSC1) سودآوری محصولات رقیب نسبت به پنبهٔ دیم با یک وقفه	-۰/۵۲	-۰/۸۸
(PSECS) نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب	۰/۱۶	۰/۲۶
(IP1) نسبت واردات به تولید پنبه با یک وقفه	-۰/۱۸	-۰/۳۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

کوتاهمدت سطح زیرکشت پنبهٔ دیم از ۲۱۵۰ هکتار در این سال به ۲۱۵۳ هکتار و در بلندمدت به ۲۱۵۶ می‌رسد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

همان‌طور که نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، اثر متغیر نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب آن بر سطح زیرکشت پنبهٔ آبی و دیم در استان گلستان معنی‌دار است. با توجه به مثبت بودن ضریب این متغیر، می‌توان نتیجه گرفت اثر سیاست‌های حمایتی بر عرضهٔ پنبه در استان گلستان مثبت بود، اما نمی‌توان گفت موجب افزایش عرضهٔ پنبه شد، زیرا معنی‌داری اثر منفی متغیرهای نسبت سودآوری محصولات رقیب به پنبه و نسبت واردات به تولید داخلی پنبه و همچنین بیشتر بودن کشت عرضهٔ این دو متغیر نسبت به کشت عرضهٔ متغیر نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب نشان‌دهندهٔ اثرگذاری بیشتر این متغیرها بر عرضهٔ پنبه است. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود علاوه بر افزایش سودآوری نسبی پنبه نسبت به رقبای آن و کاهش واردات در راستای تقویت تولید داخلی، حمایت‌های قیمتی و غیر قیمتی از این محصول به گونه‌ای افزایش یابند که نسبت به حمایت از محصولات رقیبی مانند گندم، سویا و کلزا بیشتر باشد و انگیزهٔ کافی برای افزایش عرضهٔ این محصول را در بین کشاورزان ایجاد کنند. از جمله مهم‌ترین سیاست‌های حمایتی پنبه، سیاست قیمت تضمینی بود که پیشنهاد می‌شود در تعیین آن توجه بیشتری به هزینه‌های روزافزون تولید شود و سودآوری محصول برای افزایش توانایی رقابت با سایر محصولات حفظ شود. علاوه بر سیاست‌های حمایتی قیمتی، سیاست‌های حمایتی غیر قیمتی مانند اعطای وام‌های کم‌بهره و درازمدت برای تأمین هزینه‌های تولید و شکل پرداخت یارانهٔ تولید به پنبه‌کاران می‌تواند در افزایش عرضهٔ پنبهٔ استان گلستان مؤثر واقع شود.

در بلندمدت، کشاورز عرضهٔ خود را براساس تغییرات رخ داده تعدیل می‌کند و در نتیجه واکنش بیشتری به آن‌ها نشان می‌دهد.

کشش عرضهٔ پنبهٔ آبی نسبت به متغیر سودآوری نسبی در کوتاهمدت  $-0/29$  و در بلندمدت  $-0/63$  است؛ به عبارت دیگر، در ازای یک درصد افزایش در سودآوری نسبی محصولات رقیب به پنبه، در کوتاهمدت  $0/29$  درصد و در بلندمدت  $0/63$  درصد از سطح زیرکشت پنبهٔ آبی کاسته می‌شود. کشش عرضهٔ متغیر سودآوری محصولات رقیب نسبت به پنبه در مدل دیم در کوتاهمدت و بلندمدت به ترتیب  $-0/52$  و  $-0/88$  محاسبه شد که به دلیل معنی‌دار نبودن تأثیر این متغیر بر عرضهٔ پنبهٔ دیم قابل تفسیر نیست. کشش عرضهٔ محاسبه‌شدهٔ متغیر نسبت واردات به تولید داخلی پنبه در مدل آبی در کوتاهمدت و بلندمدت به ترتیب  $-0/05$  و  $-0/11$  و در مدل دیم  $-0/18$  و  $-0/31$  است.

کشش عرضهٔ متغیر نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب در مدل پنبهٔ آبی در کوتاهمدت  $0/12$  و در بلندمدت  $0/27$  درصد است؛ یعنی به ازای یک درصد افزایش در این متغیر، سطح زیرکشت پنبه در کوتاهمدت  $0/12$  درصد و در بلندمدت  $0/27$  درصد افزایش می‌یابد؛ به عبارت دیگر، اگر مقدار این متغیر از  $0/70$  در سال  $1389$  به  $0/71$  برسد، در کوتاهمدت سطح زیرکشت از  $6094$  هکتار در این سال به  $6101$  هکتار و در بلندمدت به  $6110$  هکتار می‌رسد. در مدل واکنش عرضهٔ پنبهٔ دیم، کشش عرضهٔ متغیر نسبت شاخص حمایت از تولیدکنندهٔ پنبه به محصولات رقیب در کوتاهمدت  $0/16$  درصد و در بلندمدت  $0/26$  درصد است. در نتیجه، به ازای یک درصد افزایش در این متغیر، سطح زیرکشت پنبهٔ دیم در کوتاهمدت  $0/16$  درصد و در بلندمدت  $0/26$  درصد افزایش می‌یابد؛ یعنی اگر مقدار این متغیر از  $0/64$  در سال  $1389$  به  $0/65$  برسد، در

## REFERENCES

- Alikhani, M., Sadrol Ashrafi, M., Yazdani, S. & Shirin Bakhsh, Sh. (2010). Economic analysis of government intervention policies effects on cotton pricing in Iran. *Journal of Agricultural Economics*, 4(1), 31-49. (In Farsi).
- Aminravan, M. (2013). *Evaluating affecting factors on supply response of cotton produces in Golestan province*, M.Sc. Thesis, Department of Agricultural Economics and Development, Tehran University. (In Farsi).
- Atghayi Kordkolayi, M. (2010). *Evaluating of equilibrium exchange rate and investigating of its possible effects on support of agricultural producers' indicator in Iran*.



- M.Sc. MSc Thesis, Department of Agricultural Economics and Development, Tehran University. (In Farsi).
- Bakhshodeh, M. & Shafiei, H. (2006). Investigating Effects of Guaranteed Purchasing Policy on Land Cultivations and Yields of Cotton, Potatoes and Onions in Fars Province. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*, Isfahan University of Technology; 10 (3):257-265. (In Farsi).
- Behbod, A. & Najafi, B. (2011). Investigating effects of protectionist policy on the supply of sunflower. *Journal of Agricultural Economics Research*. Vol. 3, Number. 2: 133-146. (In Farsi).
- Britt M.D. (2002). *Producer response for cotton in United States*. MSc Thesis, Agricultural and applied economics. Texas Tech university.
- Elawad Salih S.M. (2001). *Supply response of Sudan's cotton industry: Implications of government intervention*. Phd. Philosophy. Economics and management. University Putra Malaysia.
- Granger C.W.J. (1988). Some Recent Developments in a Concept of Causality. *Journal of Econometrics*, (39) 199-211.
- Haeri, A. & Asayesh, A. (2009). *Investigating cotton situation in Iran & Word*, Office of Strategic and statistical studies of textile industry (Iran Textile Industries Association). (In Farsi).
- Houston J.E., Mcintosh C.S., Stavriotis P.A. & Tumer S.C (1999). Leading Indicators of Regional Cotton Acreage Response: Structural and Time Series Modeling results. *Journal of Agricultural and Applied Economics*. 31 (3): 507-517.
- Mehrpavar Hosseini, E. (2013). *Investigate the factors on the behavior of the trade balance of agriculture in Iran*. MSc Thesis, Agricultural Economics, Department of Agricultural Economics and Development, Tehran University. (In Farsi).
- Mohammadi, H., Faraj Zadeh, Z. & Kafil Zadeh, F. (2009). Impact of government supportive policy on supply, acreage and yield of sugar beet in Iran. *Journal of Sugar Beet*, 25(1). (In Farsi).
- Moraes M. (2006). Soybean acreage response in Brazil. *Presented at the NCCC-134 conference on applied commodity price analysis, forecasting and market risk management*. St. Louis, Missouri.
- Najafi, B. (2002). Investigating of the sugar beet price support policies: issues and approaches. *Journal of Agricultural Economics and Development*. 10(39), 28-47.
- Nerlove M. (1956). Estimates of elasticities of supply of selected agricultural commodities. *Journal of farm economics*. 38( 2), 496-509.
- Nerlove M. (1958). Distributed lags and estimation of long-run supply and demand elasticities: Theoretical Considerations. *Journal of Farm Economics*. (40), 301-311.
- Parrott S.D. & McIntosh C.S. (1996). Nonconstant price expectations and acreage response: The case of cotton production in Georgia. *Journal of agricultural and applied economics*, 28(1), 203-210.
- Rafati, M. (1991). Institute of Business Studies and Research, Cotton world market, *International commodity market Publication*, 4(2). (In Farsi).
- Sadighi, H., Lavler, K. A. (2007). *Econometric, Applied Approach*, translated by: Shirin Bakhsh, Sh., Avaye-Noor Publisher. (In Farsi).
- Salehi Rad, M. (2007). *Investigating the factors affecting on the development of the acreage of rape oilseed with emphasis on the role of government policies*. MSc Thesis, Agricultural Economics, Department of Agricultural Economics and Development, Tehran University. (In Farsi).
- Statistics and information sector of Golestan province's Jihad-Keshavarzi, 2010.
- Strategic plan of cotton research, Institute of Cotton Research, 2007.
- Taheri, F., Yazdani, S. & Mohamadi, H. (2009). Effects of government protective policies on supply, acreage and yield of wheat in Iran. *Journal of Agricultural Economics Research*, 1(1), 95-114. (In Farsi).
- Web site of Jahade-Keshavarzi Ministry. (2012). Office of Statistics and Information Technology.
- Web site of Jahade-Keshavarzi Ministry. (2012). Agricultural Data Bank of Jahade-Keshavarzi Ministry.
- Web site of Food and Agricultural Organization, (2011).
- Yazdani, S. & Mazhari, M. (1995). Investigating the factors affecting on the sugar been supply in Khorasan province. *Iranian Journal of Agricultural Sciences*, 26(4), 1-7.
- Yu B., Liu F. & You L (2010). Dynamic agricultural supply response under

economic transformation: A case study of Henan province. *International Food Policy Research Institute (IFPRI) discussion paper* 00987:2010.

Zare, E., Chizari, A. & Nemat, N. (2010).

Analysis of pricing policy in the cotton market of Iran. *Journal of Agricultural and Development Economics*, 18(69). (In Farsi).