

تخمین تابع عرضه صادرات پنبه و بررسی رابطه بین صادرات، بهره‌وری و تولید آن

مهندس اسماعیل خسروی - دکتر جواد ترکمانی

به ترتیب کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی -
دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز

چکیده

هدف کلی این مطالعه، بررسی رابطه بین صادرات، بهره‌وری و تولید پنبه در ایران و همچنین تخمین تابع عرضه صادرات پنبه کشور است. آمار و اطلاعات لازم برای انجام مطالعه جاری از نشریات اداره کل پنبه و دانه‌های روغنی کشور، برای دوره زمانی ۱۳۷۴-۱۳۵۰، بدست آمد. برای بررسی ایستایی متغیرها از آزمون ریشه واحد استفاده شد. اضافه بر آن، برای تعیین همگرایی بین متغیرها از آزمون همگرایی انگل - گرانجر استفاده گردید. روابط بین صادرات، بهره‌وری و تولید پنبه، با استفاده از روش Hsiao در علیت گرانجر بررسی شد. تأثیر عوامل مختلف بر روی صادرات پنبه، با تخمین تابع عرضه صادرات آن مشخص گردید. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که، متغیرهای صادرات، تولید و بهره‌وری متغیرهای نایستا یا پویا هستند. اضافه بر آن، هیچگونه همگرایی بین این متغیرها مشاهده نشد. نتایج بررسی رابطه بین متغیرهای مورد مطالعه نشان داد که، بین صادرات و تولید یک رابطه علت و معلولی یکطرفه، از صادرات به تولید، با علامت مثبت وجود دارد. همچنین، بین صادرات و بهره‌وری یک رابطه علت و معلولی یکطرفه، از صادرات به بهره‌وری، با علامت مثبت مشاهده شد. به عبارت دیگر، صادرات روی تولید و بهره‌وری پنبه تأثیر مثبت داشته است. برآورد تابع عرضه صادرات نشان داد که، متغیرهای تولید داخلی و نرخ مبادله ارز، رابطه مستقیم، ولی قیمت داخلی، دارای رابطه معکوس با عرضه صادرات است. لذا، حذف یا کاهش موانع صادراتی و افزایش نرخ ارز، متناسب با نرخ تورم، می‌تواند موجب افزایش صادرات پنبه گردد.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، گرایش به انتقال کشاورزی از وضعیت سنتی و معیشتی به بخش سرمایه بر، بازارگرا و تجاری بوجود آمده است. این تغییر ساختاری موجب شده که بهره‌وری کشاورزی در بسیاری از این کشورها افزایش یابد و صادرات نیز سیر صعودی پیدا کند. به باور آرنارد و واساودا (۷)، این امر توانسته نقش مؤثری در رفع نیازهای ارزی این کشورها ایفا کند.

در ایران، با توجه به جایگاه ویژه کشاورزی در اقتصاد، توجه به ارتقاء بهره‌وری و همچنین افزایش صادرات از اهمیت خاصی برخوردار است. افزایش بهره‌وری استفاده از نهاده‌ها می‌تواند نقش مهمی در افزایش درآمد کشاورزان و بهبود سطح زندگی آنها داشته باشد. اضافه بر آن، این امر می‌تواند زمینه لازم جهت افزایش صادرات محصولات کشاورزی را فراهم آورد (۳).

رابطه بین رشد بهره‌وری و توسعه صادرات از دیر باز مورد توجه محققین مختلف بوده است (۷ و ۱۲). به باور آرنارد و واساودا (۷) توسعه صادرات از دو طریق عمده می‌تواند موجب رشد بهره‌وری گردد. آنها معتقد هستند که توسعه صادرات از یکسو موجب دسترسی به بازارهای جدید و، در نتیجه، افزایش ظرفیت تولیدی واحدها در کشورهای صادرکننده می‌شود. این امر موجب کاهش هزینه متوسط تولید هر واحد از محصول و افزایش بهره‌وری تولید می‌شود. اضافه بر آن، با گسترش صادرات و ورود واحدهای تولیدی به بازارهای جهانی درجه رقابت بین تولیدکنندگان افزایش می‌یابد. لذا بنگاههای تولیدی به منظور تضمین ادامه حضور خود در بازار و همچنین افزایش و یا حداقل حفظ سهم صادراتی خود مجبور به افزایش بهره‌وری و توان مدیریتی خود می‌گردند. این امر، به نوبه خود، موجب استفاده مناسب‌تر از منابع تولید و رشد بهره‌وری خواهد شد. نهر و دهارش‌وار (۱۲)، در مطالعه‌ای، وجود رابطه مثبت بین صادرات و بهره‌وری را در ۸۳ کشور در حال توسعه گزارش کرده‌اند. به باور آنها، افزایش

بهره‌وری، کاهش هزینه‌های تولید محصول و پیشرفت تکنولوژی تولید این محصولات از علل اصلی افزایش صادرات بوده است.

مارشال و یانگ (۹)، در سال ۱۹۸۵ در مطالعه‌ای رابطه بین رشد صادرات و رشد تولید را در ۳۷ کشور در حال توسعه مورد آزمون قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد که، در تعدادی از کشورها از جمله اندونزی، مصر، کاستاریکا و اکوادور، رابطه علت و معلولی بین رشد صادرات و رشد تولید وجود داشته است. در حالی که، در گروه دوم، که شامل ایران و تایلند نیز می‌باشد، رشد تولید منجر به رشد صادرات شده است.

مطالعه میکائیلی (۱۱) در سال ۱۹۷۶، با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن، رابطه بین رشد صادرات و رشد تولید را تأیید نمود. به عقیده او، همبستگی بین این دو متغیر در کشورهای توسعه یافته، که معمولاً از رشد تولید قابل ملاحظه‌ای نسبت به دیگر کشورها برخوردارند، بالاتر است.

در ایران، به عقیده مهرگان و شیخی (۵)، رشد صادرات بخش کشاورزی، به طور عمده، منجر به تأمین قسمتی از ارز مورد نیاز سایر بخشهای اقتصادی شده است. با این حال، رشد صادرات بخش کشاورزی موجب سرمایه‌گذاری بیشتر در خود این بخش نشده است. این در حالی است که، برای استفاده مناسب‌تر از امکانات این بخش نیاز به سرمایه‌گذاری مناسب در آن و کوشش در جهت افزایش بهره‌وری منابع کشاورزی می‌باشد. در این رابطه، مطالعه ارتباط بین رشد صادرات، رشد بهره‌وری و رشد تولید می‌تواند برای سیاست‌گذارهای کشاورزی مفید باشد.

امروزه بازرگانی بین‌المللی محصولات کشاورزی با توجه به شرایط رقابتی، فصلی بودن و مشکلات خاص مربوط به نگهداری، انبارداری، حمل و نقل و بسته‌بندی کالا از حساسیت ویژه‌ای برخوردار است. این امر موجب شده که شرکت‌های بین‌المللی تجاری و تولیدی سرمایه‌گذاریهایی وسیعی جهت تسلط بر بازرگانی و بازار جهانی محصولات مختلف انجام دهند. از این رو، یکی از مباحث

عمده سیاستهای کلان توسعه و رشد مربوط به افزایش توان صادراتی کالاهای غیر نفتی و ورود به بازار جهانی این کالاها می باشد (۶).

در ایران، لزوم کاهش اتکاء به درآمدهای ارزی حاصل از صدور نفت و حرکت به سمت تأمین بخش قابل ملاحظه‌ای از ارز مورد نیاز از طریق صدور کالاهای غیرنفتی روز بروز بیشتر احساس می‌شود. در این رابطه، محصولات کشاورزی بدلالی از جمله حداقل ارزی در تولید، توان ایجاد محصولات تبدیلی و، در مواردی، داشتن مزیت نسبی نسبت به کالاهای صنعتی و معدنی، یکی از مهمترین و ممکن‌ترین راههای کسب درآمدهای ارزی مورد نیاز است (۶).

در سه دهه گذشته، صادرات محصولات کشاورزی بیشترین سهم را از صادرات غیر نفتی داشته است. این سهم به طور متوسط، بیش از ۵۰ درصد صادرات غیر نفتی بوده است (۶). اگر صادرات محصولات سستی، که وابستگی ویژه‌ای با فعالیتهای بخش کشاورزی دارند، را نیز در نظر بگیریم، صادرات محصولات کشاورزی و سستی بیش از ۸۰ درصد صادرات غیرنفتی را به خود اختصاص داده است (۶). اضافه بر آن، صادرات محصولات کشاورزی نسبت به بخشهای دیگر دارای ثبات بیشتری بوده است (۶).

پنبه یا طلای سفید، یکی از محصولات اساسی و مهم در بخش کشاورزی است. اهمیت پنبه نه تنها در تأمین مواد اولیه صنایع نساجی و روغن‌کشی است، بلکه، در صورت توجه کافی به آن، این محصول می‌تواند به عنوان یکی از منابع کسب درآمد ارزی مورد نیاز کشور باشد. اضافه بر آن، پنبه در اشتغال‌زایی بخشهای کشاورزی، صنعت و بازرگانی کشور نقش مهمی دارد. به عقیده فردوسی و یزدانی (۴)، در حدود ۲ میلیون نفر از جمعیت کشور از طریق فعالیت در امر تولید و توزیع صنایع وابسته به پنبه امرار معاش می‌کنند. اهمیت پنبه در اشتغال‌زایی از آنجا است که، تولید پنبه احتیاج به نیروی کار فراوان دارد. در تولید پنبه عملیات مربوط به وجین، آبیاری و برداشت محصول عمدتاً توسط نیروی کار انسانی صورت می‌گیرد.

محصول برداشت شده از مزارع پنبه، وش نامیده می‌شود که مستقیماً قابلیت مصرف ندارد و باید الیاف پنبه از آن جدا شود. جداکردن الیاف پنبه از تخم در کارخانه پنبه - پاک‌کنی صورت می‌گیرد و بعد از این مرحله است که، الیاف پنبه ماده اولیه بسیاری از کارخانه‌های نساجی را تشکیل می‌دهد. در صنعت نساجی، با وجود دستگاههای ماشینی خودکار، کماکان نیروی انسانی نقش مهمی دارد. به همین جهت، کشت پنبه از لحاظ ایجاد اشتغال در کشور ما بسیار پر اهمیت تلقی می‌شود.

الیاف پنبه مهمترین ماده اولیه در تهیه پوشاک است که اهمیت فراوانی در سبد کالاهای ضروری جامعه دارد. اضافه بر آن، پنبه دانه پس از جدا شدن به صورت ماده اولیه در صنایع روغن‌کشی، صابون‌سازی، کاغذسازی و تهیه خوراک دام مورد استفاده قرار می‌گیرد که تمامی اینها در تأمین نیازهای جامعه مهم و اساسی هستند.

فعالیت ۹۰ کارخانه پنبه پاک‌کنی، ۲۳۰ کارخانه روغن‌کشی، ۸۰ کارخانه نساجی پنبه‌ای، ۳۳ هزار ماشین بافندگی، ۹۰۷ واحد کشتیابی پودی، ۹۰ هزار دستگاه بافندگی دستی، ۸۰۰ کارگاه کوچک بافندگی و صدها واحد تولیدی دیگر، همگی حکایت از اهمیت تولید پنبه برای اقتصاد کشور دارند.

مناطق عمده تولیدکننده پنبه در کشور، گرگان و گنبد و استانهای مازندران و خراسان است که در مجموع بالغ بر ۸۰ درصد کل تولید پنبه کشور از ایت مناطق است. پنبه از جمله محصولات آبی است که به آب فراوان احتیاج دارد. لذا، بیشترین سطح زیرکشت آن به صورت آبی است و فقط در برخی از مناطق گرگان و گنبد، کشت آن به صورت دیم است. سطح زیرکشت پنبه از سال ۱۳۵۰ الی ۱۳۵۳ روند صعودی داشته و از سال ۱۳۵۴ بعد با نوساناتی روند نزولی داشته است. پنبه از محصولاتی است که کشور در قبل از انقلاب اسلامی نسبت به آن خودکفا بوده است و مقداری صادرات نیز داشته است. اما پس از انقلاب صادرات کاهش یافته به نحوی که بین سالهای ۵۹ الی ۶۲ و ۶۸ الی ۷۱ متوقف شده است.

میزان صادرات در طی سالهای ۷۲ و ۷۳ به ترتیب ۳۶/۲ و ۱۰۲۷ تن بوده ولی در سال ۱۳۷۴ دوباره متوقف شده است (۲ و ۵).

با توجه به چشم انداز مبهمی که نسبت به درآمدهای نفتی وجود دارد، پنبه و کالاهای واسطه‌ای حاصل از آن می‌توانند به صورت منبع مهم کسب درآمد ارزی کشور باشند. همچنین، با توجه به جمعیت ۶۰ میلیونی کشور، نرخ بالای بیکاری پنهان و آشکار و کاهش درآمدهای حاصل از فروش نفت، لزوم توجه به پنبه به عنوان منبع مهم ایجاد اشتغال، درآمد ارزی و تأمین کننده احتیاجات، بیش از پیش احساس می‌شود (۴).

با توجه به مطالب فوق، در این مطالعه ابتدا با استفاده از آزمونهای ریشه واحد و همگرایی، به ترتیب، چگونگی ایستایی و همگرایی این متغیرها مورد آزمون قرار گرفت. سپس، به بررسی رابطه بین صادرات، بهره‌وری زمین و تولید محصول پنبه پرداخته شد. اضافه بر آن، وضعیت صادرات این محصول بررسی شده و تأثیر عوامل مؤثر بر عرضه صادرات آن مطالعه شده است.

تئوری و روش انجام پژوهش

در روشهای برآورد متعارف و کلاسیک رابطه بین متغیرها معمولاً فرض می‌شود که میانگین و واریانس این متغیرها ثابت و مستقل از زمان است. با این حال، نتایج حاصل از آزمونهای ریشه واحد نشان داده است که این فرضیات برای تعداد زیادی از سریهای زمانی اقتصاد کلان صادق نیست. در این رابطه، به متغیرهایی که میانگین و واریانس آنها در طول زمان تغییر می‌کند متغیرهای نایستا یا دارای ریشه واحد گفته می‌شود (۱). مطالعات اخیر نشان داده است که استفاده از روشهای برآورد کلاسیک مانند روش حداقل مربعات معمولی جهت برآورد روابط با متغیرهای دارای ریشه واحد مناسب نیست. میانگین و واریانس متغیرهای دارای ریشه واحد در طول زمان تغییر می‌یابند و در نتیجه آماره‌های الگوی رگرسیونی که از این میانگینها و واریانسها استفاده می‌کنند تابع زمان خواهند بود و با افزایش حجم نمونه به سمت مقادیر واقعی خود گرایش ندارد. اضافه بر آن،

آزمونهای فرضیه صفر متداول به سمت رد این فرضیه، مبنی بر نبودن رابطه بین متغیرهای وابسته و مستقل اریب می‌گردد (۱).

امروزه مشکلی که در مورد بررسی داده های سری زمانی در بلندمدت، بویژه در اقتصاد کلان وجود دارد، همگرایی است. همگرایی به عنوان روش برآورد پارامترهای بلندمدت یا تعادلی در ارتباط با متغیرهای دارای ریشه واحد یا نایستا قلمداد می‌شود. به عبارتی، تأثیرات بلندمدت متغیرها را نشان می‌دهد (۱).

وقتی از داده های سری زمانی استفاده می‌شود باید به همگرایی یا واگرایی آنها نیز توجه شود. بدین معنی که، دو متغیر ممکن است در کوتاه مدت با یکدیگر ارتباط داشته باشند با این حال، در بلند مدت ارتباط معنی‌داری بین آنها وجود نداشته باشد. به اینگونه متغیرها، متغیرهای واگرا می‌گویند. برای تعیین همگرایی از متغیرهایی استفاده می‌شود که هر کدام به تنهایی نایستا باشند (حداقل یک ریشه واحد داشته باشند). در این حالت زمانی این متغیرها را همگرا گویند که یک ترکیب خطی از متغیرهای ایستا وجود داشته باشد. اگر متغیرها در یک سری زمانی همگرا باشند، رابطه بین متغیرها ایستا است.

در این مطالعه از روش Hsiao به منظور تعیین رابطه علی بین صادرات، تولید و بهره‌وری پنبه استفاده شد. در این روش دو معادله علیت یکطرفه به صورت زیر وجود دارد:

$$۱) Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^M \alpha_i Y_{t-i} + V_{1t}$$

$$۲) Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^M \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^N \beta_j X_{t-j} + V_{2t}$$

ابتدا مجموع مربعات خطا (SSE) در معادله (۱) در وقفه‌های از

یک تا M (حداکثر وقفه) محاسبه شد. سپس، خطای پیش‌بینی نهایی

3- Sum of Squard Resid

(FPE) تعریف شده بوسیله Akaike در سال ۱۹۶۹، از طریق فرمول زیر تعیین گردید.

$$۳) FPE(M) = (T+M+1)/(T-M-1) \cdot SSE/T$$

که:

T: کل تعداد مشاهدات

M: درجه وقفه

SSE: مجموع مربعات خطا

وقفه‌ای که کمترین FPE را می‌دهد، می‌توان با M^* مشخص نمود. در مرحله بعدی تمرکز روی معادله (۲) بود که متغیر Y_t به عنوان یک متغیر کنترل شده با وقفه M^* است. دوباره، مجموع مربعات خطای (SSE) متغیر Y_t را بوسیله تغییر دادن درجه وقفه متغیر X_t از یک تا N محاسبه و وقفه‌ای که کمترین FPE را دارد تعیین، و با N^* مشخص شد.

$$۴) FPE(M^*, N) = (T+M^*+N+1)/(T-M^*-N-1) \cdot SSE(M^*, N)/T$$

که:

N: درجه وقفه روی X_t

M^* : تعداد بهینه وقفه محاسبه شده از فرمول (۳)

$$FPE(M^*, N^*) < FPE(M^*) \text{ اگر } X_t \text{ علیت گرانجر } Y_t \text{ است}$$

باشد.

4- Final Prediction Error

روش Hsiao ایجاب می کند که، متغیرها با هم همگرایی نداشته باشند. اگر متغیرها همگرا باشند، مکانیزم اصلاح خطا (ECM) باید صورت گیرد.

در نهایت، رگرسیونهای زیر به منظور تعیین اثر مثبت یا منفی متغیرها بر همدیگر برآورد شدند.

$$\delta) X_t = \alpha_0 \pm \sum_{i=1}^{M^*} \alpha_i X_{t-i} \pm \sum_{j=1}^{N^*} \beta_j Y_{t-j} + V_{1t}$$

$$\epsilon) Y_t = \alpha_0 \pm \sum_{i=1}^{M^*} \alpha_i Y_{t-i} \pm \sum_{j=1}^{N^*} \beta_j X_{t-j} + V_{2t}$$

$$\nu) X_t = \alpha_0 \pm \sum_{i=1}^{M^*} \alpha_i X_{t-i} \pm \sum_{j=1}^{N^*} \beta_j Z_{t-j} + V_{3t}$$

$$\lambda) Z_t = \alpha_0 \pm \sum_{i=1}^{M^*} \alpha_i Z_{t-i} \pm \sum_{j=1}^{N^*} \beta_j X_{t-j} + V_{4t}$$

X_t ، Y_t و Z_t به ترتیب، تولید، صادرات و بهره‌وری پنبه است.

معادله (۵) جهت علیت از Y_t به X_t را نشان می‌دهد. اگر مقدار

آماره F_2 معنی‌دار شد، جهت علیت از Y_t به X_t است. بر عکس، اگر F_4

معنی‌دار گردید، علیت از طرف X_t به Y_t است. علامت \pm تأثیر مثبت یا منفی

متغیرها را بر همدیگر نشان می‌دهد. اگر مقادیر F_2 و F_4 معنی‌دار نشوند،

هیچگونه رابطه علت و معلولی وجود ندارد. اگر مقادیر F_6 و F_8 معنی‌دار شوند،

به ترتیب، علیت از بهره‌وری به صادرات و از صادرات به بهره‌وری وجود دارد.

5- Error Correction Mechanism

اگر متغیرها همگرایی داشته باشند، متغیر E_{t-1} (باقیمانده‌های وقفه‌دار از معادلات همگرایی) به معادلات فوق اضافه می‌شوند.

مقادیر F از طریق آزمون فرضیه ضرایب بدست می‌آیند. برای مثال،

مقدار F_2 از فرضیه صفر زیر حاصل می‌شود:

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N = 0$$

برای برآورد تابع عرضه صادرات پنبه، از دو مدل خطی (۹) و کاب -

داگلاس (۱۰)، به صورت زیر، استفاده شد:

$$Y = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + B_3 X_3 + B_4 X_4 + U_t \quad (9)$$

$$\ln Y = \ln B_0 + B_1 \ln X_1 + B_2 \ln X_2 + B_3 \ln X_3 + B_4 \ln X_4 + U_t \quad (10)$$

که Y صادرات پنبه (تن)، X_1 تولید پنبه (تن)، X_2 نرخ مبادله ارز (دلار به ریال)، X_3 قیمت داخلی پنبه (کیلو به ریال) و X_4 قیمت صادراتی پنبه (کیلوگرم به ریال) است.

متغیر صادرات به عنوان متغیر وابسته، و متغیرهای تولید داخلی، نرخ مبادله ارز، قیمت داخلی و قیمت صادراتی پنبه، به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شد.

در این مطالعه، آمار و اطلاعات موردنیاز مربوط به متغیرهای صادرات، تولید، سطح زیرکشت، میانگین بهره‌وری زمین، متوسط قیمت داخلی، قیمت صادراتی پنبه و نرخ مبادله ارز، از اداره کل پنبه و دانه های روغنی کشور و وزارت کشاورزی برای دوره زمانی ۱۳۷۴-۱۳۵۰، جمع‌آوری گردید.

نتایج و بحث

در این مطالعه، ابتدا آزمون ریشه واحد با استفاده از آماره دیکی- فولر، به منظور تعیین حالت ایستایی یا نایستایی متغیرهای صادرات، تولید و بهره‌وری در دوره زمانی ۱۳۷۴-۱۳۵۰، مورد بررسی قرار گرفت. سپس، همگرایی این

متغیرها با استفاده از آزمون دو مرحله‌ای انگل - گرانجر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج آزمونهای ریشه واحد و همگرایی در جداول شماره ۱ و ۲ آمده است.

جدول شماره ۱: بررسی آزمون ریشه واحد در متغیرها

متغیرها	آماره DF	D.W	وقفه
صادرات (X)	-۱/۲	۱/۸۴	ده
تولید (Y)	-۱/۱۲	۲/۱	یک
بهره‌وری (Z)	۰/۰۰۸	۱/۹۴	یک

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۲: بررسی همگرایی در متغیرها

متغیرها	آماره DF	C.R.D.W	وقفه
Y X	-۲/۰۳	۲/۰۲	یک
Z X	-۱/۹	۱/۸۷	یک

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که، متغیر سری زمانی صادرات (X)، در وقفه ده، یک ریشه واحد دارد. آماره DF برابر ۱/۲- شده است که از مقدار بحرانی آن در سطح ۵ درصد (۱/۹۶-) کمتر است. بنابراین، فرضیه صفر (وجود ریشه واحد) رد نشد. یعنی، متغیر صادرات در دوره زمانی ۱۳۷۴-۱۳۵۰ یک متغیر پویا بوده و میانگین و واریانس آن در طی این دوره ثابت نبوده است. لذا، این متغیر حالت روند دارد.

متغیر تولید (Y)، در وقفه یک معنی‌دار نشد. آماره دیکی - فولر برابر ۱/۱۲- شد که از مقدار بحرانی آن در سطح ۵ درصد (۱/۹۵-) کمتر است.

بنابراین، این متغیر در وقفه یک دارای ریشه واحد است و نایستا یا پویا می‌باشد. این آزمون برای وقفه‌های بیشتر از یک هم صورت گرفت و نتایج پویایی این متغیر را نشان داد.

متغیر بهره‌وری زمین (Z)، در وقفه یک معنی‌دار نشد. آماره دیکی-فولر، $0/008$ شد که از قدر مطلق مقدار بحرانی آن در سطح 5 درصد ($-1/95$) کوچکتر است. پس در وقفه یک، ریشه واحد دارد و پویا است.

نتایج آزمون ریشه واحد نشان داد که، متغیرهای تولید، صادرات و بهره‌وری زمین به علت داشتن حداقل یک ریشه واحد، متغیرهای نایستا هستند. لذا، میانگین و واریانس آنها در طول زمان ثابت نبوده و حالت روند دارد. بنابراین، باید همگرایی بین این متغیرها مورد آزمون قرار گیرد تا مشخص شود که آیا این متغیرها رابطه بلندمدت با هم دارند یا خیر. اگر مشخص شود که این متغیرها با هم همگرا هستند به عبارتی ارتباط بلندمدت با هم دارند، مکانیزم اصلاح خطا باید صورت گیرد.

به منظور بررسی همگرایی بین متغیرها، رگرسیونهای همگرایی بین صادرات و تولید و همچنین بین صادرات و بهره‌وری از طریق آزمون همگرایی انگل - گرانجر مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج در جدول شماره ۲ آمده است.

در رگرسیون همگرایی بین صادرات و تولید، مقدار آماره DF برابر $2/03$ - شد. این عدد از مقدار بحرانی آن در سطح 5 درصد ($-3/61$) کوچکتر، و در نتیجه معنی‌دار نیست. با این حال، جملات پسماند دارای ریشه واحد است. لذا، این دو متغیر با هم همگرایی ندارند. به عبارتی، رابطه بلندمدت با هم ندارند. آماره دیکی - فولر مربوط به رگرسیون همگرایی بین صادرات و بهره‌وری $1/9$ - شد. این مقدار از مقدار بحرانی آن در سطح 5 درصد ($-3/61$) کوچکتر است. بنابراین، جملات پسماند دارای ریشه واحد است و این دو متغیر همگرا نیستند. آزمون انگل - گرانجر در وقفه‌های بیشتر از یک نیز انجام شد و نتایج عدم همگرایی این متغیرها را نشان داد.

برای تعیین علیت بین صادرات و تولید ابتدا، علیت از تولید به صادرات مورد بررسی قرار گرفت (معادله شماره ۵). بدین منظور، مقادیر $FPE(M)$ برای صادرات در وقفه‌های از یک تا M (حداکثر وقفه) و همچنین مقادیر $FPE(M^*, N)$ برای آن محاسبه شد که نتایج در جدول شماره ۳ آورده شده است. جدول شماره ۳: مقادیر $FPE(M)$ و $FPE(M^*.N)$ در رابطه علی از تولید به صادرات پنبه

	$FPE(M^*.N)$
$FPE(1)=0.3 \times 10^9$	$FPE(11, 1)=0.32 \times 10^8$
$FPE(2)=0.05 \times 10^{10}$	$FPE(11, 2)=0.29 \times 10^8$
$FPE(3)=0.07 \times 10^{10}$	$FPE(11, 3)=0.35 \times 10^8$
$FPE(4)=0.08 \times 10^{10}$	$FPE(11, 4)=0.47 \times 10^8$
$FPE(5)=0.62 \times 10^9$	$FPE(11, 5)=0.44 \times 10^8$
$FPE(6)=0.58 \times 10^9$	$FPE(11, 6)=0.42 \times 10^8$
$FPE(7)=0.41 \times 10^9$	$FPE(11, 7)=0.71 \times 10^8$
$FPE(8)=0.15 \times 10^9$	$FPE(11, 8)=0.95 \times 10^8$
$FPE(9)=0.31 \times 10^8$	$FPE(11, 9)=1.21 \times 10^8$
$FPE(10)=0.33 \times 10^8$	$FPE(11, 10)=1.47 \times 10^8$
$FPE(11)=0.3 \times 10^8$	$FPE(11, 11)=1.47 \times 10^8$
$FPE(12)=0.35 \times 10^8$	$FPE(11, 12)=4.66 \times 10^8$
$FPE(13)=0.41 \times 10^8$	
$FPE(14)=0.45 \times 10^8$	
$FPE(15)=0.56 \times 10^8$	
$FPE(16)=2146322.85$	
$FPE(17)=1780500.75$	
$FPE(18)=2157398.69$	
$FPE(19)=3312732.96$	
$FPE(20)=3852193.64$	
$FPE(21)=1199382.97$	
$FPE(22)=162600.28$	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همانطور که از جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود، متغیر صادرات پنبه در وقفه ۱۱ کمترین FPE را دارد. بنابراین، M^* برابر ۱۱ است. همچنین، $FPE(M^*, N)$ در وقفه ۱ کمترین مقدار را دارد. بنابراین، N^* برابر ۱ می‌باشد. چون، مقدار $FPE(M^*, N^*)$ بزرگتر از $FPE(M^*)$ است، نتیجه می‌شود که، تولید پنبه علیت گرانجری صادرات نیست. لازم به ذکر است که، M^* در دوره زمانی مورد مطالعه، حداکثر از بین ۱۱ وقفه انتخاب می‌شود. چون، در وقفه‌های بالاتر از ۱۱ تعداد مشاهدات کافی نیست. از طرفی برای تعیین N^* ، زمانی که M^* ۱۱ باشد، تنها وقفه قابل قبول، ۱ است. برآورد معادله شماره ۵ با وقفه ۱۱ برای صادرات و وقفه ۱ برای تولید به صورت زیر است:

$$X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{11} \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^1 \beta_j Y_{t-j} + V_{1t}$$

$$F_1 = 3.16 \qquad F_2 = 1.91$$

$$(0.32)$$

$$(0.51)$$

آماره F_2 برابر ۱/۹۱ شده است که معنی‌دار نیست. بنابراین تولید، علیت گرانجری صادرات نیست. یعنی تغییرات تولید پنبه باعث تغییرات صادرات آن نشده است. لازم به ذکر است که مفهوم علیت با مفهوم رگرسیون که تنها همبستگی بین دو متغیر را بیان می‌کند و ارتباط یک طرفه است، فرق می‌کند. برای تعیین علیت از صادرات به تولید (معادله شماره ۶)، مقادیر $FPE(M^*, N)$ برای متغیر تولید و همچنین مقادیر $FPE(M^*, N)$ برای آن محاسبه شد که، نتایج در جدول شماره ۴ آورده شده است.

جدول شماره ۴: مقادیر $FPE(M)$ و $FPE(M^*,N)$ در رابطه

علی از صادرات به تولید پنبه

$FPE(M)$	$FPE(M^*,N)$
$FPE(1)=0.08 \times 10^{11}$	$FPE(8, 1)=0.2 \times 10^{10}$
$FPE(2)=0.11 \times 10^{11}$	$FPE(8, 2)=0.182 \times 10^{10}$
$FPE(3)=0.118 \times 10^{11}$	$FPE(8, 3)=0.224 \times 10^{10}$
$FPE(4)=0.067 \times 10^{11}$	$FPE(8, 4)=0.27 \times 10^{10}$
$FPE(5)=0.077 \times 10^{11}$	$FPE(8, 5)=0.277 \times 10^{10}$
$FPE(6)=0.69 \times 10^{10}$	$FPE(8, 6)=0.289 \times 10^{10}$
$FPE(7)=0.28 \times 10^{10}$	$FPE(8, 7)=0.4 \times 10^{10}$
$FPE(8)=0.2 \times 10^{10}$	$FPE(8, 8)=0.48 \times 10^{10}$
$FPE(9)=0.32 \times 10^{10}$	$FPE(8, 9)=0.59 \times 10^{10}$
$FPE(10)=0.3 \times 10^{10}$	$FPE(8, 10)=0.53 \times 10^{10}$
$FPE(11)=0.21 \times 10^{10}$	$FPE(8, 11)=0.47 \times 10^{10}$
$FPE(12)=0.215 \times 10^{10}$	$FPE(8, 12)=0.6 \times 10^{10}$
$FPE(13)=0.19 \times 10^{10}$	$FPE(8, 13)=0.7 \times 10^{10}$
$FPE(14)=0.219 \times 10^{10}$	$FPE(8, 14)=1.02 \times 10^{10}$
$FPE(15)=0.213 \times 10^{10}$	$FPE(8, 15)=2.01 \times 10^{10}$
$FPE(16)=0.24 \times 10^{10}$	
$FPE(17)=2.4 \times 10^9$	
$FPE(18)=0.26 \times 10^{10}$	
$FPE(19)=1.67 \times 10^9$	
$FPE(20)=3.29 \times 10^9$	
$FPE(21)=4.56 \times 10^9$	
$FPE(22)=4.11 \times 10^8$	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

از جدول شماره ۴ می‌توان دریافت که، حداقل مقادیر $FPE(M)$ و

$FPE(M^*,N)$ به ترتیب در وقفه‌های ۸ و ۲ است. بنابراین، M^* و N^*

به ترتیب، برابر ۸ و ۲ هستند. مقدار M^* با توجه به تعداد مشاهدات می‌تواند از

بین ۱۱ وقفه انتخاب گردد. همچنین، زمانی که M^* وقفه ۸ باشد، N^* از بین

وقفه‌های ۱ تا ۷ قابل انتخاب است. این محدودیت در انتخاب وقفه‌ها تنها به

خاطر تعداد مشاهدات است و در هر آزمون علت و معلولی، این محدودیتها با

توجه به مشاهدات وجود دارد. به خاطر اینکه حداقل $FPE(M)$ بزرگتر از

حداقل $FPE(M^*,N)$ می‌باشد، صادرات علت گرانجری تولید است.

برآورد معادله شماره ۶، با وقفه ۸ برای تولید و وقفه ۲ برای صادرات به

صورت زیر است:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^8 \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^2 \beta_j X_{t-j} + V_{2t}$$

$$F_3 = 0.92 \quad F_4 = 4.02$$

$$(0.45) \quad (0.07)$$

مقدار F_4 برابر $4/0.2$ شده است که در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار است. بنابراین، نتیجه شد که صادرات پنبه به صورت مثبت علت گرانجری تولید است. به عبارتی، تغییرات صادرات پنبه باعث تغییرات تولید آن در جهت مثبت شده است.

نتیجه‌ای که از بررسی رابطه علت و معلولی بین صادرات و تولید پنبه گرفته شد این است که رابطه‌ای علی یکطرفه بین این دو متغیر وجود دارد. به عبارتی، در طول دوره مورد مطالعه، تغییرات صادرات پنبه باعث تغییرات تولید آن شده است و رابطه عکس برقرار نمی‌باشد.

اگر رشد صادرات علت رشد تولید باشد، در این صورت انتظار می‌رود با حذف و رفع موانع صادراتی و همچنین تشویق صادرات، میزان تولید در داخل افزایش یابد. از طرفی چنانچه رشد تولید علت رشد صادرات باشد، در این صورت با فراهم ساختن زیر ساختارهای مناسب‌تر و افزایش تولید محصولات کشاورزی می‌توان به امر صادرات که یکی از اهداف اصلی برنامه توسعه اقتصادی - اجتماعی دولت است، جامه عمل پوشاند. در صورت مشاهده هیچگونه رابطه‌ای بین رشد صادرات و رشد تولید، می‌توان به این نتیجه رسید که سیاستهای توسعه صادرات و افزایش تولید با همدیگر هیچگونه همسوئی نداشته، و باید تدابیری اندیشید که ارتباط بین صادرات و تولید برقرار گردد.

به منظور بررسی رابطه علی بین صادرات و بهره‌وری، ابتدا علیت از بهره‌وری به صادرات مورد بررسی قرار گرفت (معادله شماره ۷)

مقادیر $FPE(M)$ برای متغیر صادرات از وقفه یک تا ۲۲ (حداکثر وقفه) و همچنین مقادیر $FPE(M^*, N)$ در جدول شماره ۵ آورده شده است. جدول شماره ۵ مقادیر $FPE(M)$ و $FPE(M^*, N)$ در برآورد رابطه علی از بهره‌وری به صادرات پنبه

FPE(M)	FPE(M*.N)
$FPE(1)=0.3 \times 10^9$	$FPE(11, 1)=0.31 \times 10^8$
$FPE(2)=0.05 \times 10^{10}$	$FPE(11, 2)=0.32 \times 10^8$
$FPE(3)=0.07 \times 10^{10}$	$FPE(11, 3)=0.38 \times 10^8$
$FPE(4)=0.08 \times 10^{10}$	$FPE(11, 4)=0.48 \times 10^8$
$FPE(5)=0.62 \times 10^9$	$FPE(11, 5)=0.42 \times 10^8$
$FPE(6)=0.58 \times 10^9$	$FPE(11, 6)=0.63 \times 10^8$
$FPE(7)=0.41 \times 10^9$	$FPE(11, 7)=0.76 \times 10^8$
$FPE(8)=0.15 \times 10^9$	$FPE(11, 8)=0.94 \times 10^8$
$FPE(9)=0.31 \times 10^8$	$FPE(11, 9)=1.15 \times 10^8$
$FPE(10)=0.33 \times 10^8$	$FPE(11, 10)=1.61 \times 10^8$
$FPE(11)=0.3 \times 10^8$	$FPE(11, 11)=1.85 \times 10^8$
$FPE(12)=0.35 \times 10^8$	$FPE(11, 12)=4.6 \times 10^8$
$FPE(13)=0.41 \times 10^8$	
$FPE(14)=0.45 \times 10^8$	
$FPE(15)=0.56 \times 10^8$	
$FPE(16)=2146322.85$	
$FPE(17)=1780500.75$	
$FPE(18)=2157398.69$	
$FPE(19)=3312732.96$	
$FPE(20)=3852193.64$	
$FPE(21)=1199382.97$	
$FPE(22)=162600.28$	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همانطور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود، حداقل مقادیر $FPE(M)$ و $FPE(M^*,N)$ به ترتیب در وقفه‌های ۱۱ و ۱ است. بنابراین، M^* و N^* به ترتیب ۱۱ و ۱ هستند. چون، حداقل $FPE(M^*,N)$ بزرگتر از حداقل $FPE(M)$ است، بهره‌وری علیت گرانجری صادرات نیست. برآورد رگرسیون شماره ۷ با وقفه ۱۱ برای صادرات و وقفه ۱ برای بهره‌وری به صورت زیر است:

$$X_t = \alpha_0 - \sum_{i=1}^{11} \alpha_i X_{t-i} - \sum_{j=1}^1 \beta_j Z_{t-j} + V_{3t}$$

$$F_5 = 1.4$$

(0.44)

$$F_6 = 1.05$$

(0.64)

مقدار F_6 برابر ۱/۰۵ شد. این مقدار در سطح ۵ درصد معنی‌دار نیست. بنابراین، بهره‌وری علیت گرانجری صادرات نیست. به عبارتی، در طول دوره مورد نظر، تغییرات بهره‌وری پنبه باعث تغییرات صادرات آن نشده است. رشد صادرات از یکسو باعث دسترسی به بازارهای جدید و از طرف دیگر باعث افزایش ظرفیت تولید واحدهای کشور صادرکننده می‌شود. این امر باعث کاهش هزینه متوسط تولید هر واحد از محصولات و افزایش بهره‌وری می‌گردد. همچنین، رقابت بین تولیدکنندگان بالا می‌رود. لذا، واحدهای تولیدی به منظور تضمین ادامه حضور خود در بازار مجبور می‌شوند که بهره‌وری خود را افزایش دهند.

به منظور بررسی رابطه علی یکطرفه از صادرات به بهره‌وری (معادله شماره ۸)، ابتدا مقادیر $FPE(M)$ برای بهره‌وری و همچنین مقادیر

$FPE(M^*, N)$ برای آن محاسبه گردید که نتایج در جدول شماره ۶ آمده

است.

جدول شماره ۶ مقادیر $FPE(M)$ و $FPE(M^*, N)$ در رابطه علی از

صادرات به بهره‌وری پنبه

FPE(M)	FPE(M*, N)
FPE(1)=44608.1	FPE(1, 1)=47129.79
FPE(2)=53316.42	FPE(1, 2)=44533.95
FPE(3)=66593.83	FPE(1, 3)=403335.73
FPE(4)=71392.56	FPE(1, 4)=40577.77
FPE(5)=73689.87	FPE(1, 5)=35882.62
FPE(6)=79384.17	FPE(1, 6)=33714.71
FPE(7)=868980.31	FPE(1, 7)=42285.62
FPE(8)=90473.83	FPE(1, 8)=56547.26
FPE(9)=93392.6	FPE(1, 9)=58981.66
FPE(10)=88320.21	FPE(1, 10)=63361.82
FPE(11)=56599.52	FPE(1, 11)=46179.6
FPE(12)=333087.7	FPE(1, 12)=42925.37
FPE(13)=43763.27	FPE(1, 13)=40202.96
FPE(14)=43390.33	FPE(1, 14)=27292.47
FPE(15)=51846.08	FPE(1, 15)=58092.95
FPE(16)=59080.09	FPE(1, 16)=49360.11
FPE(17)=65998.61	FPE(1, 17)=57910.42
FPE(18)=69542.7	FPE(1, 18)=81930.79
FPE(19)=64823.5	FPE(1, 19)=55316.03
FPE(20)=19360.16	FPE(1, 20)=71634.2
FPE(21)=72405.56	FPE(1, 21)=71799.104
FPE(22)=106363	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همانطور که جدول شماره ۶ نشان می‌دهد، حداقل مقادیر $FPE(M)$ و $FPE(M^*,N)$ به ترتیب در وقفه‌های ۱ و ۶ است. بنابراین، M^* و N^* به ترتیب ۱ و ۶ هستند. حداقل $FPE(M)$ بزرگتر از حداقل $FPE(M^*,N)$ است. بنابراین، صادرات علت گرانجری بهره‌وری در پنبه است. به عبارتی، در طول دوره مورد نظر، تغییرات صادرات پنبه باعث تغییرات بهره‌وری آن شده است. یا بهره‌وری پنبه از صادرات آن تأثیر پذیر بوده است. برآورد معادله شماره ۸ به صورت زیر است:

$$Z_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^1 \alpha_i Z_{t-i} + \sum_{j=1}^6 \beta_j X_{t-j} + V_{4t}$$

$$F_{7=0.42} \qquad F_{8=4.46}$$

$$(0.84) \qquad (0.06)$$

مقدار F_8 برابر ۴/۴۶ شد. این مقدار از نظر آماری در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار است. بنابراین، صادرات پنبه علت گرانجری بهره‌وری آن است. به عبارتی، تغییرات بهره‌وری پنبه به صورت مستقیم از تغییرات صادرات آن تأثیر پذیر بوده است.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که، رابطه علت و معلولی یکطرفه بین تولید و صادرات، همچنین بین بهره‌وری و صادرات وجود دارد. به عبارتی، صادرات پنبه روی تولید و بهره‌وری آن تأثیر مثبت و مستقیم گذاشته است. یا تغییرات صادرات پنبه همجهت با تغییرات میزان تولید و بهره‌وری آن بوده است.

به منظور برآورد تابع عرضه صادرات پنبه کشور معادلات شماره ۹ و ۱۰، برای یک دوره زمانی ۲۵ ساله با استفاده از نرم افزار SPSS، تخمین زده شدند (جدول شماره ۷ و ۸).

جدول شماره ۷: برآورد تابع عرضه صادرات پنبه به روش خطی

DW	F	F	\bar{R}^2	R^2	متغیرهای مستقل				عرض ازمبدا	متغیر وابسته	رگرسیون
					X_4	X_3	X_2	X_1			
۱/۵	۴/۳	۱۴	۰/۶۹	۰/۷۴	۱/۰۴	-۲۴/۳	۳۶	۰/۲۷	-۶۸۸۸۲/۱	Y^b	شماره ۵
					(۰/۲۸)	(-۲/۱۶)	(۱/۸)	(۶/۱۶)	(-۳/۲)		

ماخذ: یافته های تحقیق

a، اعداد داخل پرانتز آماره t می باشد. و b نمایانگر صادرات است.

نتایج حاصل از برآورد تابع عرضه صادرات به روش خطی:

۱- مقدار R^2 برابر ۰/۷۴ شده است. این مقدار نشان می‌دهد که، متغیرهای مستقل تولید داخلی، نرخ مبادله ارز، قیمت داخلی و قیمت صادراتی، در مجموع، ۷۴ درصد تغییرات متغیر وابسته، یعنی صادرات را توضیح می‌دهند.

۲- مقدار ثابت رگرسیون $68882/1$ شده است. این مقدار را می‌توان میانگین تأثیر تمام متغیرهای حذف شده از مدل دانست. مقدار t مربوط به این متغیر $3/7$ - شده است که از t جدول بزرگتر و از نظر آماری در سطح یک هزارم درصد معنی‌دار می‌باشد.

۳- ضریب متغیر مستقل تولید داخلی B_1 $27/$ شده است. این ضریب نشان می‌دهد که، اولاً "بین تولید داخلی پنبه و صادرات آن، رابطه مثبتی وجود دارد. ثانیاً" با افزایش تولید داخلی پنبه به میزان یک واحد، صادرات آن به میزان $27/$ واحد افزایش داشته است. مقدار t مربوط به این متغیر برابر $6/6$ شده است که از t جدول بزرگتر و از نظر آماری، کاملاً معنی‌دار می‌باشد.

۴- ضریب متغیر مستقل نرخ مبادله ارز B_2 $26/$ شده است. این ضریب نشان می‌دهد که، اولاً "بین نرخ مبادله ارز و صادرات پنبه، رابطه مثبتی وجود دارد. ثانیاً" با افزایش نرخ مبادله ارز به میزان یک واحد، صادرات به میزان $26/$ واحد افزایش داشته است. مقدار t مربوط به این متغیر، $1/8$ شده است که از t جدول بزرگتر و در سطح ده درصد معنی‌دار می‌باشد.

۵- ضریب متغیر مستقل قیمت داخلی B_3 $24/3$ - شده است. این ضریب نشان می‌دهد که، اولاً "بین قیمت داخلی پنبه و صادرات آن، رابطه منفی وجود دارد. ثانیاً"، با افزایش قیمت داخلی به میزان یک واحد، صادرات به میزان

۲۴/۳ واحد کاهش داشته است. مقدار t مربوط به این متغیر ۲/۶- شده است که قدر مطلقش از t جدول بزرگتر و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد.

۶- ضریب متغیر مستقل قیمت صادراتی B_4 ۱/۰۴ شده است. این ضریب نشان می‌دهد که، اولاً "بین قیمت صادراتی پنبه و صادرات آن، رابطه مثبتی وجود دارد. ثانیاً" با افزایش قیمت صادراتی به میزان یک واحد، صادرات به میزان ۱/۰۴ واحد افزایش داشته است. با این حال، مقدار t مربوط به این متغیر برابر ۲۸- شده است که از t جدول کوچکتر و از نظر آماری، معنی‌دار نمی‌باشد.

۷- مقدار F برابر ۱۴ شده است که از F جدول بزرگتر و کاملاً معنی‌دار است.

۸- از نظر همخطی و خودهمبستگی مشکلی مشاهده نشد.

۹- استفاده از آزمون پارک مبین عدم وجود واریانس ناهمسانی بود

جدول شماره ۸: برآورد تابع عرضه صادرات پنبه به روش کاب - داگلاس

DW	جدول F	F محاسبه‌ای	\bar{R}^2	R^2	متغیرهای مستقل				عرض از مبدأ	متغیر وابسته	رگرسیون شماره ۶
					ln x4	ln x3	ln x2	ln x1			
۱/۲۹	۴/۳۷	۱۰/۵	/۶۲	/۶۸	-۱/۸	-۱/۸۶	/۲۸	۶/۷۵	-۶۹/۶	Y^b	
					(-۱/۲)	(-۳/۷)	(-۰/۳۶)	(۳/۲۸)	(-۲/۵) ^a		

مأخذ: یافته های تحقیق

a. اعداد داخل پرانتز آماره t می باشند. و b. نمایانگر صادرات است.

نتایج حاصل از برآورد تابع عرضه صادرات به روش لگاریتمی:

۱- مقدار R^2 ، ۰/۶۸، شده است. این مقدار نشان می‌دهد که متغیرهای

مستقل تولید، نرخ مبادله ارز، قیمت داخلی و قیمت صادراتی، در مجموع، ۶۸ درصد تغییرات متغیر وابسته، یعنی، صادرات را توضیح می‌دهند.

۲- مقدار ثابت رگرسیون، ۰/۶۹۶- شده است. این مقدار را می‌توان

میانگین تأثیر تمام متغیرهای حذف شده از مدل دانست. مقدار t ، ۰/۵- شده است که از t ، جدول بزرگتر و از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.

۳- ضریب متغیر مستقل تولید داخلی B_1 ، ۰/۷۵ شده است. این ضریب

در واقع، کشش عرضه صادرات نسبت به تولید داخلی پنبه را نشان می‌دهد. این ضریب بیان می‌کند که اولاً، تولید داخلی پنبه با صادرات آن، رابطه مثبتی دارد. ثانیاً با افزایش تولید داخلی پنبه به میزان یک درصد، صادرات آن به میزان ۰/۷۵ درصد افزایش داشته است. مقدار t مربوط به این متغیر ۰/۲۸ شده است که از t جدول بزرگتر و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد.

۴- ضریب متغیر مستقل نرخ مبادله ارز B_2 ، ۰/۲۸، شده است. این

ضریب در واقع، کشش عرضه صادرات نسبت به نرخ مبادله ارز را نشان می‌دهد. این ضریب با وجود این که علامتش طبق انتظار مثبت است با این حال، به خاطر این که مقدار t آن ۰/۳۷، شده و از t جدول کوچکتر است، از نظر آماری معنی‌دار نیست.

۵- ضریب متغیر مستقل قیمت داخلی پنبه B_3 ، ۰/۱۸۶- شده است.

این ضریب در واقع، کشش عرضه صادرات نسبت به قیمت داخلی پنبه را نشان می‌دهد. این ضریب بیان می‌کند که، اولاً قیمت داخلی پنبه با صادرات آن رابطه

منفی دارد. ثانیاً با افزایش قیمت داخلی پنبه به میزان یک درصد، صادرات آن به میزان $2/42$ درصد کاهش یافته است. مقدار t مربوط به این متغیر $3/7$ - شده است که از t جدول بزرگتر و از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار می باشد.

۶- ضریب متغیر مستقل قیمت صادراتی پنبه B_4 $1/8$ - شده است. این ضریب در واقع، کشش عرضه صادرات نسبت به قیمت صادراتی پنبه را نشان می دهد. باین حال، مقدار t مربوط به این متغیر، $1/22$ - شده است که از t جدول کوچکتر، و از نظر آماری معنی دار نمی باشد.

۷- مقدار F این رگرسیون، $10/5$ شده است که از F جدول بزرگتر و در سطح یک درصد، معنی دار است.

۸- از نظر همخطی و خودهمبستگی مشکلی مشاهده نشد.

۹- استفاده از آزمون پارک مبین عدم وجود واریانس ناهمسانی بود.

مقایسه نتایج حاصل از برآورد تابع عرضه صادرات به دو روش خطی و لگاریتمی:

۱- مقدار R^2 حاصل از برآورد رگرسیون خطی، بیشتر از لگاریتمی

است. این نشان می دهد که، در تابع خطی، متغیرهای مستقل توضیحی، تغییرات متغیر وابسته، یعنی صادرات را بهتر توضیح می دهند.

۲- ضریب متغیر مستقل تولید داخلی X_1 ، در هر دو رگرسیون از نظر

آماري معنی دار شده است. و علامت این ضریب در هر دو رگرسیون مثبت است.

۳- ضریب متغیر مستقل نرخ مبادله ارز X_2 ، در رگرسیون خطی طبق

انتظار، دارای علامت مثبت و از نظر آماری معنی دار است. در تابع لگاریتمی، با

وجود این که این ضریب علامت مورد انتظار مثبت را دارد اما، از نظر آماری

معنی دار نیست.

۴- ضریب متغیر مستقل قیمت داخلی X_3 ، در هر دو رگرسیون از نظر آماری معنی‌دار است. و علامت این ضریب در هر دو رگرسیون منفی است.

۵- ضریب متغیر مستقل قیمت صادراتی X_4 ، در هیچکدام از رگرسیونها از نظر آماری، معنی‌دار نشده است.

۶- در هیچیک از دو رگرسیون، مشکل همخطی بین متغیرهای مستقل، خود همبستگی در بین اجزاء اخلاص و ناهمسانی واریانس در واریانس جزء خطا وجود ندارد.

نتایج حاصل از برآورد تابع عرضه صادرات پنبه نشان می‌دهد که، صادرات پنبه در طول دوره زمانی ۱۳۷۴-۱۳۵۰، با تولید داخلی آن رابطه مثبت داشته است. به عبارتی، با افزایش تولید پنبه، صادرات آن بالا رفته است.

نتایج همچنین نشان داد که، صادرات پنبه با نرخ مبادله ارز رابطه مثبت، با قیمت داخلی رابطه منفی، و با قیمت صادراتی رابطه معنی‌داری نداشته است. مثبت بودن رابطه بین میزان صادرات و نرخ ارز نشان می‌دهد که با افزایش این نرخ، میزان صادرات افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، با افزایش نرخ ارز، ارزش پول خارجی و میزان تقاضا برای صادرات افزایش خواهد یافت.

تورم از طریق افزایش عمومی سطح قیمت‌ها و در نتیجه افزایش قیمت عوامل تولید باعث افزایش هزینه صادرکنندگان شده و به عنوان یک عامل منفی روی صادرات تاثیر می‌گذارد. نتایج حاصل نشان داد که، با افزایش قیمت داخلی پنبه به خاطر سودآوری بیشتر این محصول در داخل، صادرات آن کاهش یافته است.

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که افزایش نرخ ارز و قیمت صادراتی پنبه بر صادرات آن تاثیر مثبت دارد. در حالی که، افزایش نرخ تورم اثر منفی بر صادرات این محصول دارد. از سوی دیگر، افزایش تولید پنبه دارای رابطه مستقیم و معنی داری با صادرات است. لذا، بازننگری در مقررات ارزی کشور در جهت کاهش موانع صادراتی و افزایش نرخ ارز متناسب با نرخ تورم می تواند اثر مثبت و مناسبی بر صادرات پنبه ایران داشته باشد. استفاده از تکنولوژی مناسب نیز می تواند ضمن افزایش تقاضا برای نیروی کار موجب ارتقاء کارایی تولید و، در نتیجه، افزایش صادرات گردد. در این رابطه، ارائه خدمات فنی و آموزشی مناسب می تواند پنبه کاران را به استفاده بهینه از منابع و افزایش عملکرد و، در نتیجه، کاهش هزینه های تولید پنبه و افزایش قدرت رقابت این محصول در بازارهای جهانی ترغیب نماید.

فهرست منابع

۱. باسکار، ر. (۱۳۷۷)، "همگرایی و کاربردهای اقتصادی آن"، ترجمه علی حسین صمدی. نشر ساسان شیراز و دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج.
۲. توکلی، ا. (۱۳۷۵)، "تأثیر رشد کالاهای صادراتی بر رشد محصولات کشاورزی کشور"، مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. ۲۶۰-۲۶۹.
۳. حیدری، غ. (۱۳۷۳)، بهره‌وری و توسعه، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۵، ۶۹-۷۴.
۴. فردوسی، ر. و یزدانی، س. (۱۳۷۴)، "برآورد تابع تولید پنبه در شهرستان گرگان"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۹: ۱۶۵-۱۷۵.
۵. مهرگان، ن. و شیخی، ع. (۱۳۷۵)، "سنجش اثر صادرات محصولات کشاورزی بر رشد کشاورزی ایران"، مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، ۲۵۰-۲۵۹.
۶. وطن دوست، ع. (۱۳۷۳)، "صادرات کالاهای کشاورزی: نارساییها و امکانات"، اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲: ۶۹-۷۴.
7. Arnard, C. and Vasavada, U. (1995), "Causality between productivity and exports in agriculture: Evidence from Asia and Latin America", Journal of Agricultural Economics, 46(2): 174 - 186.
8. Benjamin, S.C., Robert, C.H and Qiyu, C. (1997), "The causality between fertility and

- female labor force participation in Japan”,
Applied Economics Letters, 4: 113- 116.
9. Marshal, P.J. and Jung, W.S. (1985), “Exports,
growth and causality in developing countries”,
Journal of Development Economics, 18: 1-12.
10. Matiur, R., Muhammad, M. and Michael, K.
(1997), “Integration and causality in U.S.
mortgage and T-bond markets”, Applied
Economics Letters, 4: 445- 447.
11. Michaely, M. (1977), “Exports and growth”,
Journal of Development Economics, 4: 49 -53.
12. Nehru, V. and Dhareshwar, D. (1993), “New
estimates of total factor productivity growth for
eighty three industrial and developing countries”,
Working Paper, International Economics
Department, World Bank. New York.
13. Xiaming, L., Haiyan, S. and Peter, R. (1997),
“Are Chinese stock markets efficient? A
cointegration and causality analysis”, Applied
Economics Letters, 4: 511- 515.