

Research Paper

Agricultural Support Policies and the Cyclical Evolutionary Path of Economic Growth in Iran's Agriculture

Narges Tavakoli Dastjerdi¹, Hamid Mohammadi^{2*}, Ayatollah Karami³, Kourosh Javadi Pashaki⁴, Ali Reza Sargazi⁵

1. PhD Student, Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Zabol, Zabol, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Zabol, Zabol, Iran.
3. Professor, PhD, Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Yasuj, Yasuj, Iran.
4. PhD in Agricultural Economics and Visiting Professor, Islamic Azad University, Shahriar Branch, Tehran, Iran.
5. Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Zabol University, Zabol, Iran.

Received:

Accepted:

PP:

Doi:

Keywords:

Agricultural Development,
Agricultural Economic Cycle,
Agricultural Policies

Abstract

Introduction: Government support policies play a key role in economic development, job creation, and increasing the competitiveness of various economic sectors. Due to the fragile nature of agricultural production, governments often adopt support policies to ensure food security. By providing financial and legal incentives, governments can help reduce economic risks and create a safer and more attractive environment for investors.

Materials and Methods: This study employs the nonlinear MS(M)-AR(p) model to identify agricultural growth from 2001 to 2018 under Iran's agricultural support policies, distinguishing the cycles of Iran's agricultural economy into three regimes: rapid growth, moderate growth, and low growth. The likelihood of transitions and persistence among different regimes has been examined. In this study, the average duration of each regime has been calculated. Additionally, the growth regime transitions were calculated for specific time periods.

Findings: Based on the results obtained in this study, it was determined that Iran's agricultural economy has maintained a relatively stable growth trend with the support of active agricultural policies. However, in the long term, Iran's agricultural economy tends to maintain a low growth status.

Conclusion: This study provided recommendations for agricultural development based on its findings, which continue existing agricultural policies and strengthen support for agriculture, forestry, and livestock.

*Corresponding author: Hamid Mohammadi

Address: Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Zabol, Zabol, Iran.

Tell: 09173141455

Email: hamidmohammadi1378@gmail.com

شاپا چاپی: - شاپا الکترونیکی:

مقاله پژوهشی

سیاست‌های حمایت کشاورزی و مسیر چرخه‌ای تکاملی رشد اقتصادی کشاورزی ایران

نرگس توکلی دستجردی^۱، حمید محمدی^{۲*}، آیت اله کرمی^۳، کوروش جوادی پاشاکی^۴، علی رضا سرگزی^۵

۱. دانشجوی دکترای اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل، ایران

۲. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، ایران

۳. استاد، دکترای اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

۴. دکترای اقتصاد کشاورزی و استاد مدعو، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهریار، تهران، ایران

۵. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، ایران

چکیده

مقدمه: سیاست‌های حمایتی دولت نقش کلیدی در توسعه اقتصادی، اشتغال‌زایی و افزایش رقابت‌پذیری بخش‌های مختلف اقتصادی ایفا می‌کند. به دلیل ماهیت ضعیف تولیدات کشاورزی، دولت‌ها معمولاً سیاست‌های حمایتی را برای حفظ امنیت غذایی اتخاذ می‌کنند. دولت‌ها با فراهم‌سازی مشوق‌های مالی و قانونی، می‌توانند به کاهش ریسک‌های اقتصادی کمک کنند و بستری امن‌تر و جذاب‌تر برای سرمایه‌گذاران فراهم آورند.

مواد و روش‌ها: این مطالعه برای تشخیص رشد کشاورزی از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۸ تحت سیاست‌های حمایتی کشاورزی ایران، از مدل غیرخطی $MS(M)-AR(p)$ استفاده می‌شود تا چرخه اقتصاد کشاورزی ایران را به سه رژیم رشد سریع، متوسط و پایین متمایز شود. و احتمال جابجایی و نگهداری در بین رژیم‌های مختلف بررسی شده‌است. در این مطالعه بیشتر میانگین مدت هر رژیم را محاسبه شده‌است. علاوه بر این، انتقال رژیم رشد را برای زمان‌های خاص محاسبه شد.

یافته‌ها: براساس نتایج حاصله در این مطالعه، مشخص شد که اقتصاد کشاورزی ایران با حمایت از سیاست‌های کشاورزی فعال ایران، روند رشد نسبتاً ثابتی را حفظ کرده است. با این حال، اقتصاد کشاورزی ایران در درازمدت تمایل به حفظ وضعیت رشد پایین دارد.

بحث و نتیجه‌گیری: این مطالعه بر اساس یافته‌های خود توصیه‌هایی برای توسعه کشاورزی ارائه کرد که سیاست‌های کشاورزی موجود را ادامه می‌دهد و حمایت از کشاورزی، جنگل‌داری و دامداری را تقویت می‌کند.

تاریخ دریافت:

تاریخ پذیرش:

شماره صفحات:

Doi

واژه‌های کلیدی:

توسعه کشاورزی، چرخه اقتصاد کشاورزی، سیاست‌های کشاورزی

* نویسنده مسئول: حمید محمدی

نشانی: استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل، ایران

تلفن: ۰۹۱۷۳۱۴۱۴۵۵

پست الکترونیکی: hamidmohammadi1378@gmail.com

کردند که به احتمال زیاد ناهمگونی را در بین کشاورزان نشان می‌دهد. اسپوستی^۲ (۲۰۱۷) نشان داد که تأثیر اصلاحات سیاست مشترک کشاورزی در سال ۲۰۰۵ ناهمگن است و عمدتاً در سطوح پایین حمایت متمرکز است. کوچاد و همکاران^۳ (۲۰۱۸) نشان داد که اگر ناهمگونی پاسخ‌های کشاورزان نادیده گرفته می‌شود، تأثیر سیاست‌های حمایتی بیشتر از ارزش واقعی آن‌ها خواهد بود؛ بنابراین، تأثیر یک سیاست حمایتی ممکن است به طور قابل توجهی بین کشاورزان و مناطق، حتی در یک کشور خاص، متفاوت باشد. سیاست حمایتی معمولاً توسط دولت صورت می‌گیرد که با اجرای آن‌ها دولت تلاش کرده است به نوعی تولیدات کشاورزی و همچنین ارزش‌افزوده این بخش را تغییر دهند. به طور خاص هدف ما این است که یک بررسی از سیاست‌های مورد استفاده برای تأثیرگذاری بر تولید کشاورزی و رشد اقتصادی ارائه شود.

در اثر گزینش چنین سیاست‌هایی بخش‌های مختلف اقتصادی به‌ویژه بخش کشاورزی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. این اثرات هم در بازار عوامل تولید نیروی کار، سرمایه و هم در بازار کالاها و خدمات محصولات کشاورزی می‌تواند اثرگذار باشد. از طرف دیگر با توجه به تسریع جهانی شدن اقتصاد و تشکیل سازمان تجارت جهانی و سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد (فائو) پیش‌شرط‌های لازم برای پیوستن به آن بر اهمیت و اثرات این سیاست‌ها بر اقتصاد کشاورزی کشورهای عضو و غیر عضو افزوده است. بررسی این سیاست‌ها برای کشور ایران که وارد کننده و صادر کننده برخی محصولات کشاورزی می‌باشد، بسیار ضروری است. با توجه به اینکه تأثیر یک سیاست اقتصادی بر بخش‌های مختلف می‌تواند موجب کاهش یا افزایش تولید باشد لذا بایستی ارتباط با یکدیگر مورد ارزیابی قرار گیرند.

مطالعات اخیر در مورد چرخه‌های اقتصادی کشاورزی در اسپانیا، کوبا و بریتانیا عوامل ایجاد کننده این چرخه‌ها را شناسایی کرده است. مطالعات انجام شده در اقتصاد منطقه‌ای اسپانیا نشان می‌دهد که چرخه تولید محصولات کشاورزی توسط محیط طبیعی و شرایط اکولوژیکی محدود شده است، در عین حال از توسعه سریع اقتصادی و اجتماعی و جهانی شدن بهره می‌برد [۲۷]. تاریخچه توسعه کشاورزی در کوبا نشان می‌دهد که بر اساس نظریه چرخه تجدید تطبیقی، روند توسعه کشاورزی غیرخطی است و به چهار مرحله رشد، بلوغ، فروپاشی و تبدیل تقسیم می‌شود [۲۸]. مطالعات بر روی کشاورزی بریتانیا نشان می‌دهد که کشاورزی به طور پایدار مدیریت فرهنگی و اکوسیستم‌ها را تقویت می‌کند و بر دارایی‌های خدمات فرهنگی به معنای وسیع تأثیر می‌گذارد [۲۹-۳۰].

در دهه‌های اخیر چرخه اقتصاد کشاورزی ایران چندین بار با سه چرخه اقتصادی کلاسیک و سه چرخه رشد تغییر کرده است. اقتصادهای کشاورزی در بحبوحه نوسانات ادواری به رشد و توسعه دست یافته‌اند و به سیاست‌های اقتصادی و اصلاحات نهادی در دوره‌های مختلف اقتصادی پاسخ داده‌اند. تغییر در سیاست‌های

- ۱ مقدمه
- ۲ کشاورزی نه تنها بر اقتصاد کلان یک کشور تأثیر می‌گذارد، بلکه با
- ۳ امنیت غذایی و مسائل اشتغال یک کشور، به ویژه برای کشورهای در
- ۴ حال توسعه، مرتبط است. با توجه به اینکه اکثر کشورهای جهان هنوز
- ۵ در مرحله توسعه هستند و نسبت بسیار بالایی از جمعیت هنوز توسعه
- ۶ نیافته‌اند، توسعه همچنان یک موضوع اصلی در اقتصاد جهانی است.
- ۷ در اوایل سال ۱۹۴۶، اقتصاددانان برنز و میچل تأکید کردند که رشد
- ۸ اقتصادی را می‌توان به طور مؤثر تنها با تجزیه و تحلیل کامل
- ۹ مکانیسم‌های تغییر ذاتی در رشد اقتصادی هدایت کرد [۱].
- ۱۰ با این حال، ادبیات موجود عمدتاً بر عوامل مؤثر بر رشد کشاورزی
- ۱۱ تمرکز دارد. حتی اگر کشاورزی ممکن است در کوتاه مدت به سرعت
- ۱۲ رشد کند، رشد بلندمدت توسط عواملی مانند مصرف بیش از حد منابع
- ۱۳ طبیعی و آلودگی محیط‌زیست محدود می‌شود [۲]. توسعه زیرساخت‌ها
- ۱۴ و نقش نهاده آب اثر کاتالیزوری بر تولید ناخالص داخلی کشاورزی
- ۱۵ ایران دارد [۳ و ۴]. تولید و توسعه کشاورزی نیز می‌تواند تحت تأثیر
- ۱۶ عوامل دیگری قرار گیرد. به عنوان مثال، در نیجریه بارندگی، نرخ ارز
- ۱۷ و صادرات مواد غذایی مهم‌ترین عوامل محرک تولید کشاورزی
- ۱۸ هستند. واردات مواد غذایی، انحراف بودجه برای کشاورزی، و نفوذ کم
- ۱۹ فناوری کشاورزی به عنوان محدودیت‌های اصلی توسعه کشاورزی در
- ۲۰ نیجریه شناسایی شدند [۵].
- ۲۱ سایر مطالعات نیز نشان دادند که افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه
- ۲۲ کشاورزی از رشد اقتصادی کشاورزی حمایت می‌کند [۶، ۷، ۸، ۹]. با
- ۲۳ این حال، افزایش هزینه‌های مالی در کشاورزی، در عین حال که رشد
- ۲۴ کشاورزی را ارتقا می‌دهد، می‌تواند بر کیفیت اکوسیستم‌های
- ۲۵ کشاورزی نیز تأثیر بگذارد [۱۰]. حفاظت از خاک و آب تأثیر قابل
- ۲۶ توجهی بر درآمد سرانه خانوارهای روستایی دارد [۱۱].
- ۲۷ برای دستیابی به رشد بلندمدت پایدار در کشاورزی، نیازمند تقویت
- ۲۸ اصلاحات و نوآوری در نظام اقتصادی روستایی هستیم [۱۲]. در
- ۲۹ بلندمدت، یک سیستم زمینی که با شرایط کلان اقتصادی کشور
- ۳۰ سازگار باشد، سهم مثبتی در رشد اقتصادی کشاورزی دارد [۱۳، ۱۴].
- ۳۱ مطالعات در کشورهای مشترک‌المنافع (CIS) نشان داده است که
- ۳۲ عوامل سیاستی مانند اصلاحات ارضی تا حدی به رشد تولید کشاورزی
- ۳۳ کمک می‌کند [۱۵]. مطالعات در کشورهای اتحادیه اروپا نشان
- ۳۴ می‌دهد که به لطف حمایت از سیاست مشترک کشاورزی (CAP)
- ۳۵ میانگین درآمد مزرعه در حال حاضر نزدیک به میانگین درآمد
- ۳۶ غیرکشاورزی است [۱۶]. سیاست‌های کشاورزی برای کاهش فقر و
- ۳۷ توسعه کشاورزی مهم هستند [۲۰، ۲۱، ۲۲، ۱۸، ۱۹، ۱۷]. در مقابل،
- ۳۸ سیاست‌های مخدوش کشاورزی می‌تواند مانع توسعه کشاورزی شود
- ۳۹ [۲۳]. سیاست‌های پولی و مالی می‌تواند رشد کشاورزی را در
- ۴۰ طول زمان افزایش دهد [۲۴، ۲۵، ۲۶]. به عنوان مثال، هندریکس و
- ۴۱ همکاران^۱ (۲۰۱۴) نشان داد که نتایج به طور قابل توجهی بین اثرات
- ۴۲ سیاست‌های حمایتی در مناطق مختلف تفاوت وجود دارد. آن‌ها تأکید

² Esposti

³ Koutchade et al

¹ Hendricks et al

از این رو هدف اصلی مطالعه حاضر، بررسی سیاست‌های حمایت کشاورزی و مسیر چرخه‌ای تکاملی رشد اقتصادی کشاورزی ایران است. بررسی این سیاست‌ها برای کشور ایران که وارد کننده و صادر کننده برخی محصولات کشاورزی می‌باشد، بسیار ضروری است. با توجه به اینکه تأثیر یک سیاست اقتصادی بر بخش‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد بایستی جداگانه و در ارتباط با یکدیگر مورد ارزیابی قرار گیرند. لذا این مقاله مسیر تحقیقاتی قبلی را دنبال می‌کند اما از این جهت متفاوت است که دامنه زمانی این مقاله در زمینه خاص سیاست‌های کشاورزی سالانه دولت ایران برای حمایت از توسعه کشاورزی از اوایل قرن بیست و یکم قرار می‌گیرد. تحقیقات ما بر توسعه اقتصادی کشاورزی ایران تحت حمایت سیاست‌های کشاورزی متمرکز است.

روش‌شناسی تحقیق

در این مقاله، یک مدل انتقال مارکوف با سه منطقه برای تجزیه و تحلیل توسعه کشاورزی در ایران از سال ۲۰۰۱ ایجاد می‌شود و از آن برای ارزیابی اولیه اثرات سیاست‌های کشاورزی در این دوره استفاده می‌گردد.

علاوه بر این، یک مدل غیرخطی $MS(M)$ - فرآیند خود رگرسیون $(AR)(p)$ با "شکل میانگین" و "فرم قطع" ایجاد شد و نرخ رشد کل محصول کشاورزی در مطالعه حاضر گنجانده شد. مدل غیرخطی با "شکل میانگین" بر روی گرفتن مسیر سطوح متوسط در زمان جابجایی آن‌ها در طول زمان تمرکز می‌کند، در حالی که مدل غیرخطی با "فرم قطع" می‌تواند مسیر دینامیکی میانگین‌های سری زمانی را دنبال کند زیرا آن‌ها به آرامی در حال انتقال هستند. زمانی که آن‌ها بر اساس رژیم تغییر می‌کنند. این مدل قادر است نوسانات چرخه‌ای را در میانگین داده‌های سری زمانی هر متغیر با دقت و وضوح بیشتری ثبت کند. این مقاله با تکیه بر ایده‌های کروزینگ، نمایش کمی از پویایی رشد در زمینه حمایت از سیاست از اقتصاد کشاورزی ایران ارائه می‌کند [۵۲]. سهم ویژه این مقاله در ادبیات علمی در مورد توسعه کشاورزی، برجسته کردن تجربی اهمیت سیاست کشاورزی برای توسعه کشاورزی است.

مدل انتقال مارکوف این مزیت را دارد که می‌تواند تغییرات دینامیکی بین متغیرهای مختلف را به دقت تشخیص دهد که با سایر مدل‌ها متفاوت است. بنابراین، در این مقاله از مدل انتقال مارکوف برای بررسی رشد اقتصاد کشاورزی ایران استفاده شده است. به منظور درک دقیق مسیر تکاملی چرخه‌ای اقتصاد کشاورزی، این مقاله نه تنها کل تولید کشاورزی را به عنوان هدف مطالعه، بلکه کل بازده زیربخش‌های کشاورزی، جنگلداری، ماهیگیری و دامپروری کشاورزی ایران را نیز مورد بررسی قرار می‌دهد.

در این مقاله، نرخ رشد کشاورزی، جنگلداری، دامداری، شیلات و کل کشاورزی ایران و تغییر رژیم آن را مدل‌سازی می‌گردد. آمار سهم کشاورزی از تولید ناخالص داخلی در ایران، نشان می‌دهد سهم کشاورزی که شامل کشت محصولات زراعی، تولید دام، جنگلداری،

کشاورزی ایران عامل اصلی نوسانات کشاورزی است [۳۸-۳۹].
عوامل نهادی از علل مهم نوسانات چرخه‌ای اقتصاد کشاورزی هستند [۳۱]. مکانیسم قیمت‌گذاری و سیستم زمین می‌تواند تغییر اقتصاد کشاورزی را به یک وضعیت با رشد بالا ارتقا دهد [۳۲]. هنگامی که نرخ رشد کشاورزی نسبتاً بالا باشد، خطر شوک آن نیز بیشتر است. زمانی که نرخ رشد نسبتاً پایین باشد، عدم قطعیت آن نسبتاً کم است [۳۳-۳۴]. چرخه‌های اقتصادی کشاورزی همبستگی‌های فضایی خاصی دارند و نوسانات اقتصادی کشاورزی را از طریق سرریز فضایی چرخه‌ای تقویت می‌کند و اثرات سینرژیک چرخه‌ای را تشکیل می‌دهند [۳۵-۳۶].
سیاست‌های کشاورزی اجرا شده توسط دولت ایران مانند خرید تضمینی، قیمت تضمینی، یارانه‌ها و غیره سطح درآمد کشاورزان را افزایش داده و به اهداف بلندمدت امنیت غذایی کمک کرده است. با این حال، چنین سیاست‌هایی همچنین منجر به شکاف قیمتی بین بازارهای داخلی و بین‌المللی محصولات کشاورزی شده است که منجر به افزایش شدید واردات محصولات کشاورزی و انباشت ذخایر بزرگ شده است [۳۷]. رشد اقتصادی کشاورزی نباید به قیمت آسیب به منابع طبیعی و آلودگی محیط‌زیست شود، بلکه باید بر هماهنگی و تعادل بین کوتاه‌مدت و بلندمدت تمرکز کند. نوآوری فناورانه دوستدار محیط‌زیست یک نیروی محرکه بلندمدت برای توسعه و رشد پایدار اقتصادهای کشاورزی است. به طور کلی، هر ۱٪ افزایش در نوآوری فناوری کشاورزی سازگار با محیط‌زیست باعث افزایش ۰.۳۷۵٪ در رشد اقتصادی کشاورزی می‌شود، در حالی که هر ۱٪ افزایش در میزان انتشار فناوری دوستدار محیط‌زیست باعث افزایش ۰.۵۴۲٪ در رشد اقتصادی کشاورزی می‌شود [۴۰].
باید به پدیده کاهش کاربری اکولوژیکی اراضی در منطقه زراعی - مرتعی توجه شود و ساختار کاربری اراضی باید به گونه‌ای تنظیم شود که شرایط اکولوژیکی مناسبی برای توسعه پایدار اقتصاد کشاورزی در منطقه کشاورزی - مرتعی فراهم کند [۴۱]. حفاظت از خاک و آب می‌تواند به رشد اقتصادی کشاورزی و کاهش فقر روستایی در ایران کمک کند. کیفیت خاک و نهاده‌های سرمایه در حال حاضر مهمتر از اندازه زمین کشاورزی و نیروی کار کشاورزی در کاهش فقر و رشد اقتصادی است. دولت‌ها و کشاورزان باید برای تقویت اقتصاد کشاورزی و کاهش فقر روستایی، سرمایه‌گذاری در حفاظت از خاک و آب را در اولویت قرار دهند [۱۱].
از آنجایی که استفاده از معیارهای خطی امکان اندازه‌گیری مؤثر ویژگی‌های چرخه‌های اقتصادی، مانند آنچه در کشاورزی یافت می‌شود، نمی‌دهد، محققان مدل‌های اقتصادسنجی غیرخطی مختلفی را برای توصیف جزئیات متغیر چرخه‌های اقتصادی، مانند خودرگرسیون، مدل STAR، مدل انتقال مارکوف (MS) و مدل‌های خودرگرسیون آستانه (TAR) پیشنهاد کرده‌اند [۴۳، ۴۴]. در سال - های اخیر، محققان چرخه‌های اقتصادی آفریقای جنوبی، برزیل، ترکیه و غیره را با استفاده از مدل‌های انتقال رژیم مارکوف اندازه‌گیری کرده‌اند [۴۵، ۴۶، ۴۷].

با معرفی st به فرآیند تولید داده سری زمانی، می‌توانیم تغییرات دینامیکی در مدل غیرخطی $AR(p)$ را با دقت بیشتری بررسی کنیم. در عین حال، این مقاله بیشتر فرض می‌کند که این امکان وجود دارد که فرآیند مارکوف برای عبور از تمام رژیم‌های M دنبال شود، که بر اساس آن، ماتریس انتقال خاص را می‌توان به شکل زیر بیان کرد:

$$P = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1M} \\ P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2M} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{M1} & P_{M2} & \dots & P_{MM} \end{bmatrix} \quad (3)$$

در معادله فوق، ΣM ، $p_{ij} = \Pr(st+1=j|st=i)$ رویکرد منحصر به فرد این مقاله ایجاد یک مدل غیرخطی $MS(M)-AR(p)$ است که شامل هر دو "شکل میانگین" و "فرم قطع" است. مدل غیرخطی $MS(M)-AR(p)$ با استفاده از الگوریتم حداکثر سازی انتظارات (EM) و تکنیک حداکثر احتمال (ML) بیشتر مورد بررسی قرار می‌گیرد [۴۳، ۵۲].

وقتی از این مدل‌های غیرخطی $MS(M)-AR(p)$ برای تحلیل اقتصادی استفاده می‌کنیم، ابتدا باید ثابت بودن داده‌های متغیر را تأیید کنیم. در این مقاله، از آزمون ADF (افزوده دیکی-فولر)، آزمون PP (فیلیپس-پرون) و آزمون KPSS (کویاتکوفسکی-فیلیپس-اشمیت-شین) برای بررسی ایستایی داده‌های تحقیق استفاده خواهیم کرد. علاوه بر این، برای چندین مدل غیرخطی ایجاد شده در این مقاله، لازم است مقادیر AIC (معیار اطلاعات آکایک)، HQ (هنان کوین) و SC (معیار شوارتز) تحت تنظیمات مدل مختلف با توجه به معیار اطلاعات AIC، معیار اطلاعات HQ و معیار اطلاعات SC برای تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان و اعتبار مدل محاسبه شود.

نتایج

۱. تحلیل مسیر پویای نرخ رشد

در این مقاله، ابتدا مسیرهای نوسان زمانی نرخ رشد ارزش تولید ناخالص در صنایع کشاورزی، جنگل‌داری، دامداری، شیلات و زراعت ایران را به تصویر کشیده شد. می‌توان مشاهده کرد که از یک سو، نرخ‌های رشد ارزش تولید ناخالص سری‌های زمانی کشاورزی، دام، شیلات و زراعت ایران دارای مسیرهای دینامیکی زمانی مشابهی هستند، در حالی که نرخ‌های رشد صنعت جنگل‌داری ایران به تنهایی روند نسبتاً متفاوتی را نشان می‌دهد (شکل ۱، شکل ۲، شکل ۳، شکل ۴ و شکل ۵). به طور کلی، نوسانات رشد ارزش تولید ناخالص کشاورزی، جنگل‌داری، شیلات و زراعت ایران نسبتاً کم است، در حالی که نوسانات نرخ رشد ارزش تولید ناخالص دامداری ایران نسبتاً بالا بوده است.

شکار و همچنین ماهیگیری می‌شود از تولید ناخالص داخلی چند PPP (با دلار ثبت شده بین‌المللی در سال ۲۰۱۸) است. طبق آخرین آمار سرانه تولید ناخالص داخلی از سال ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۹ صفر بوده است اما از سال ۱۹۹۰ با بیش از ۸ و نیم میلیون دلار بین‌المللی ۲۰۱۷ آغاز شده و به بیش از ۱۲ و نیم میلیون دلار در سال ۲۰۲۰ رسیده است. سهم کشاورزی در سال ۲۰۲۰ از بیش از ۱۲ و نیم میلیون دلار تولید ناخالص داخلی ایران، ۱۱،۳۲ درصد بوده است. آمار نرخ رشد اقتصادی بخش کشاورزی در بازه آماری ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ به ثبت رسیده است. طبق این آمار نرخ رشد اقتصادی بخش کشاورزی در سال ۱۳۹۸ با میزان ۱۱،۸ درصد به بالاترین میزان خود طی این بازه آماری رسیده است.

کمترین میزان نرخ رشد اقتصادی بخش کشاورزی در سال ۱۴۰۰ بوده است. در این سال رشد اقتصادی بخش کشاورزی ۳،۷- درصد بوده است.

نرخ رشد با yt و تغییر رژیم در نرخ رشد به صورت st اندازه‌گیری می‌شود. سپس یک فرآیند خودرگرسیون با مرتبه p خطی (AR) را به عنوان نقطه شروع برای مدل غیرخطی در نظر گرفته می‌شود:

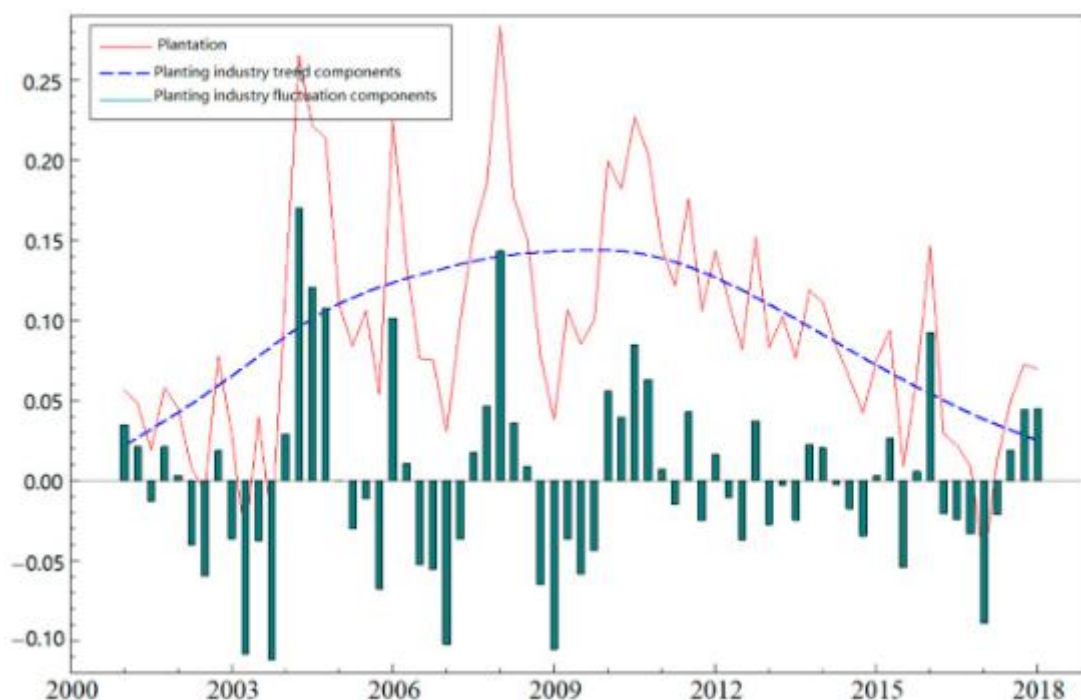
$$y_t = v + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t \quad (1)$$

که در آن v به عنوان عبارت رهگیری انتخاب شده است. علاوه بر این، این مقاله به فرضیات لازم در رابطه با هموار بودن سری زمانی yt نیاز دارد. ما همچنین فرض کردیم که عبارت خطای ut از معادله بالا از توزیع نرمال استاندارد پیروی می‌کند، یعنی $ut \sim NID(0, \Sigma)$. بر اساس این مفروضات، فرم مدل ارائه شده در معادله فوق "شکل رهگیری" مدل کلاسیک $AR(p)$ است. "شکل مقدار میانگین" مدل خطی P -order $AR(p)$ به صورت زیر ارائه شده است:

$$y_t - \mu = A_1 (y_{t-1} - \mu) + \dots + A_p (y_{t-p} - \mu) + u_t \quad (2)$$

در این مقاله، μ به عنوان میانگین سری زمانی yt برای هر متغیر تعریف شده است. ما به وضوح می‌توانیم ببینیم که مدل‌های خطی $AR(p)$ در «شکل قطع» و «فرم میانگین» ساخته شده در بخش قبل محدودیت‌هایی در جزئیات ویژگی‌های غیرخطی ممکن در سری‌های زمانی دارند و نمی‌توانند «جهش‌های ساختاری» تعبیه شده را با موفقیت ثبت کنند. در سری زمانی در پرتو این، ما عمیقاً پدیده "جهش ساختاری" در ایران را بررسی کردیم.

این مقاله از رویکرد همیلتون و کرولزیک [۴۳، ۵۲] پیروی می‌کند تا متغیرهای تصادفی st را به سری‌های زمانی yt کاوش کند تا عمیقاً «تغییرهای مارکویی» غیرخطی بالقوه در روند رشد اقتصادی کشاورزی ایران را بررسی کند، که در آن رژیم‌های مختلف را می‌توان مشخص کرد.



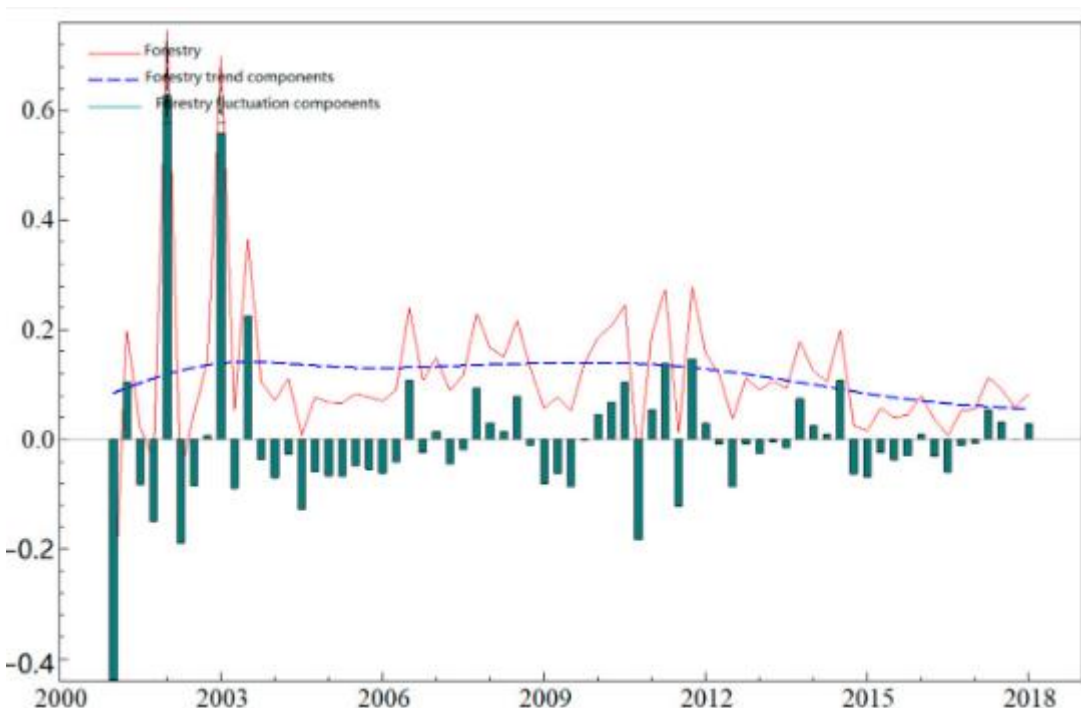
شکل ۱. سری زمانی نرخ رشد تولید ناخالص زراعت (خط قرمز: زراعت؛ خط چین آبی: اجزای روند صنعت کاشت؛ خط آبی: اجزای نوسان صنعت کاشت)

۲۴۴

۲۴۵

۲۴۶

۲۴۷

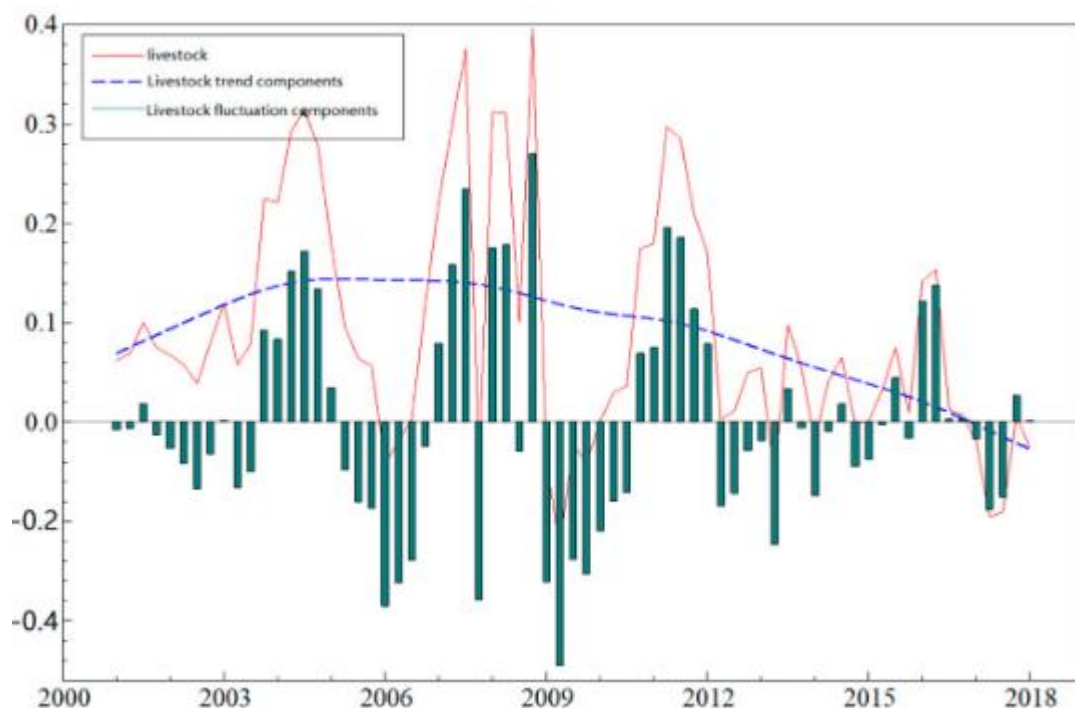


شکل ۲. سری زمانی نرخ رشد تولید ناخالص جنگلداری (خط قرمز: جنگلداری؛ خط چین آبی: اجزای روند صنعت کاشت؛ خط آبی: اجزای نوسان صنعت کاشت)

۲۴۸

۲۴۹

۲۵۰



شکل ۳. سری زمانی نرخ رشد تولید ناخالص دامی (خط قرمز: دامداری؛ خط چین آبی: اجزای روند صنعت کاشت؛ خط آبی: اجزای نوسان صنعت کاشت)

۲۵۱

۲۵۲

۲۵۳

۲۵۴

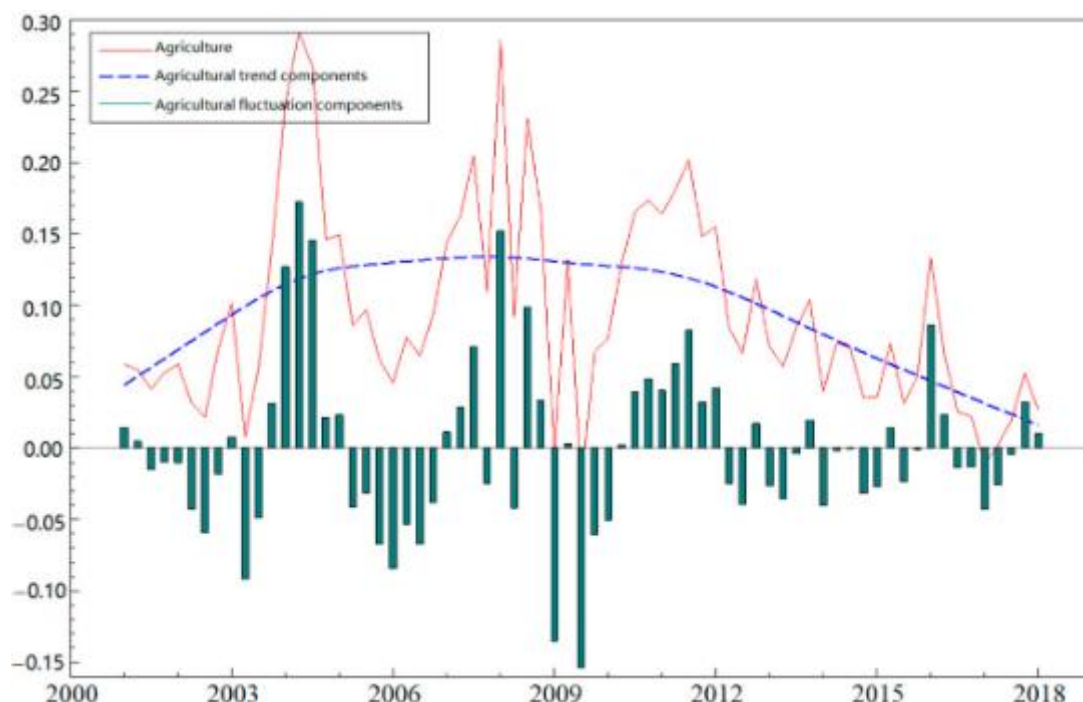


شکل ۴. سری زمانی نرخ رشد تولید ناخالص شیلات (خط قرمز: شیلات؛ خط چین آبی: اجزای روند صنعت کاشت؛ خط آبی: اجزای نوسان صنعت کاشت)

۲۵۵

۲۵۶

۲۵۷



شکل ۵. سری زمانی نرخ رشد تولید ناخالص کشاورزی (خط قرمز: کشاورزی؛ خط چین آبی: اجزای روند صنعت کاشت؛ خط آبی: اجزای نوسان صنعت کاشت)

می‌کند. نرخ رشد دام‌های صنعتی کمتر از سطوح اولیه در اوایل قرن بیست و یکم است.

در عین حال، "مؤلفه نوسان" در شکل ۳ نشان می‌دهد که سری زمانی نرخ رشد تولید ناخالص دامی ایران حاوی ویژگی‌های خوشه‌بندی نوسانات قابل توجهی است و نوسانات بالاتری را نسبت به نرخ رشد تولید ناخالص کشاورزی، جنگلداری، شیلات و زراعت نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، نوسانات و عدم قطعیت نسبتاً بیشتری در سری زمانی نرخ رشد ارزش تولید ناخالص دام ایران وجود دارد. با این حال، همچنین واضح است که نوسانات نرخ رشد تولید ناخالص دامی ایران در سال‌های اخیر به طور قابل توجهی کاهش یافته است. در سال‌های اخیر، دولت ایران سیاست‌هایی را برای جلوگیری از توسعه دامپروری به منظور حفاظت از محیط‌زیست اجرا کرده است که در نتیجه رشد منفی صنعت دامپروری را به همراه داشته است.

مسیر دینامیکی نرخ رشد تولید ناخالص شیلات ایران در طول زمان در شکل ۴ نشان داده شده است. از "مؤلفه روند" شکل می‌توان دریافت که در دوره اولیه در سال ۲۰۰۱، نرخ رشد تولید ناخالص شیلات در سطح پایین بود. متعاقباً، نرخ رشد تولید ناخالص شیلات یک الگوی «دوره‌ای» را نشان می‌دهد که به تدریج از سطح رشد پایین‌تر به سطح «اوج» بالاتر می‌رود، و سپس به آرامی به سطح پایین‌تر «تقاطع» کاهش می‌یابد. در سال‌های اخیر، نرخ رشد تولید ناخالص شیلات ایران رو به کاهش بوده است. علاوه بر این، "مؤلفه نوسان" سری زمانی نرخ رشد ناخالص شیلات نشان می‌دهد که در طول بحران مالی جهانی از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۰، نرخ رشد ناخالص شیلات ایران ویژگی خوشه‌بندی بسیار نوسانی را نشان داد. با این حال، در

"مؤلفه روند" نرخ رشد تولید ناخالص زراعت ایران نشان می‌دهد که زراعت ایران در اوایل قرن بیست و یکم شروع به رشد قابل توجهی کرد و سال به سال روند افزایشی را نشان داد و تقریباً در سال ۲۰۱۰ به بالاترین "اوج" خود رسید و از سال ۲۰۱۰-۲۰۱۸ کاهش یافت (شکل ۱). علاوه بر این، با نگاهی به "مؤلفه‌های نوسانی" نرخ رشد تولید ناخالص زراعت ایران که در شکل ۱ نشان داده شده است، نرخ رشد تولید ناخالص زراعت ایران از سال ۲۰۱۰ با نوسانات ضعیف مشخص شده است، با نوسانات قابل توجه‌تری که در بازه نمونه قبل از سال ۲۰۱۰ جمع شده‌اند. با این حال، در سال‌های اخیر، نوسانات نرخ رشد از تولید ناخالص زراعت ایران افزایش یافته است.

"مؤلفه روند" نرخ رشد تولید ناخالص جنگلداری ایران همان‌طور که نشان داده شده است نشان می‌دهد که تولید ناخالص جنگلداری ایران به طور کلی در طول افق زمانی انتخاب شده برای این مقاله به طور پیوسته رشد کرده است و سال به سال در آغاز دهه ۲۰۰۰ افزایش یافته و در سال ۲۰۰۳ به اوج خود رسیده است (شکل ۲). متعاقباً، نرخ رشد تولید ناخالص جنگلداری با سرعتی بسیار آهسته از "اوج" پایین می‌آید.

در بقیه دوره نمونه، نوسان نرخ رشد تولید ناخالص جنگلداری ایران اندک است و به ویژه در سال‌های اخیر، نوسان نرخ رشد تولید ناخالص جنگلی ایران بسیار ضعیف است.

"مؤلفه روند" نشان داده شده در شکل ۳ نشان می‌دهد که نرخ رشد تولید ناخالص دامی ایران به آرامی تغییر می‌کند و به نظر می‌رسد که چندین بار بین "قله‌ها" شناور است. نرخ رشد تولید ناخالص دامی به طور کلی به ویژه در سال‌های اخیر به تدریج به سمت پایین تغییر

۲۵۸
۲۵۹
۲۶۰
۲۶۱

۲۶۲

۲۶۳

۲۶۴

۲۶۵

۲۶۶

۲۶۷

۲۶۸

۲۶۹

۲۷۰

۲۷۱

۲۷۲

۲۷۳

۲۷۴

۲۷۵

۲۷۶

۲۷۷

۲۷۸

۲۷۹

۲۸۰

۲۸۱

۲۸۲

۲۸۳

۲۸۴

۲۸۵

- ۳۱۰ سال‌های اخیر، نوسانات نرخ رشد ناخالص شیلات ایران به طور قابل
 ۳۱۱ توجهی ضعیف شده است.
 ۳۱۲ نرخ رشد تولید ناخالص کشاورزی ایران برای هر چهار بخش
 ۳۱۳ کشاورزی در کنار هم در شکل ۵ نشان داده شده است. از سال ۲۰۰۱،
 ۳۱۴ این نرخ رشد کل افزایش تدریجی در شتاب توسعه را نشان داده است
 ۳۱۵ و پس از رسیدن به بالاترین "اوج" رو به کاهش است.
 ۳۱۶ علاوه بر این، با نگاهی به "مؤلفه نوسان" نرخ رشد محصول
 ۳۱۷ کشاورزی ایران که در شکل ۵ نشان داده شده است، می‌توانیم ببینیم
 ۳۱۸ که از سال ۲۰۰۱، تولید ناخالص کشاورزی ایران نوسانات آشکارتر و
 ۳۱۹ خوشه‌بندی خاصی از نوسانات را نشان داده است. در دوره بعدی
 ۳۲۰ ۲۰۱۲-۲۰۱۸، نوسانات نرخ رشد تولید ناخالص کشاورزی ایران
 ۳۲۱ کاهش یافت.
 ۳۲۲
 ۳۲۳ **۲. تخمین پارامتر مدل MSM (M)-AR (p)**
 ۳۲۴ نرخ رشد تولید ناخالص زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و
 ۳۲۵ کشاورزی ایران که در شکل ۱، شکل ۲، شکل ۳، شکل ۴ و شکل ۵
 ۳۲۶ نشان داده شده است، می‌تواند برای قضاوت بصری اولیه دراز مدت
 ۳۲۷ استفاده شود. تغییرات پویا در اقتصاد کشاورزی ایران بخش بعدی این
 ۳۲۸ مقاله بر اساس یک مدل غیرخطی MS (M)-AR (p) با داده‌های
 ۳۲۹ سری زمانی در مورد نرخ رشد تولید ناخالص زراعت، جنگلداری،
 ۳۳۰ دامداری، شیلات و کشاورزی ایران است. نتایج نشان می‌دهد که
 ۳۳۱ نرخ‌های رشد تولید ناخالص زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و
 ۳۳۲ کشاورزی کلی ایران در سطح معنی‌داری ۵ درصد ثابت است، در حالی
 ۳۵۸
 ۳۵۹

جدول ۱. نتایج تخمین پارامتر مدل MSM(3) - فرآیند رگرسیون (p) AR.

رژیم	نرخ رشد تولید ناخالص زراعت		نرخ رشد تولید ناخالص جنگلداری		نرخ رشد تولید ناخالص دامداری		نرخ رشد تولید ناخالص شیلات	
	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار
$\mu 1$	۰/۰۷۹۳**	۰/۰۳۶۲	۰/۰۵۲۰***	۰/۰۱۵۸	۰/۰۲۷۷**	۰/۰۱۲۵	۰/۰۲۱۷	۰/۰۲۰۱
$\mu 2$	۰/۱۳۳۴***	۰/۰۵۱۰	۰/۱۲۵۴***	۰/۰۱۳۰	۰/۰۸۰۹**	۰/۰۳۴۳	۰/۰۸۰۷***	۰/۰۱۴۴
$\mu 3$	۰/۲۰۵۷***	۰/۰۳۹۲	۰/۷۱۰۲***	۰/۰۵۰۱	۰/۲۸۱۲***	۰/۰۲۶۱	۰/۱۶۸۵***	۰/۰۲۰۵
A1	۰/۳۵۹۸**	۰/۱۶۴۳	۰/۱۳۳۹**	۰/۰۶۶۸	۰/۳۶۶۶***	۰/۰۷۳۲	۰/۳۲۱۹***	۰/۱۱۹۰
A2	۰/۰۹۷۳	۰/۱۸۰۸	-	-	۰/۱۲۷۰	۰/۰۸۲۹	۰/۵۴۰۸***	۰/۱۰۸۵
A3	۰/۱۹۸۰*	۰/۱۱۸۵	-	-	۰/۲۱۰۴***	۰/۰۷۲۸	۰/۳۴۸۹***	۰/۱۱۱۶
A4	-	-	-	-	۰/۴۶۵۸***	۰/۰۶۸۴	۰/۶۷۳۲***	۰/۱۰۷۴

جدول ۲. نتایج تخمین برای هر پارامتر مدل MSM (3)-AR (p).

رژیم	نرخ رشد تولید ناخالص بخش کشاورزی	
	ضریب	انحراف معیار
$\mu 1$	۰/۰۶۱۷**	۰/۰۲۶۸
$\mu 2$	۰/۰۷۶۴***	۰/۰۲۷۴
$\mu 3$	۰/۱۶۰۰***	۰/۰۲۵۱

۰/۰۹۰۶	۰/۲۰۸۱**	A1
۰/۰۹۷۵	۰/۷۲۹۲***	A2
۰/۰۹۹۰	۰/۲۱۳۴**	A3
۰/۰۸۶۸	-۰/۵۳۱۳***	A4

۳۶۲

۳۷۰ یا سریع بسیار کم است که به ترتیب با A و B مطابقت دارد که نشان می‌دهد بخش کشاورزی احتمالاً وضعیت رشد پایینی را حفظ می‌کند (جدول ۳). احتمال باقی ماندن در محدوده رشد متوسط برای کشاورزی تنها ۰/۰۵۴۸ است، در حالی که احتمال تغییر به محدوده رشد پایین تا ۰/۹۴۵۲ است و تقریباً هیچ امکانی برای انتقال به محدوده رشد بالا وجود ندارد. این امر احتمال بالای حفظ نرخ رشد پایین را برای بخش کشاورزی تقویت می‌کند.

۳. احتمالات تغییر پویای رژیم رشد کشاورزی

۳۶۳ احتمال تغییر دینامیکی رژیم‌های رشد اقتصادی کشاورزی ایران بر اساس داده‌های سری زمانی نرخ رشد ارزش کل محصولات زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و کشاورزی ایران محاسبه شده است. نتایج به ترتیب در جدول ۳ الی ۷ ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که احتمال باقی ماندن در نرخ رشد پایین برای بخش کشاورزی ۰/۹۱۳۳ است ($p11=0.9133$) و احتمال تغییر به دامنه رشد متوسط

۳۶۳

۳۶۴

۳۶۵

۳۶۶

۳۶۷

۳۶۸

۳۶۹

۳۷۷

۳۷۸

جدول ۳. ماتریس احتمال انتقال رژیم برای نرخ رشد تولید ناخالص زراعت

رژیم رشد زیاد	رژیم رشد متوسط	رژیم کم رشد	
۰/۰۸۶۷	<۰/۰۰۰۱	۰/۹۱۳۳	رژیم کم رشد
<۰/۰۰۰۱	۰/۰۵۴۸	۰/۹۴۵۲	رژیم رشد متوسط
۰/۵۵۸۸	۰/۴۴۲۱	<۰/۰۰۰۱	رژیم رشد زیاد

۳۷۹

۳۸۰

جدول ۴. ماتریس احتمال انتقال رژیم نرخ رشد تولید ناخالص جنگلداری

رژیم رشد زیاد	رژیم رشد متوسط	رژیم کم رشد	
۰/۱۰۵۶	۰/۰۰۰۷	۰/۸۹۳۷	رژیم کم رشد
<۰/۰۰۰۱	۰/۹۷۷۴	۰/۰۲۲۶	رژیم رشد متوسط
<۰/۰۰۰۱	۰/۳۸۹۱	۰/۶۱۰۹	رژیم رشد زیاد

۳۸۱

۳۸۲

جدول ۵. ماتریس احتمال انتقال رژیم نرخ رشد تولید ناخالص دام

رژیم رشد زیاد	رژیم رشد متوسط	رژیم کم رشد	
<۰/۰۰۰۱	۰/۰۹۳۷	۰/۹۰۶۳	رژیم کم رشد
۰/۶۹۱۱	۰/۰۰۶۶	۰/۳۰۲۳	رژیم رشد متوسط
۰/۶۶۰۹	۰/۱۹۳۰	۰/۱۴۶۱	رژیم رشد زیاد

۳۸۳

۳۸۴

جدول ۶. ماتریس احتمال انتقال رژیم‌ها برای نرخ رشد تولید ناخالص شیلات

رژیم رشد زیاد	رژیم رشد متوسط	رژیم کم رشد	
۰/۴۴۶۴	۰/۵۵۱۵	۰/۰۰۲۰	رژیم کم رشد
۰/۰۰۰۹	۰/۷۳۴۵	۰/۲۶۴۶	رژیم رشد متوسط
۰/۸۰۲۶	۰/۱۹۷۴	<۰/۰۰۰۱	رژیم رشد زیاد

۳۸۵

۳۸۶

جدول ۷. ماتریس احتمال انتقال رژیم نرخ رشد تولید ناخالص کشاورزی ایران

رژیم رشد زیاد	رژیم رشد متوسط	رژیم کم رشد	
<۰/۰۰۰۱	۰/۱۵۷۵	۰/۸۴۲۵	رژیم کم رشد
۰/۳۹۹۹	۰/۵۹۰۹	۰/۰۰۹۲	رژیم رشد متوسط
۰/۸۰۲۰	<۰/۰۰۰۱	۰/۱۹۸۰	رژیم رشد زیاد

۳۸۷

۳۸۸	احتمال حفظ دامنه رشد بالا برای زراعت نسبتاً بالا در ۰,۵۵۸۸	۴۳۱	از نتایج ماتریس احتمال انتقال تولید ناخالص کشاورزی ایران، احتمال
۳۸۹	(۰,۵۵۸۸) است، اما احتمال بازگشت به حالت رشد متوسط نیز نسبتاً	۴۳۲	حفظ رژیم رشد کم، متوسط و سریع تولید ناخالص کشاورزی به
۳۹۰	زیاد است (۰,۴۴۲۱). از آنجایی که احتمال حفظ کشاورزی در وضعیت	۴۳۳	ترتیب ۵/۸۴۲۵، ۰/۸۳۳ و ۵۹۰۹ است (جدول ۷). این نشان می‌دهد
۳۹۱	رشد متوسط بسیار کم است و احتمال انتقال به وضعیت کم رشد	۴۳۴	که تولید ناخالص کشاورزی ایران در رژیم‌های مختلف به راحتی
۳۹۲	بسیار زیاد است، احتمال بازگشت از وضعیت رشد سریع به حالت	۴۳۵	وضعیت رشد خود را تغییر نمی‌دهد و ویژگی‌های اینرسی خاصی دارد.
۳۹۳	متوسط وجود دارد. حالت رشد از طریق حالت رشد متوسط به حالت	۴۳۶	زمانی که تولید ناخالص کشاورزی ایران در رژیم کم رشد قرار دارد،
۳۹۴	رشد کم نیز بسیار بالا است. باز هم نتایج نشان می‌دهد که احتمال	۴۳۷	به راحتی به نرخ رشد بالاتر تغییر نمی‌کند، اما زمانی که سطح توسعه
۳۹۵	حفظ نرخ رشد پایین در بخش کشاورزی زیاد است.	۴۳۸	کشاورزی به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد، تولید ناخالص
۳۹۶	به طور کلی، احتمال باقی ماندن در وضعیت رشد پایین برای بخش	۴۳۹	کشاورزی به راحتی در رژیم رشد متوسط و سریع باقی می‌ماند. رژیم
۳۹۷	کشاورزی بسیار زیاد است، در حالی که احتمال تغییر به محدوده نرخ	۴۴۰	رشد و کاهش قابل توجهی ندارد. واضح است که احتمال صعود تولید
۳۹۸	متوسط یا سریع بسیار کم است. علاوه بر این، احتمال سقوط از حالت	۴۴۱	ناخالص کشاورزی از رژیم کم رشد به رژیم رشد متوسط کم است
۳۹۹	متوسط به سرعت کم و سقوط از حالت سریع به حالت کم سرعت از	۴۴۲	(۰/۱۵۷۵) و اساساً امکان جهش از رژیم کم رشد به رژیم رشد سریع
۴۰۰	طریق حالت سرعت متوسط بسیار زیاد است. بنابراین، کشاورزی در	۴۴۳	کم است. در حالی که احتمال انتقال تولید ناخالص کشاورزی از رژیم
۴۰۱	ایران به وضوح تمایل به حفظ نرخ رشد پایین دارد.	۴۴۴	رشد متوسط به رژیم رشد سریع نسبتاً زیاد است (۰/۳۹۹۹). بنابراین،
۴۰۲	احتمال حفظ سرعت کم و متوسط جنگلداری هر دو به ترتیب در	۴۴۵	زمانی که تولید ناخالص کشاورزی در رژیم کم رشد قرار دارد، به دلیل
۴۰۳	۰,۸۹۳۷ و ۰,۹۷۷۴ بسیار زیاد است و احتمال جابجایی به حالت‌های	۴۴۶	محدودیت منابع و امکانات فنی، دستیابی به افزایش قابل توجه دشوار
۴۰۴	دیگر بسیار کم است (جدول ۴).	۴۴۷	است. هنگامی که تولید ناخالص کشاورزی در رژیم رشد متوسط قرار
۴۰۵	احتمال حفظ جنگلداری در حالت رشد سریع نزدیک به صفر است، در	۴۴۸	دارد، می‌توان از مزایای سرمایه و فناوری موجود به طور کامل برای
۴۰۶	حالی که احتمال انتقال به حالت سرعت کم و متوسط بسیار زیاد	۴۴۹	دستیابی به یک انتقال آرام از رژیم رشد متوسط به رژیم رشد سریع
۴۰۷	است، به ترتیب ۰,۶۱۰۹ و ۰,۳۸۹۱. این نشان می‌دهد که جنگلداری	۴۵۰	استفاده کرد. صعود از رژیم رشد متوسط به رژیم رشد سریع آرام است.
۴۰۸	احتمالاً وضعیت رشد کم تا متوسط را حفظ می‌کند و بیشترین احتمال	۴۵۱	احتمال تغییر تولید ناخالص کشاورزی ایران از رژیم رشد متوسط
۴۰۹	را برای ماندن در وضعیت رشد متوسط دارد. احتمال حفظ وضعیت	۴۵۲	کم رشد نسبتاً کم است (۰/۱۹۸۰). در عین حال، احتمال بازگشت
۴۱۰	رشد پایین در بخش دام بسیار بالا ۰,۹۰۶۳ است، در حالی که احتمال	۴۵۳	تولید ناخالص کشاورزی از رژیم رشد سریع به رژیم رشد متوسط
۴۱۱	تغییر به دامنه رشد متوسط یا بالا به ترتیب کم و نزدیک به صفر است	۴۵۴	نزدیک به صفر است. بنابراین، واضح است که احتمال کاهش تولید
۴۱۲	(جدول ۵). بنابراین، حفظ دامنه رشد کم برای صنعت دام نسبتاً آسان	۴۵۵	ناخالص کشاورزی از رژیم رشد متوسط زیاد نیست و تولید ناخالص
۴۱۳	است. در عین حال، احتمال حفظ وضعیت رشد سریع بخش دام نسبتاً	۴۵۶	کشاورزی روند توسعه نسبتاً پایدار دارد. علاوه بر این، زمانی که
۴۱۴	بالا ۰,۶۶۰۹ است، اما احتمال حفظ دامنه رشد متوسط بسیار پایین	۴۵۷	تولید ناخالص کشاورزی در رژیم رشد سریع باشد، به رژیم رشد
۴۱۵	است.	۴۵۸	متوسط کاهش نمی‌یابد. بنابراین استراتژی ملی نوسازی توسعه
۴۱۶	احتمال تغییر کل تولید شیلات ایران از محدوده کم رشد به محدوده	۴۵۹	کشاورزی نتایج قابل توجهی را در دوره نمونه به دست آورده است.
۴۱۷	رشد متوسط و محدوده رشد سریع به ترتیب ۰/۵۵۱۵ و ۰,۴۴۶۴ است.	۴۶۰	بهبود کلی شرایط تولید کشاورزی و سطح مکانیزاسیون ایران در
۴۱۸	احتمال حفظ یک نرخ رشد خاص بالاترین رشد سریع پایدار است و به	۴۶۱	سال‌های اخیر، شالوده خوبی برای توسعه تأسیسات کشاورزی ایجاد
۴۱۹	دنبال آن در رشد متوسط و رشد پایین نگه داشته می‌شود (جدول ۶).	۴۶۲	کرده است. همراه با برنامه‌ریزی منطقی دولت ایران و تخصیص منابع
۴۲۰	مشاهده می‌شود که احتمال حفظ مقدار کل خروجی شیلات در	۴۶۳	و سیاست‌های فعال حمایت مالی، سطح نوسازی تولید کشاورزی ایران
۴۲۱	محدوده کم رشد بسیار کم است و به راحتی می‌توان از حالت رشد کم	۴۶۴	رشد ثابت و سریعی را حفظ کرده است. سیاست‌های کشاورزی موجود
۴۲۲	به حالت رشد متوسط و بالا صعود کرد. احتمال حفظ وضعیت رشد	۴۶۵	ایران به نتایج مثبتی دست یافته است.
۴۲۳	متوسط و رشد بالا زیاد است و حفظ وضعیت رشد متوسط و بالا آسان	۴۶۶	
۴۲۴	است، بنابراین صنعت شیلات ایران روند توسعه بسیار خوبی دارد.	۴۶۷	
۴۲۵	احتمال انتقال کل ارزش تولید شیلات ایران از رژیم رشد متوسط به	۴۶۸	
۴۲۶	رژیم کم رشد ۰,۲۶۴۶ و احتمال انتقال از رژیم رشد سریع به رژیم	۴۶۹	
۴۲۷	رشد متوسط ۰/۱۹۷۴ است. احتمال تغییر از «رژیم رشد سریع» به	۴۷۰	
۴۲۸	«رژیم رشد متوسط» نزدیک به صفر است. بنابراین احتمال انتقال از	۴۷۱	
۴۲۹	حالت رشد بالاتر به حالت رشد کمتر کم است که نشان‌دهنده روند	۴۷۲	
۴۳۰	توسعه پایدارتر شیلات است.	۴۷۳	
		۴۷۴	

۴. میانگین مدت زمان تخمینی هر رژیم از اقتصاد کشاورزی

در این مطالعه میانگین مدت نرخ رشد زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و کشاورزی ایران را برای هر نرخ رشد محاسبه شده است (جدول ۸). با ترکیب احتمالات نگهداری ارائه شده در جدول ۳، جدول ۴، جدول ۵، جدول ۶ و جدول ۷، و با در نظر گرفتن میانگین مدت زمان ارائه شده در جدول ۸، ویژگی‌های دینامیکی متغیرها را در

- ۴۷۵ رژیم‌های مختلف بیشتر بررسی شده است. احتمال اینکه تولید ۴۷۷ با میانگین مدت ۱۱,۵۴ سه ماهه نگهداری می‌شود. این نشان می‌دهد
 ۴۷۶ ناخالص کشاورزی ایران در رژیم کم رشد باشد ۰/۹۱۳۳ است. ۴۷۸ که سطح پایین توسعه کشاورزی بیشتر تمایل به حفظ نرخ رشد پایین
 ۴۷۹ دارد و جهش قابل توجهی به وضعیت رشد سریع نخواهد داشت.

۴۸۰

۴۸۱

جدول ۸. میانگین مدت تخمینی هر رژیم (چهارم)

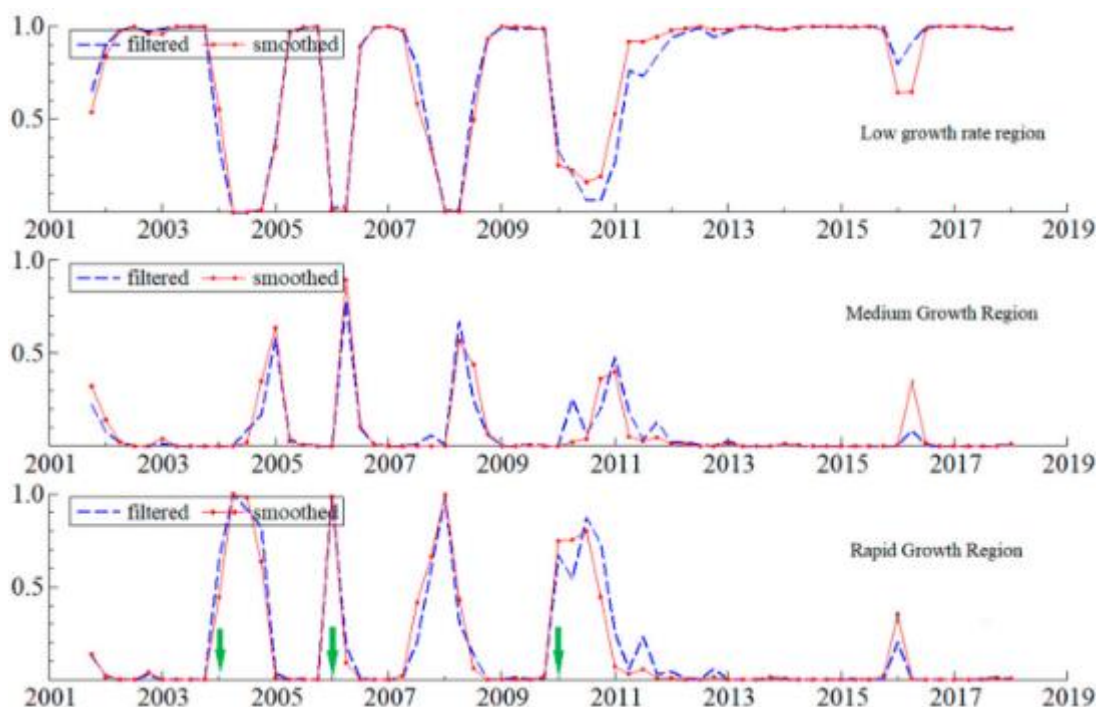
رژیم	نرخ رشد تولید ناخالص زراعت	نرخ رشد تولید ناخالص جنگلداری	نرخ رشد تولید ناخالص دامداری	نرخ رشد تولید ناخالص شیلات	نرخ رشد ناخالص کلی محصول کشاورزی
رژیم کم رشد	۱۱/۵۴	۹/۴۱	۱۰/۶۷	۱/۰۰	۶/۳۵
رژیم رشد متوسط	۱/۰۶	۴۴/۱۹	۱/۰۱	۳/۷۷	۲/۴۴
رژیم رشد زیاد	۲/۲۷	۱/۰۰	۲/۹۵	۵/۰۷	۵/۰۵

۴۸۲

- ۴۸۳ در عین حال، احتمال حفظ وضعیت رشد سریع برای تولید ناخالص ۵۱۳
 ۴۸۴ زراعت ۰,۵۵۸۸ و ۲,۲۷ چهارمین دوره متوسط است. تولید ناخالص ۵۱۴
 ۴۸۵ زراعت را می‌توان در رژیم رشد سریع با احتمال متوسط نگهداری در ۵۱۵
 ۴۸۶ کوتاه‌مدت تثبیت کرد. زمانی که تولید ناخالص زراعت در رژیم رشد ۵۱۶
 ۴۸۷ متوسط قرار دارد، احتمال نگهداری ۰,۵۴۸ با میانگین مدت زمان ۵۱۷
 ۴۸۸ ۱/۰۶ سه ماهه است. احتمال و میانگین مدت زمان پایداری زراعت در ۵۱۸
 ۴۸۹ رژیم رشد متوسط کم است. به طور کلی، زراعت ایران به احتمال زیاد ۵۱۹
 ۴۹۰ در رژیم کم رشد باقی می‌ماند و در بین همه رژیم‌ها کمترین احتمال ۵۲۰
 ۴۹۱ را دارد که در رژیم با رشد متوسط قرار داشته باشد. ۵۲۱
 ۴۹۲ احتمال اینکه تولید ناخالص جنگلداری ایران در رژیم کم رشد قرار ۵۲۲
 ۴۹۳ داشته باشد ۰/۸۹۳۷ با میانگین مدت زمان ۹,۴۱ است و دارای ویژگی ۵۲۳
 ۴۹۴ اینرسی حفظ نرخ رشد پایین است. احتمال حفظ نرخ رشد متوسط ۵۲۴
 ۴۹۵ محصول جنگلی بیشتر است ۰/۹۷۷۴ با میانگین مدت زمان ۴۴,۱۹ ۵۲۵
 ۴۹۶ سه ماهه و تولید ناخالص جنگلداری تمایل به حفظ رژیم رشد متوسط ۵۲۶
 ۴۹۷ دارد. احتمال حفظ محصول جنگلی در رژیم رشد سریع نزدیک به ۵۲۷
 ۴۹۸ صفر با میانگین مدت زمان ۱,۰۰ سه ماهه است. در حالت تعادل، ۵۲۸
 ۴۹۹ تولید ناخالص جنگلداری تمایل به حفظ نرخ رشد متوسط در افق ۵۲۹
 ۵۰۰ زمانی طولانی‌تر با تغییر احتمالی به رژیم کم رشد اما تغییر دشوار به ۵۳۰
 ۵۰۱ رژیم رشد سریع دارد. ۵۳۱
 ۵۰۲ احتمال حفظ رشد متوسط و سریع در تولید ناخالص دامی به ترتیب ۵۳۲
 ۵۰۳ ۰,۰۰۶۶ و ۰,۶۶۰۹ با ۱,۰۱ و ۲,۹۵ چهارمین دوره متوسط است. ۵۳۳
 ۵۰۴ احتمال اینکه تولید ناخالص دام در رژیم کم رشد قرار داشته باشد، در ۵۳۴
 ۵۰۵ بین همه رژیم‌ها بالاترین است (۰/۹۰۶۳) و میانگین مدت زمان آن ۵۳۵
 ۵۰۶ ۱۰/۶۷ است. ۵۳۶
 ۵۰۷ احتمال حفظ رشد پایین در تولید ناخالص شیلات ایران در بین همه ۵۳۷
 ۵۰۸ رژیم‌ها کمترین مقدار بود (۰,۰۰۲۰) و فقط میانگین مدت زمان ۱,۰۰ ۵۳۸
 ۵۰۹ سه ماهه را نشان داد. احتمال حفظ نرخ‌های رشد متوسط و سریع ۵۳۹
 ۵۱۰ ۰/۷۳۴۵ و ۰/۸۰۲۶ به ترتیب با میانگین مدت زمان ۳/۷۷ و ۵/۰۷ ۵۴۰
 ۵۱۱ سه ماهه بود. این نشان می‌دهد که تولید ناخالص شیلات به احتمال
 ۵۱۲ بیشتری به نرخ رشد متوسط و بالا دست می‌یابد و بیشترین احتمال

۵. احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی

در ادامه، مسیرهای دینامیکی مسیرهای سری زمانی نرخ رشد هر متغیر با به تصویر کشیدن احتمالات هموار ارزش تولید ناخالص صنایع زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و به طور کلی کشاورزی ایران در هر رژیم رشد روشن می‌شود. در احتمالات هموار، رژیم کم رشد به تمام مجموعه‌های اطلاعاتی بر اساس دوره‌های گذشته اشاره دارد. نرخ‌های رشد تولید ناخالص زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و به طور کلی صنایع کشاورزی در بین رژیم‌های مختلف به طور مکرر و پویا در طول توسعه رشد اقتصادی کشاورزی ایران و مسیرهای پویا نرخ رشد هر متغیر در هر رژیم تغییر کرد. در این مقاله بیشتر توضیح داده خواهد شد. در بازه زمانی نمونه مورد مطالعه، تولید ناخالص زراعت در رژیم رشد سریع در طی (الف) سه ماهه دوم تا چهارم سال ۲۰۰۴، (ب) سه ماهه اول ۲۰۰۶، (ج) سه ماهه چهارم ۲۰۰۷ تا سه ماهه اول ۲۰۰۸، و (د) سه ماهه اول تا سه ماهه چهارم ۲۰۱۰ (شکل ۶). با نگاهی به تاریخ، به راحتی می‌توان دریافت که این بازه‌های زمانی خاص با راه‌اندازی سیاست‌های مربوطه در ایران مطابقت دارد.



شکل ۶. احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی تولید ناخالص زراعت واقع در رژیم‌های رشد مختلف توجه: فلش‌های سبز زمان معرفی سیاست‌های مهم را نشان می‌دهد.

است نرخ رشد نسبتاً ثابتی را در رژیم رشد پایین حفظ کند. با این حال، زمانی که در رژیم کم رشد بود، نرخ رشد نسبتاً ثابت باقی ماند و احتمال هموارسازی ثابت‌تری داشت. در حوزه زمانی انتخاب شده در این مقاله، تولید ناخالص زراعت در رژیم کم رشد اساساً با وقوع بلایای طبیعی مانند سیل و طوفان برف همزمان است.

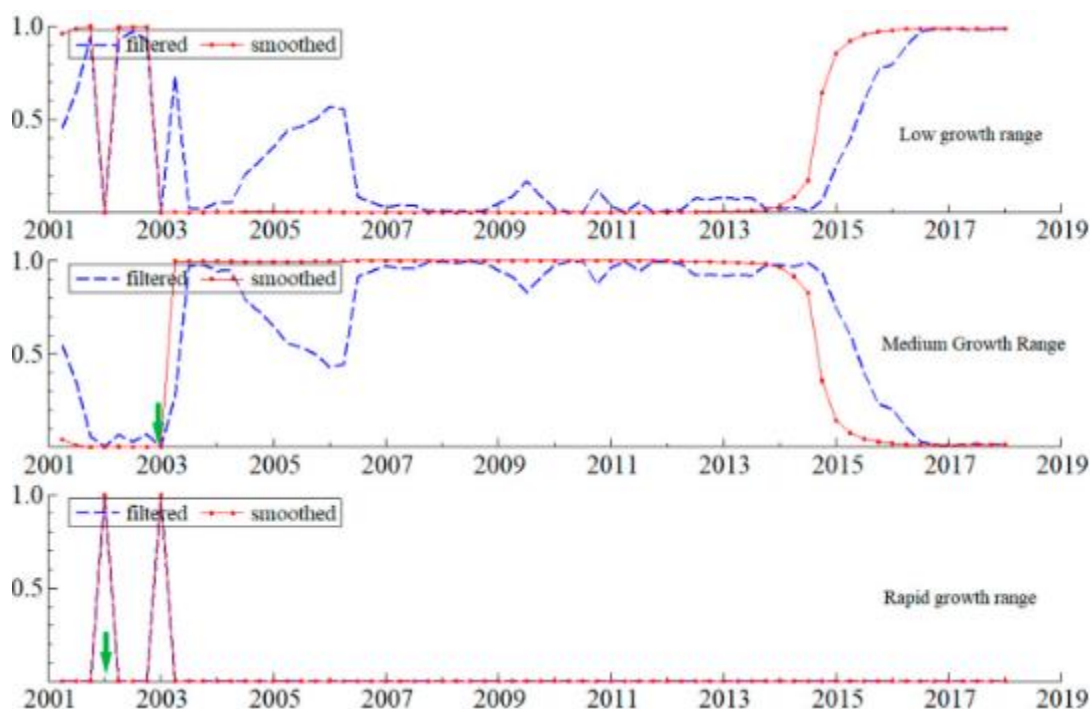
این قضاوت با پدیده‌های نشان داده شده در جدول ۳ و جدول ۸ مطابقت دارد. یعنی برای تولید ناخالص زراعت ایران دشوار است که در رژیم رشد سریع یا به طور کلی رژیم رشد متوسط باقی بماند، اما تمایل دارد در پایین بماند. برخلاف ادبیات قبلی، مدل در این مقاله رژیم رشد سریع زراعت ایران را در حدود سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸ نشان می‌دهد، که نشان می‌دهد مدل در این مقاله در مدل‌سازی نوسانات واقعی در توسعه اقتصادی دقیق‌تر است.

از شکل ۷ می‌بینیم که در اوایل قرن حاضر، توسعه کشاورزی ایران، از جمله جنگل‌داری، به شدت تحت‌تاثیر فرود نرم اقتصاد کلان ایران قرار گرفت. در مورد جنگل‌داری، تولید ناخالص جنگل‌داری در آغاز قرن بیستم با نوسانات چرخه‌ای مکرر نوسانات شدیدتری را نشان داد. همراه با تأثیر ناگهانی بلایای طبیعی بر توسعه جنگل‌داری، روند تغییر در تولید ناخالص جنگل‌داری کاهش مستقیمی را از رژیم رشد سریع به رژیم کم‌رشد نشان داد و کمتر در رژیم رشد متوسط بود.

در سال ۲۰۰۶، ایران تمام مالیات‌های کشاورزی را به جز مالیات بر تنباکو در سراسر کشور لغو کرد. در سال ۲۰۰۹، دولت ایران سیاست حقوق مالکیت را اجرا کرد که به کشاورزان حقوق کامل‌تر و مطمئن‌تر برای مدیریت زمین قراردادی داد و نشان داد که رابطه قرارداد زمین موجود برای مدت طولانی ثابت و بدون تغییر باقی خواهد ماند. این امر اعتماد و نشاط را به اقتصاد کشاورزی تزریق کرد. در سال ۲۰۱۰، دولت به وضوح پیشنهاد داد که به تخصیص مؤثر منابع برای ترویج توسعه کشاورزی و بهبود کارایی توسعه کشاورزی با بهبود تخصیص عوامل منابع، بازی کامل بدهد. تحت یک سری اقدامات مؤثر سیاستی، زراعت ایران به نتایج قابل توجهی دست یافته است و برای مدت طولانی در رژیم رشد سریع قرار داشته است. با این حال، تولید ناخالص زراعت ایران همچنان در سه ماهه اول ۲۰۰۵، سه ماهه دوم ۲۰۰۶ و سه ماهه دوم ۲۰۰۸ در رژیم رشد متوسط قرار داشت. در دوره‌های (الف) سه ماهه چهارم ۲۰۰۱ تا سه ماهه اول ۲۰۰۴، (ب) سه ماهه دوم تا سه ماهه چهارم ۲۰۰۵، (ج) سه ماهه سوم ۲۰۰۶ تا سه ماهه سوم ۲۰۰۷، (د) سه ماهه سوم ۲۰۰۸ تا سه ماهه چهارم ۲۰۰۹، و (ه) سه ماهه اول ۲۰۱۱ تا سه ماهه اول ۲۰۱۸ در نرخ رشد پایین قرار داشت. به طور کلی، ما دریافتیم که تولید ناخالص زراعت ایران به طور کلی بین رژیم رشد سریع و رژیم رشد متوسط در نوسان است، اما قادر

۵۴۱
۵۴۲
۵۴۳
۵۴۴

۵۴۵
۵۴۶
۵۴۷
۵۴۸
۵۴۹
۵۵۰
۵۵۱
۵۵۲
۵۵۳
۵۵۴
۵۵۵
۵۵۶
۵۵۷
۵۵۸
۵۵۹
۵۶۰
۵۶۱
۵۶۲
۵۶۳
۵۶۴



شکل ۷. احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی تولید ناخالص جنگلی واقع در رژیم‌های رشد مختلف توجه: فلش‌های سبز زمان معرفی سیاست‌های مهم را نشان می‌دهد.

جنگلداری از سه ماهه دوم ۲۰۰۳ تا سه ماهه سوم ۲۰۱۴ وارد رژیم رشد متوسط شد. با این حال، تولید ناخالص جنگلداری ایران از سه ماهه چهارم ۲۰۱۴ تا سه ماهه اول ۲۰۱۸ در رژیم کم رشد قرار داشت. احتمال هموار شدن تولید ناخالص جنگلداری ایران در رژیم‌های مختلف همگی نزدیک به سطح ۱,۰۰ بود. این نشان می‌دهد که پیشگیری از خطر و کنترل تولید ناخالص جنگلداری ایران مؤثرتر بوده است.

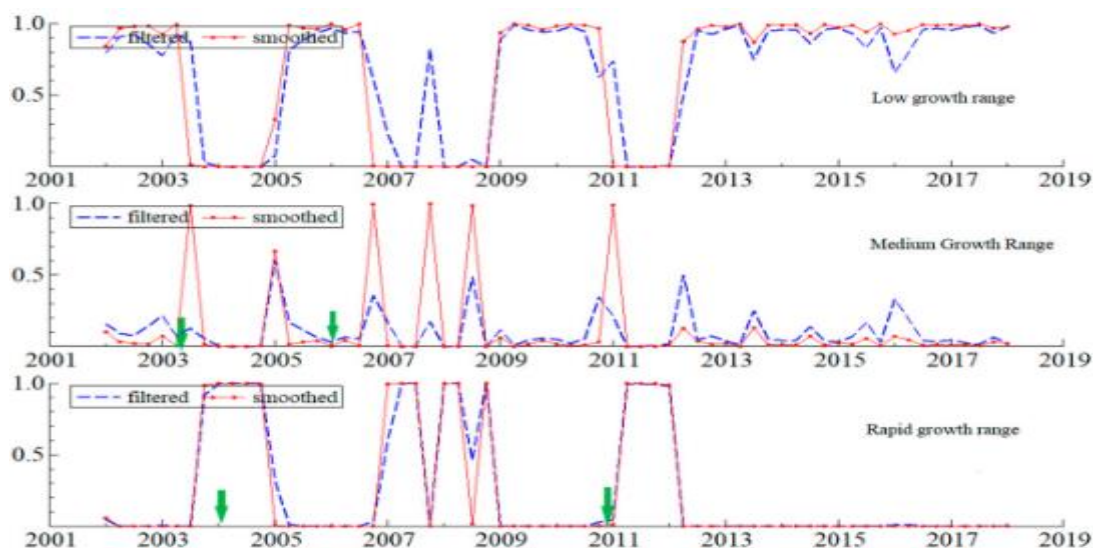
در آغاز این قرن، تولید ناخالص دامی، که مقیاس مشخصی دارد اما هنوز به طور کلی نابالغ است، اساساً به دلیل تأثیر فرود نرم اقتصاد ایران در رژیم رشد پایین قرار داشت (شکل ۸). عوامل متعددی باعث شد که محصولات دامی رو به رشد ایران از رژیم رشد سریع به رژیم کم رشد کاهش یابد. در سال ۲۰۰۴، سند شماره ۱ بهبود مستمر خوراک، فناوری، تجهیزات و سایر ورودی‌ها را تشویق کرد. علاوه بر این، بلوغ صنعت در فرآوری محصولات لبنی و گوشتی افزایش یافت.

در دوره‌های سه ماهه دوم ۲۰۰۱ تا سه ماهه چهارم ۲۰۰۱ و سه ماهه دوم ۲۰۰۲ تا سه ماهه چهارم ۲۰۰۲، تولید ناخالص جنگلداری ایران در رژیم کم رشد قرار داشت، و در سه ماهه اول ۲۰۰۲ و سه ماهه اول ۲۰۰۳، تولید ناخالص جنگلی ایران در ردیف رژیم سریع قرار داشت. در سال ۲۰۰۲، دولت ایران مقررات مربوط به بازگرداندن زمین‌های کشاورزی به جنگلداری را برای ترویج توسعه جنگلداری ابلاغ کرد، که مشکلات ذاتی در توسعه جنگلداری را حل کرد و در عین حال مساحت جنگل‌ها را گسترش داد و شالوده سیاستی را برای توسعه پایدار جنگلداری گذاشت.

در سال ۲۰۰۳، دولت ایران تصمیمی را در مورد تسریع توسعه جنگلداری صادر کرد که اقدامات مشخصی برای توسعه جنگلداری با تنظیم ساختار صنعت جنگلداری و تقویت ساخت و ساز پایگاه‌های جنگلداری ارائه کرد. این مجموعه از سیاست‌ها و اقدامات به شدت توسعه جنگلداری و روند نوسازی جنگلداری را ارتقا داد. تولید ناخالص

۵۸۴
۵۸۵
۵۸۶
۵۸۷

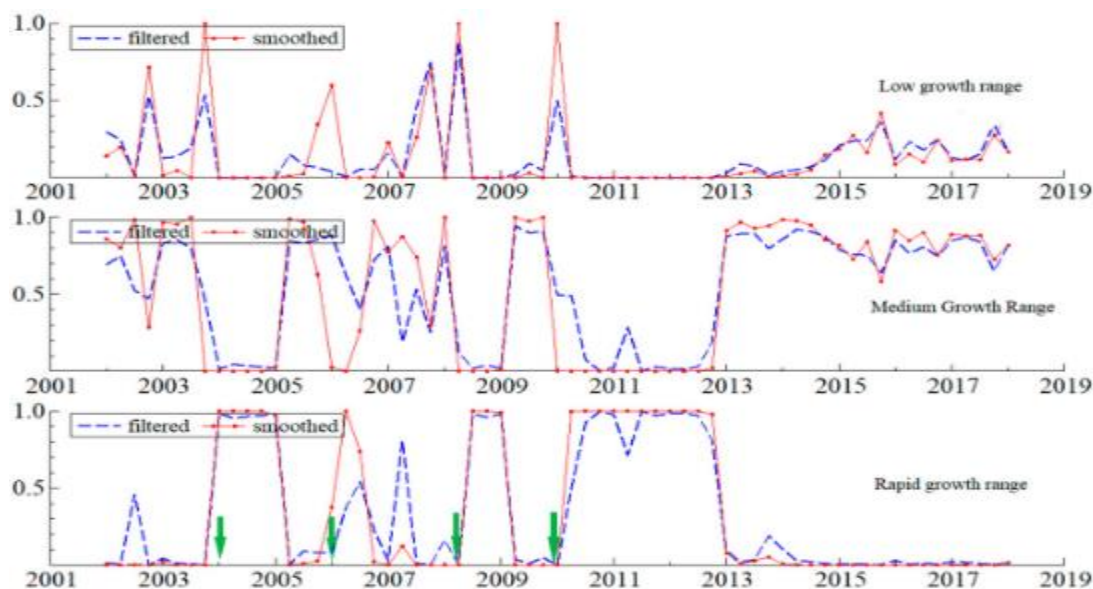
۵۸۸
۵۸۹
۵۹۰
۵۹۱
۵۹۲
۵۹۳
۵۹۴
۵۹۵
۵۹۶
۵۹۷
۵۹۸
۵۹۹
۶۰۰
۶۰۱



شکل ۸. احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی زمانی که تولید ناخالص دامی در رژیم‌های رشد مختلف است. توجه: فلش‌های سبز زمان معرفی سیاست‌های مهم را نشان می‌دهد.

می‌دهد مدل این مطالعه می‌تواند توسعه اقتصادی کشاورزی را با دقت بیشتری شبیه‌سازی کند. صنعت شیلات ایران نیز تحت تأثیر فرود نرم اقتصاد ایران قرار گرفت و در اوایل دهه ۲۰۰۰ با سرعت پایینی در حال توسعه بود. با این حال، شیلات از سال ۲۰۰۴ تحت تأثیر اولین سند شماره ۱ (شکل ۹) وارد مرحله رشد سریع شد. در سال ۲۰۰۸، دولت ایران سیاست‌هایی را برای تقویت ایمنی تولید شیلات، بهبود تلاش‌های نظارتی، تقویت اقدامات تولید شیلات و بهینه‌سازی همکاری‌های دپارتمان برای تضمین تولید ایمن شیلات و در عین حال ایجاد یک مکانیسم بلندمدت برای حفظ توسعه پایدار شیلات ارائه کرد.

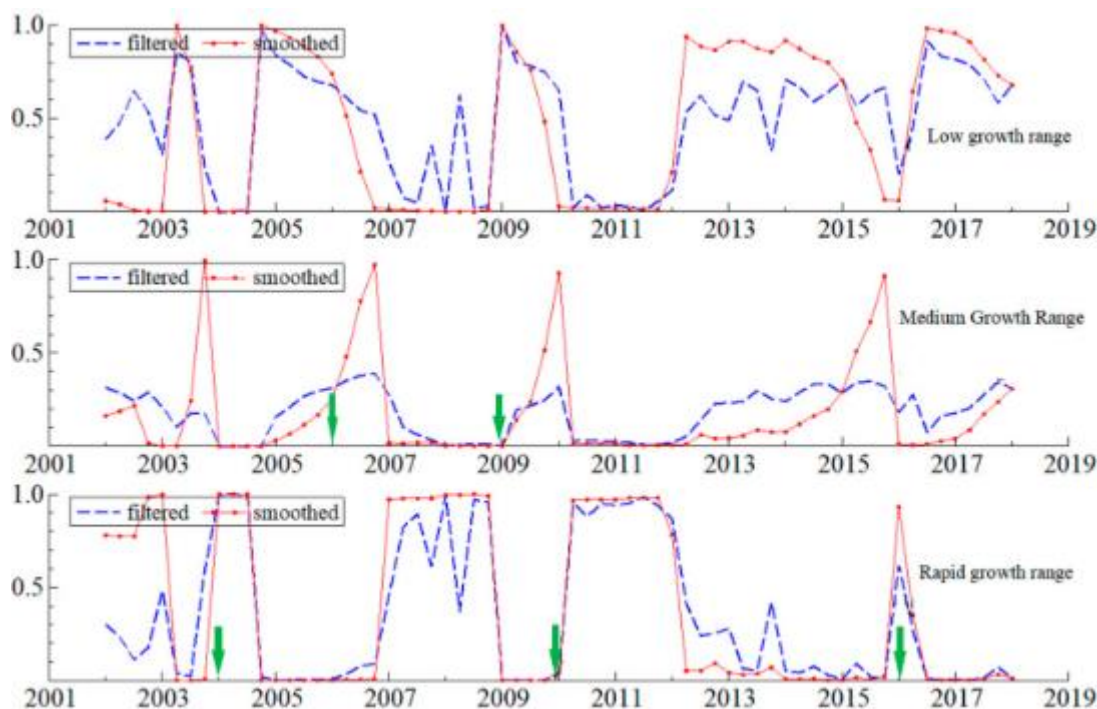
در سال ۲۰۰۶، تحت تأثیر سیاست لغو مالیات کشاورزی و سوددهی به کشاورزان، تولید ناخالص دامی ایران دوباره وارد رژیم رشد سریع شد و در نوسان رفت و برگشت تا بازگشت به رژیم کم رشد در سال ۲۰۰۹. در سال ۲۰۱۱، تحریک شد. با سیاست تسریع در ساخت و ساز منابع آبی و زیرساخت‌ها دوباره وارد رشد سریع شد. رژیم از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲، یک تعامل بین رژیم رشد سریع و رژیم کم رشد، با یک رژیم بلندمدت با رشد کم پس از سال ۲۰۱۲ وجود داشت. برخلاف مطالعات قبلی، مدل این مطالعه با حساسیت رژیم رشد سریع دام ایران را نشان می‌دهد. صنعت از (الف) ۲۰۰۳-۲۰۰۵، (ب) ۲۰۰۷-۲۰۰۸، (ج) ۲۰۰۸-۲۰۰۹ و (د) ۲۰۱۰-۲۰۱۲، که نشان



شکل ۹. احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی زمانی که تولید ناخالص شیلات در رژیم‌های رشد مختلف است. توجه: فلش‌های سبز زمان معرفی سیاست‌های مهم را نشان می‌دهد.

بسیار خوبی را به دست آورده است. امکان انتقال محصول شیلاتی ایران به رژیم کم رشد هنوز نیازمند توجه ویژه است. در نهایت، می‌توانیم نمای کلی از تولید ناخالص کشاورزی ایران را در رژیم با رشد کم، رژیم رشد متوسط و رژیم رشد سریع ببینیم. به طور خاص، اقتصاد کشاورزی ایران به مدت ۲۴ فصل به صورت مرحله‌ای در طول دوره نمونه در رژیم رشد سریع قرار داشت (شکل ۱۰). با نگاهی به تاریخ، در دوره‌ای که تولید ناخالص کشاورزی ایران در حال رشد سریع بود، دولت ایران سیاست‌های عمده‌ای به نفع کشاورزی داشت.

این سری از الزامات جامع و همچنین ابتکارات خاص، الگوی تولید شیلات را تا حد زیادی بهبود بخشیده است، و تحت مکانیسم مدیریت جدید، تولید ناخالص شیلات ایران در دوره‌های سه ماهه سوم ۲۰۰۸ تا سه ماهه اول ۲۰۰۹ و از سه ماهه دوم ۲۰۱۰ تا سه ماهه چهارم ۲۰۱۲ به رژیم رشد متوسط صعود کرد. در حالی که تولید ناخالص شیلات ایران در طول دوره‌ها در رژیم رشد سریع قرار داشت. از سه ماهه سوم ۲۰۰۸ تا سه ماهه اول ۲۰۰۹ و از سه ماهه دوم ۲۰۱۰ تا سه ماهه چهارم ۲۰۱۲. به طور کلی، صنعت شیلات ایران برای مدت طولانی با سرعت متوسط تا بالا در حال توسعه بوده و روند توسعه



شکل ۱۰. احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی زمانی که محصول کلی کشاورزی در رژیم‌های رشد مختلف قرار دارد. توجه: فلش‌های سبز زمان معرفی سیاست‌های مهم را نشان می‌دهد.

بهبود تخصیص عوامل منابع، به افزایش کارایی در توسعه کشاورزی دست باید. این امر اعتماد و نشاط را به اقتصاد کشاورزی تزریق کرد و اقتصاد کشاورزی ایران بار دیگر وارد یک رژیم رشد با سرعت بالا شد. با کاهش سود سیاستی فوق‌الذکر، ارزش کل تولیدات کشاورزی ایران پس از یک گذار کوتاه به رژیم با رشد متوسط به یک رژیم با رشد پایین تغییر می‌کند. به طور کلی، تولید ناخالص کشاورزی ایران به طور کلی بین رژیم رشد سریع و رژیم کم رشد در نوسان بود. رژیم رشد متوسط در دوره-های زمانی کوتاه‌تری رخ داد. پس از سال ۲۰۱۲، به جز سال ۲۰۱۶ که برای مدت کوتاهی در محدوده رشد متوسط-بالا قرار داشت، تولید ناخالص کشاورزی ایران برای مدت طولانی در رژیم کم رشد قرار داشت و توانست ثبات نسبی را حفظ کند. دولت ایران از سال ۲۰۰۴ هر سال سیاست‌های کشاورزی سودمندی را معرفی کرده است. با این حال، رشد اقتصاد کشاورزی ایران بین رشد سریع و پایین در نوسان

در سال ۲۰۰۴، دولت ایران اولین سند شماره ۱ را صادر کرد که در آن یارانه مستقیم برای کشاورزان، یارانه برای بذر خوب و ماشین‌آلات کشاورزی و یارانه برای خرید ماشین‌آلات کشاورزی و قیمت تضمینی در نظر گرفته شد که انگیزه زیادی در کشاورزان ایجاد کرد. در سال ۲۰۰۶، مقررات مالیاتی کشاورزی لغو شد. مقررات مالیاتی کشاورزی که نزدیک به ۵۰ سال در ایران جدید اجرا می‌شد، به رکورد تاریخی تبدیل شد و سیستم مالیات دهی بر مساحت زمین که ۲۶۰۰ سال ادامه داشت، از اولویت تاریخی خارج شد. پس از سال ۲۰۰۹، دولت ایران سیاست حقوق مالکیت را اجرا کرد که به کشاورزان حقوق کامل‌تر و مطمئن‌تر را برای مدیریت قراردادی زمین و قراردادهای ارائه کرد. نشان داد که رابطه قراردادی زمین موجود برای مدت طولانی ثابت و بدون تغییر باقی خواهد ماند. در سال ۲۰۱۰، دولت ایران به صراحت اعلام کرد که متعهد است نقش تخصیص کارآمد منابع در ارتقای توسعه کشاورزی را ایفا کند و با

۷۳۴	بود. پس از سال ۲۰۱۲، علیرغم سیاست مالی فعال، و به جز یک	۶۹۵
۷۳۵	چهارم رشد سریع در سال ۲۰۱۶، برای مدت طولانی در روند رشد	۶۹۶
۷۳۶	پایین بوده است. این به طور کامل آسیب‌پذیری رشد اقتصادی	۶۹۷
۷۳۷	کشاورزی را نشان می‌دهد و نشان می‌دهد که دولت باید به توسعه	۶۹۸
۷۳۸	کشاورزی در بلندمدت توجه کند و سیاست‌های حمایتی را افزایش	۶۹۹
۷۳۹	دهد.	۷۰۰
۷۴۰		۷۰۱
۷۴۱	نتیجه‌گیری و بحث	۷۰۲
۷۴۲	از آنجایی که ایران هنوز یک کشور در حال توسعه است، سطح توسعه	۷۰۳
۷۴۳	مناطق روستایی ایران هنوز از کشورهای توسعه یافته عقب است و	۷۰۴
۷۴۴	تولیدات کشاورزی هنوز منبع اصلی درآمد برای بسیاری از کشاورزان	۷۰۵
۷۴۵	ایرانی است. توسعه کشاورزی همچنان یک مسئله اصلی برای دولت	۷۰۶
۷۴۶	ایران است. بنابراین، برای درک بهتر پیامدهای نتایج، باید نتایج این	۷۰۷
۷۴۷	مطالعه با یافته‌های مطالعات مشابه مقایسه گردند.	۷۰۸
۷۴۸	ابتدا، بر اساس یافته‌های تجربی فوق‌الذکر، مشاهده شد که اقتصاد	۷۰۹
۷۴۹	کشاورزی ایران با احتمال حفظ اقتصاد کشاورزی ایران در رژیم رشد	۷۱۰
۷۵۰	سریع، توسعه نسبتاً خوبی را حفظ کرده است. این نشان می‌دهد که	۷۱۱
۷۵۱	اقتصاد کشاورزی ایران در دوره‌های پس از سیاست‌های حمایتی	۷۱۲
۷۵۲	کشاورزی نسبتاً خوب توسعه یافته است که با مطالعات قبلی مطابقت	۷۱۳
۷۵۳	دارد [۱۳، ۱۴، ۱۵].	۷۱۴
۷۵۴	دوم، نتایج این مطالعه نشان داد که اقتصاد کشاورزی تمایل به حفظ	۷۱۵
۷۵۵	نرخ رشد پایین دارد که با نتایج مطالعه دیگری مطابقت دارد [۳۴]،	۷۱۶
۷۵۶	محققان در مطالعه [۳۴] نشان دادند که اقتصاد کشاورزی به راحتی	۷۱۷
۷۵۷	نمی‌تواند وارد مرحله توسعه چرخه اقتصادی آن شود. نتایج این مطالعه	۷۱۸
۷۵۸	همچنین با تحقیقاتی که نشان می‌دهد حفظ رشد سریع بلندمدت در	۷۱۹
۷۵۹	اقتصاد کشاورزی به دلیل عواملی مانند مصرف بیش از حد منابع	۷۲۰
۷۶۰	طبیعی و آلودگی محیط‌زیست آسان نیست، مطابقت دارد.	۷۲۱
۷۶۱	دلیل احتمالی این پدیده این است که قانون کاهش بازده حاشیه‌ای به	۷۲۲
۷۶۲	ویژه در کشاورزی سنتی به دلیل شرایط طبیعی مشهود است. از	۷۲۳
۷۶۳	آنجایی که مقدار منابع سرمایه‌گذاری شده در کشاورزی، مانند زمین،	۷۲۴
۷۶۴	ثابت است، افزایش نیروی کار تولید کشاورزی را به میزان قابل	۷۲۵
۷۶۵	توجهی افزایش نمی‌دهد و در نتیجه رشد کشاورزی کند می‌شود. این	۷۲۶
۷۶۶	الگو به ویژه در کشورهای در حال توسعه که پیشرفت فناوری در	۷۲۷
۷۶۷	کشاورزی کند است، مشهود است. دلیل احتمالی دیگر این است که از	۷۲۸
۷۶۸	آنجایی که تقاضا برای محصولات کشاورزی به طور معمول فاقد	۷۲۹
۷۶۹	کشش است، افزایش عرضه محصولات کشاورزی باعث کاهش قیمت	۷۳۰
۷۷۰	محصولات کشاورزی می‌شود و از این‌رو افزایش تولید منجر به	۷۳۱
۷۷۱	افزایش درآمد نخواهد شد. به نوبه خود منجر به رشد آهسته تولید	۷۳۲
۷۷۲	کشاورزی می‌شود.	۷۳۳
۷۷۳		
		۷۷۴
		۷۷۵
		۷۷۶
		۷۷۷

علاوه بر این، نتایج تحقیقات ما نشان می‌دهد که زراعت، جنگل‌داری و دامپروری ایران با نرخ پایینی رشد می‌کند. سیاست‌گذاران باید به این موضوع توجه کنند و همچنان بر سیاست‌های حمایتی کشاورزی تکیه کنند تا از کمبود مواد غذایی در ایران و همچنین نتایج نامطلوب اقتصاد کلان جلوگیری کنند.

بر اساس یافته‌ها و بحث‌های فوق، می‌توان نتیجه گرفت که اقتصاد کشاورزی ایران در چارچوب سیاست‌های توسعه سریع اقتصاد کلان و کشاورزی این کشور، به ویژه صنعت شیلات که توانسته رشد متوسط تا بالا را حفظ کند، به توسعه نسبتاً خوبی دست یافته است. با این حال، در بلندمدت، اقتصاد کشاورزی ایران تمایل به حفظ نرخ رشد پایین دارد. از سال ۲۰۱۱، زراعت، جنگل‌داری و صنایع دامداری ایران عمدتاً نرخ رشد پایینی داشته‌اند. به منظور حفظ توسعه کشاورزی در ایران، دولت ایران باید به سیاست‌های حمایتی کشاورزی فعلی خود، به ویژه افزایش حمایت از صنایع زراعت، جنگل‌داری و دامپروری ادامه دهد.

بنابراین بر اساس نتایج مطالعه حاضر، توصیه‌های سیاستی زیر ارائه شده است:

۱. توصیه می‌شود سیاست‌های حمایت از تجارت (هم از نظر واردات و هم از جنبه صادرات) اتخاذ گردد. چراکه این سیاست‌ها نه تنها موجب بهبود تراز تجاری و افزایش سطح آزادسازی تجاری کشور خواهد شد بلکه بی‌ثباتی بخش کشاورزی را نیز کاهش خواهد داد.
۲. پیشنهاد می‌شود در بلندمدت همگام با لغو سیاست‌های حمایتی، تسهیلاتی برای افزایش مقدار کمینه امنیت غذایی با توجه به دهک‌های درآمدی فراهم آید.
۳. از نقطه نظر سیاست‌گذاری، در شرایط کنونی به موازات سیاست‌هایی که در زمینه هدفمندی یارانه‌ها انجام می‌شود، تولید کالای عمومی توسط بخش کشاورزی مورد توجه قرار بگیرد.
۴. لازم به ذکر است در کلیه مطالعات کمی کلان اقتصادی بخش کشاورزی مخصوصاً مطالعات انجام شده در قالب مدل‌های تعادل عمومی، به جنبه چندکارکردی بودن کشاورزی بخش کشاورزی توجه نمی‌شود. چنانچه، عدم لحاظ این نقش نتایج به دست آمده از اینگونه مطالعات را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
۵. پیشنهاد می‌گردد به منظور ارزیابی بهتر سیاست‌های اقتصادی و خصوصاً هدفمندی یارانه‌ها، مطالعاتی در خصوص اثرات شیوه کنونی هدفمندی یارانه‌ها در ایران (همراه با بازپرداخت نقدی یارانه‌ها به گروه‌های هدف) انجام گیرد.

۱. Abdul-Rahim, A.S.; Sun, C.; Noraida, A.W. The Impact of Soil and Water Conservation on Agricultural Economic Growth and Rural Poverty Reduction in China. *Sustainability* **2018**, *10*, 4444.
۲. Akbar, M.; Jamil, F. Monetary and fiscal policies' effect on agricultural growth: GMM estimation and simulation analysis. *Econ. Model.* **2012**, *29*, 1909–1920.
۳. Andersen, M.A. Public investment in U.S. agricultural R&D and the economic benefits. *Food Policy* **2015**, *51*, 38–43.
۴. Boonyanam, N. Agricultural economic zones in Thailand. *Land Use Policy* **2020**, *99*, 102774.
۵. Burns, A.F.; Wesley, C.M. *Measuring Business Cycles*; National Bureau of Economic Research: Cambridge, MA, USA, 1946; pp. 384–417.
۶. Chanie, A.M.; Pei, K.Y.; Lei, Z.; Zhong, C.B. Rural Development Policy: What does Ethiopia Need to Ascertain from China Rural Development Policy to Eradicate Rural Poverty? *Am. J. Rural. Dev.* **2018**, *6*, 79–93.
۷. Chatterton, J.; Graves, A.; Audsley, E.; Morris, J.; Williams, A. Using systems-based life cycle assessment to investigate the environmental and economic impacts and benefits of the livestock sector in the UK. *J. Clean. Prod.* **2015**, *86*, 1–8.
۸. Chaudhary, D. Agricultural Policies and Rural Development in Nepal: An Overview. *Res. Nepal J. Dev. Stud.* **2018**, *1*, 34–46.
۹. Chen, D. Monetary policy, inflationary pressure and agricultural product prices. *China Soft Sci.* **2014**, *7*, 185–192.
۱۰. Chen, L.; Liu, H. Research on the Asymmetry and Persistence of my country's Business Cycle Fluctuations. *Econ. Res.* **2007**, *4*, 43–52.
۱۱. Cheng, S.; López, M.A. Synergy analysis of agricultural economic cycle fluctuation based on ant colony algorithm. *Open Phys.* **2018**, *16*, 978–988.
۱۲. Corral, S.; Díaz, A.S.; Monagas, M.D.C.; García, E.C. Agricultural Policies and Their Impact on Poverty Reduction in Developing Countries: Lessons Learned from Three Water Basins in Cape Verde. *Sustainability* **2017**, *9*, 1841.
۱۳. de Medeiros, O.R.; Sobral, Y.D. A Markov Switching Regime Model of the Brazilian Business Cycle. *SSRN Electron. J.* **2007**.
۱۴. Deininger, K.; Jin, S.; Xia, F.; Huang, J. Moving off the farm: Land institutions to facilitate structural transformation and agricultural productivity growth in China. *World Dev.* **2014**, *59*, 505–520.
۱۵. Dicle, O. Sectoral Business Cycle Asymmetries and Regime Shifts: Evidence from Turkey. *Appl. Econ. J.* **2019**, *26*, 59–80.
۱۶. Esposti, R. (2017). The heterogeneous farm-level impact of the 2005 CAP-first pillar reform: A multivalued treatment effect estimation. *Agricultural Economics*, *48*(3), 373–386. <https://doi.org/10.1111/agec.12340>
۱۷. Fan, S. Public Expenditures, Growth, and Poverty: Lessons from Developing Countries. *Asean Econ. Bull.* **2009**, *26*, 235.
۱۸. Fang, H. The impact of monetary supply shocks on the agricultural economy under the conditions of an open economy—Based on the causal graph method. *China Rural Econ.* **2011**, *8*, 41–53.
۱۹. Ge, Y.; Zhao, R.; Liu, D. Causal factors of cyclical fluctuations in China's agricultural economy and their transmission mechanisms. *Agric. Technol. Econ.* **1998**, *1*, 46–49.
۲۰. Grabowski, R. Agricultural distortions and structural change. *J. Asian Econ.* **2013**, *24*, 17–25.
۲۱. Guo, W. A study of agricultural volatility in China. *Rural Econ. Soc.* **1991**, *2*, 1–9.
۲۲. Guth, M.; Smędzik-Ambroży, K.; Czyżewski, B.; Stępień, S. The Economic Sustainability of Farms under Common Agricultural Policy in the European Union Countries. *Agriculture* **2020**, *10*, 34.
۲۳. Hamilton, J.D. Analysis of time series subject to changes in regime. *J. Econ.* **1990**, *45*, 39–70.
۲۴. Hejazi, M.; Marchant, M.A. China's evolving agricultural support policies. *Choices* **2017**, *32*, 1–7.
۲۵. Hendricks, N. P., Smith, A., & Sumner, D. A. (2014). Crop supply dynamics and the illusion of partial adjustment. *American Journal of Agricultural Economics*, *96*(5), 1469–1491. DOI:10.1093/ajae/aau024
۲۶. Hodrick, R.J.; Prescott, E.C. Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *J. Money Credit Bank.* **1997**, *29*, 1–16.
۲۷. Huang, J.; Guolei, Y. Understanding recent challenges and new food policy in China. *Glob. Food Secur.* **2017**, *12*, 119–126.
۲۸. Huang, P.C.C. Is the family farm the approach for agricultural development in China? *Open Times* **2014**, *2*, 176–194.
۲۹. Jin, S.; Klaus, D. Land rental markets in the process of rural structural transformation: Productivity and equity impacts from China. *J. Comp. Econ.* **2009**, *37*, 629–646.

30. Kirchner, M.; Schmidt, J.; Kindermann, G.; Kulmer, V.; Mitter, H.; Pretenthaler, F.; Rüdiger, J.; Schauppenlehner, T.; Schönhart, M.; Strauss, F.; et al. Ecosystem services and economic development in Austrian agricultural landscapes—The impact of policy and climate change scenarios on trade-offs and synergies. *Ecol. Econ.* **2015**, *109*, 161–174.
31. Koutchade, O. P., Carpentier, A., & Femenia, F. (2018). Modeling heterogeneous farm responses to European union biofuel support with a random parameter multicrop model. *American Journal of Agricultural Economics*, *100*(2), 434–455. DOI:10.1093/ajae/aax091
32. Krolzig, H.-M. *Markov-Switching Vector Auto Regressions: Modelling, Statistical Inference, and Application to Business Cycle Analysis*; Springer Science & Business Media: Berlin, Germany, 2013; Volume 454.
33. Leamer, E.; Potter, S. *A Nonlinear Model of the Business Cycle*; Federal Reserve Bank of New York: New York, NY, USA, 2003.
34. Lerman, Z. Land reform, farm structure, and agricultural performance in CIS countries. *China Econ. Rev.* **2009**, *20*, 316–326.
35. Liu, J.; Sui, J. A Test of the Relationship between the Uncertainty of China's Currency Growth and Economic Growth (1980–2008). *Chin. Soc. Sci.* **2010**, *4*, 74–86, 221–222.
36. Liu, J.; Sui, J.; Yan, C. My country's economic cycle wave dynamics and economic policy orientation under the financial crisis. *China Ind. Econ.* **2009**, *8*, 37–46.
37. Moolman, E. A Markov switching regime model of the South African business cycle. *Econ. Model.* **2004**, *21*, 631–646.
38. Ofana, O.G.; Effiong, C.E.; Eko, E.O. Constraints to agricultural development in Nigeria. *Int. J. Dev. Econ. Sustain.* **2016**, *4*, 19–33.
39. Palma, I.P.; Toral, J.N.; Vázquez, M.R.P.; Fuentes, N.F.; Hernández, F.G. Historical changes in the process of agricultural development in Cuba. *J. Clean. Prod.* **2015**, *96*, 77–84.
40. Pan, D.; Ying, R. Research on the relationship between water resources and agricultural economic growth in China—Based on panel VAR model. *China Popul. Resour. Environ.* **2012**, *22*, 161–166.
41. Pernechele, V.; Jean, B.; Léopold, G. Agricultural policy incentives in sub-Saharan Africa in the last decade (2005–2016). *Monit. Anal. Food Agric. Policies (MAFAP) Synth. Study* **2018**, 2143–2019–4790.
42. Qiao, Z.; Jiao, F.; Li, N. Changes in China's Rural Economic System and Agricultural Growth: An Empirical Analysis of China's Agricultural Growth from 1978 to 2004. *Econ. Res.* **2006**, *7*, 73–82.
43. Sánchez-Picón, A.; Aznar-Sánchez, J.A.; García-Latorre, J. Economic cycles and environmental crisis in arid southeastern Spain. A historical perspective. *J. Arid Environ.* **2011**, *75*, 1360–1367.
44. Skalin, J.; Teräsvirta, T. Another look at Swedish business cycles, 1861–1988. *J. Appl. Econ.* **1999**, *14*, 359–378.
45. Sui, J.; Cai, Q. Identification of the path evolution of China's agricultural business cycle: Practice and experience since the reform and opening up. *China Rural Econ.* **2016**, *9*, 30–43.
46. Sui, J.; Song, D. Analysis of the changes in the dynamic path of China's agricultural economic growth. *Learn. Explor.* **2014**, *6*, 106–109.
47. Sun, X. Analysis of the characteristics of my country's agricultural cycle fluctuations. *Learn. Explor.* **2011**, *2*, 168–169.
48. Susilastuti, D. Poverty Reduction Models: Indonesian Agricultural Economic Approach. *Eur. Res. Stud. J.* **2017**, *20*, 164–176.
49. Sylwester, K. R&D and economic growth. *Knowl. Soc.* **2001**, *13*, 71–84.
50. Wang, J. Research on the Interactive Relationship between China's Agricultural Research Investment and Agricultural Economic Growth. *Agric. Technol. Econ.* **2009**, *1*, 103–109.
51. Wang, L. Impact of ecological land use change on agricultural economy in the farming pastoral ecotone of northern China. *China Rural Econ.* **2009**, *4*, 80–85.
52. Wu, Q.; Zhou, X.; Feng, Z. The impact of infrastructure on agricultural economic growth—A study based on inter-provincial panel data of China from 1995–2010. *China Econ. Issues* **2015**, *3*, 29–37.
53. Xi, L.; Peng, K. Analysis of China's rural economic system changes and agricultural cyclical growth. *China Popul. Resour. Environ.* **2010**, *20*, 123–129.
54. Yang, C.; Zhang, J.; Zhao, K. Demonstration on the relationship between agricultural science and technology resources and agricultural economic development. *China Popul. Resour. Environ.* **2011**, *21*, 113–118.
55. Yao, Y.; Chen, W.; Li, X. Research on the relationship between environmentally friendly agricultural technology innovation and agricultural economic growth. *China Popul. Resour. Environ.* **2014**, *24*, 122–130.
56. Yu, J.; Wu, J. The Sustainability of Agricultural Development in China: The

- ۱۰۰۹ Agriculture–Environment
۱۰۱۰ Nexus. *Sustainability* **2018**, 10, 1776.
۱۰۱۱