



Agricultural Support Policies and the Evolutionary Cycles of Iranian Agricultural Economic Growth

Hamid Mohammadi ^{1*}, Narges Tavakoli Dastjerdi ², Kourosh Javadi Pashaki ³ and Alireza Sargazi ⁴

¹ Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Zabol, Iran

² PhD Student, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Zabol, Iran

³ PhD in Agricultural Economics and Visiting Professor, CEO of Shahed Negar Statistical and Research Company, Tehran, Iran

⁴ Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, University of Zabol

* Corresponding Author's Email: hamidmoammdi@uoaz.ac.ir

(Received: March. 16, 2025 – Accepted: May. 4, 2025)

ABSTRACT

Objective: 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 usually adopt support policies to maintain food security. By providing financial and legal incentives, governments can help reduce economic risks and create a safer and more attractive environment for investors.

Material and methods: Therefore, this study uses the nonlinear MS(M)-AR(p) model to distinguish the agricultural growth from 2001 to 2018 under Iran's agricultural support policies to distinguish the cycle of Iran's agricultural economy into three fast, medium, and low growth regimes. And examine the probability of shifting and maintaining among different regimes.

Results: We further calculated the average duration of each regime. In addition, we calculated the growth regime transition for specific times. Based on the results of this study, we find that Iran's agricultural economy has maintained a relatively stable growth trend with the support of Iran's active agricultural policies.

Conclusion: However, Iran's agricultural economy tends to maintain a low growth status in the long run. Finally, based on our findings, we provide recommendations for agricultural development that continue existing agricultural policies and strengthen support for agriculture, forestry, and animal husbandry.

Keywords: Agricultural development, Agricultural economic cycle, Agricultural policies

Cite this article: Mohammadi, H., Tavakoli dastjerdi, N., Javadi pashaki, K., Sargazi, A. 2025. Agricultural Support Policies and the Evolutionary Cycles of Iranian Agricultural Economic Growth. *Journal of Sustainable Agricultural Science Research*, 5 (1), 1-26.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jci.2025.368420.2866>



© The Author(s).

DOI: <https://doi.org/10.22059/jci.2025.368420.2866>

Publisher: Islamic Azad University of Kerman Branch Press.

سیاست های حمایت کشاورزی و مسیر چرخه های تکاملی رشد اقتصادی کشاورزی ایران

حمید محمدی^{۱*}، نرگس توکلی دستجردی^۲، کوروش جوادی پاشاکی^۳، علیرضا سرگزگی^۴

۱- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل، ایران

۲- دانشجوی دکترای اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل، ایران

۳- دکترای اقتصاد کشاورزی و استاد مدعو، مدیرعامل شرکت آماری و پژوهشی شاخص نگار، تهران، ایران

۴- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه زابل، زابل، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: hamidmoammdi@uoz.ac.ir

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۶- تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۲/۱۴)

چکیده

هدف: سیاست های حمایتی دولت نقش کلیدی در توسعه اقتصادی، اشتغال زایی و افزایش رقابت پذیری بخش های مختلف اقتصادی ایفا می کند. به دلیل ماهیت ضعیف تولیدات کشاورزی، دولت ها معمولاً سیاست های حمایتی را برای حفظ امنیت غذایی اتخاذ می کنند. دولت ها با فراهم سازی مشوق های مالی و قانونی، می توانند به کاهش ریسک های اقتصادی کمک کنند و بستری امن تر و جذاب تر برای سرمایه گذاران فراهم آورند.

مواد و روش ها: از این رو این مطالعه برای تشخیص رشد کشاورزی از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۸ تحت سیاست های حمایتی کشاورزی ایران، از مدل غیرخطی $MS(M)-AR(p)$ استفاده می شود تا چرخه اقتصاد کشاورزی ایران را به سه رژیم رشد سریع، متوسط و پایین متمایز شود. و احتمال جابجایی و نگهداری در بین رژیم های مختلف بررسی کنیم. ما بیشتر میانگین مدت هر رژیم را محاسبه کردیم. علاوه بر این، ما انتقال رژیم رشد را برای زمان های خاص محاسبه کردیم. **یافته ها:** براساس نتایج حاصله در این مطالعه، متوجه می شویم که اقتصاد کشاورزی ایران با حمایت از سیاست های 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.

نتیجه گیری: در نهایت، ما بر اساس یافته های خود توصیه هایی برای توسعه کشاورزی ارائه می کنیم که سیاست های کشاورزی موجود را ادامه می دهد و حمایت از کشاورزی، جنگل داری و دامداری را تقویت می کند. **واژه های کلیدی:** توسعه کشاورزی، چرخه اقتصاد کشاورزی، سیاست های کشاورزی.

استناد:

Mohammadi, H., Tavakoli dastjerdi, N., Javadi pashaki, K., Sargazi, A. 2025. Agricultural Support Policies and the Evolutionary Cycles of Iranian Agricultural Economic Growth. *Journal of Sustainable Agricultural Science Research*, 5 (1), 1-26.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jci.2025.368420.2866>



© The Author(s).

ناشر: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

DOI: <https://doi.org/10.22059/jci.2025.368420.2866>

مقدمه

کشاورزی نه تنها بر اقتصاد کلان یک کشور تأثیر می‌گذارد، بلکه با امنیت غذایی و مسائل اشتغال یک کشور، به ویژه برای کشورهای در حال توسعه، مرتبط است. با توجه به اینکه اکثر کشورهای جهان هنوز در مرحله توسعه هستند و نسبت بسیار بالایی از جمعیت هنوز توسعه نیافته‌اند، توسعه همچنان یک موضوع اصلی در اقتصاد جهانی است. در اوایل سال ۱۹۴۶، اقتصاددانان برنز و میچل تأکید کردند که رشد اقتصادی را می‌توان به طور مؤثر تنها با تجزیه و تحلیل کامل مکانیسم‌های تغییر ذاتی در رشد اقتصادی هدایت کرد (Burns & Wesley, 1946).

نظریه مازاد کشاورزی، اقتصاد کشاورزی بسیار توسعه یافته را شرط اساسی توسعه اقتصاد کلان می‌داند. رشد کشاورزی ایران طی دو دهه گذشته فراز و نشیب‌هایی داشته است که منعکس کننده فراز و نشیب رشد اقتصادی این کشور است. گزارش نظارت و ارزیابی سیاست کشاورزی OECD نشان می‌دهد که ۵۴ کشور سالانه بیش از ۶۰۰ میلیارد دلار به بخش کشاورزی خود از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹ ارائه می‌کنند (OECD, ۲۰۲۰). تغییر دیگر در سیاست‌های حمایتی کشاورزی در ترکیب ابزارهای سیاستی اعمال شده بود. طبق گزارش OECD، انتقالات بالقوه - به عنوان مثال، حمایت‌های قیمتی و حمایت‌های غیر قیمتی - به طور قابل توجهی افزایش یافته است. بنابراین، پرداخت‌هایی که به طور قابل توجهی بر تصمیم‌های کشاورزان تأثیر می‌گذارد، به طور فزاینده‌ای در سطح جهانی اعمال می‌شوند. در نهایت، شیوع جهانی همه‌گیری کووید-۱۹ در آغاز سال ۲۰۲۰ نیز اهمیت امنیت غذایی در اکثر

کشورها را برجسته کرده است. پیش بینی می‌شود در دوره آتی حمایت از کشاورزان به ویژه کشاورزان محصولات اساسی نیز به طور فزاینده‌ای اجرا شود تا کشاورزان به خودکفایی اصلی برسند.

با این حال، ادبیات موجود عمدتاً بر عوامل مؤثر بر رشد کشاورزی تمرکز دارد. حتی اگر کشاورزی ممکن است در کوتاه مدت به سرعت رشد کند، رشد بلندمدت توسط عواملی مانند مصرف بیش از حد منابع طبیعی و آلودگی محیط‌زیست محدود می‌شود (Fan, 2009). توسعه زیرساخت‌ها و نقش نهاده آب اثر کاتالیزوری بر تولید ناخالص داخلی کشاورزی ایران دارد (Wu et al., 2015); (Pan & Ying, 2012).

تولید و توسعه کشاورزی نیز می‌تواند تحت تأثیر عوامل دیگری قرار گیرد. به عنوان مثال، در نیجریه بارندگی، نرخ ارز و صادرات مواد غذایی مهم‌ترین عوامل محرک تولید کشاورزی هستند. واردات مواد غذایی، انحراف بودجه برای کشاورزی، و نفوذ کم فناوری کشاورزی به عنوان محدودیت‌های اصلی توسعه کشاورزی در نیجریه شناسایی شدند (Ofana et al., 2016).

سایر مطالعات نیز نشان دادند که افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه کشاورزی از رشد اقتصادی کشاورزی حمایت می‌کند (Andersen, 2001); (Sylwester, 2015); (Yang et al., 2011); (Wang, 2009).

با این حال، افزایش هزینه‌های مالی در کشاورزی، در عین حال که رشد کشاورزی را ارتقا می‌دهد، می‌تواند بر کیفیت اکوسیستم‌های کشاورزی نیز تأثیر بگذارد (Kirchner et al., 2015).

است. بر همین اساس درک تأثیر سیاست‌های حمایتی کشاورزی بر تصمیمات کشاورزان، اطلاعات ارزشمندی را در اختیار سیاست‌گذاران در ارزیابی سیاست‌های جاری و ایجاد سیاست‌های آتی، به‌ویژه در بحث سیاست‌های تجارت کشاورزی قرار می‌دهد.

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 (Sanchez- picon *et al.*, 2011). 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 (Palma *et al.*, 2015). 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 (Chatterton *et al.*, 2015). 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

حفاظت از خاک و آب تأثیر قابل توجهی بر درآمد سرانه خانوارهای روستایی دارد (Abdul Rahim *et al.*, 2018). برای دستیابی به رشد بلندمدت پایدار در کشاورزی، نیازمند تقویت اصلاحات و نوآوری در نظام اقتصادی روستایی هستیم (Qiao *et al.*, 2006). در بلندمدت، یک سیستم زمینی که با شرایط کلان اقتصادی کشور سازگار باشد، سهم مثبتی در رشد اقتصادی کشاورزی دارد (Jin & Klaus, 2009)؛ (Deininger *et al.*, 2014). مطالعات در کشورهای مشترک المنافع (CIS) نشان داده است که عوامل سیاستی مانند اصلاحات ارضی تا حدی به رشد تولید کشاورزی کمک می‌کند (Lerman, 2009). مطالعات در کشورهای اتحادیه اروپا نشان می‌دهد که به لطف حمایت از سیاست مشترک کشاورزی (CAP) میانگین درآمد مزرعه در حال حاضر نزدیک به میانگین درآمد غیرکشاورزی است (Guth *et al.*, 2020). سیاست‌های کشاورزی برای کاهش فقر و توسعه کشاورزی مهم هستند (Boonyanam, 2020). در مقابل، سیاست‌های مخدوش کشاورزی می‌تواند مانع توسعه کشاورزی شود (Grabowski, 2013). سیاست‌های پولی و مالی موثر می‌تواند رشد کشاورزی را در طول زمان افزایش دهد (Chen, 2014). مطالعات بالا بر عوامل مختلفی که با رشد کشاورزی مرتبط هستند، تمرکز دارند، اما تعداد کمی از محققان مسیر تاریخی رشد کشاورزی را به طور عمیق مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. به عنوان بازتابی از رشد اقتصادی ایران، رشد کشاورزی طی ۲۰ سال گذشته چرخه‌های بالا و پایین را نشان داده است. این علیرغم نرخ بالای رشد اقتصاد کلان ایران و حمایت قوی از سیاست‌های طرفدار کشاورزی دولت

کشاورزی ایران عامل اصلی نوسانات کشاورزی است (Huang & Guolei, 2017). عوامل نهادی از علل مهم نوسانات چرخه‌ای اقتصاد کشاورزی هستند (Guo, 1991). مکانیسم قیمت‌گذاری و سیستم زمین می‌تواند تغییر اقتصاد کشاورزی را به یک وضعیت با رشد بالا ارتقا دهد (Xi & Peng, 2010). 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 (Sui & Cai, 2016). چرخه‌های اقتصادی کشاورزی همبستگی‌های فضایی خاصی دارند و نوسانات اقتصادی کشاورزی را از طریق سرریز فضایی چرخه‌ای تقویت می‌کنند و اثرات سینرژیک چرخه‌ای را تشکیل می‌دهند (Cheng & Lopez, 2018). 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 (Hejazi & Marchnat, 2017). 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 فناوریانه 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 (Yao et al., 2014). 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 (Wang, 2009). 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 (Abdul Rahim et al., 2018). 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 (Leamer & potter, 2003). در سال‌های اخیر، محققان چرخه‌های اقتصادی آفریقای جنوبی، برزیل، ترکیه و غیره را با استفاده از مدل‌های انتقال رژیم مارکوف اندازه‌گیری کرده‌اند (Dicle, 2019). 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.

مواد و روش‌ها

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 $(p)(AR)$ 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 کرولزیگ، نمایش کمی از پویایی رشد در زمینه حمایت از سیاست از اقتصاد کشاورزی ایران ارائه می‌کند (Krolzig, 2013). 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. نرخ رشد با y_t 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

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

می‌شود:

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:

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

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 (Krolzig, 2013). 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

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:

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

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.

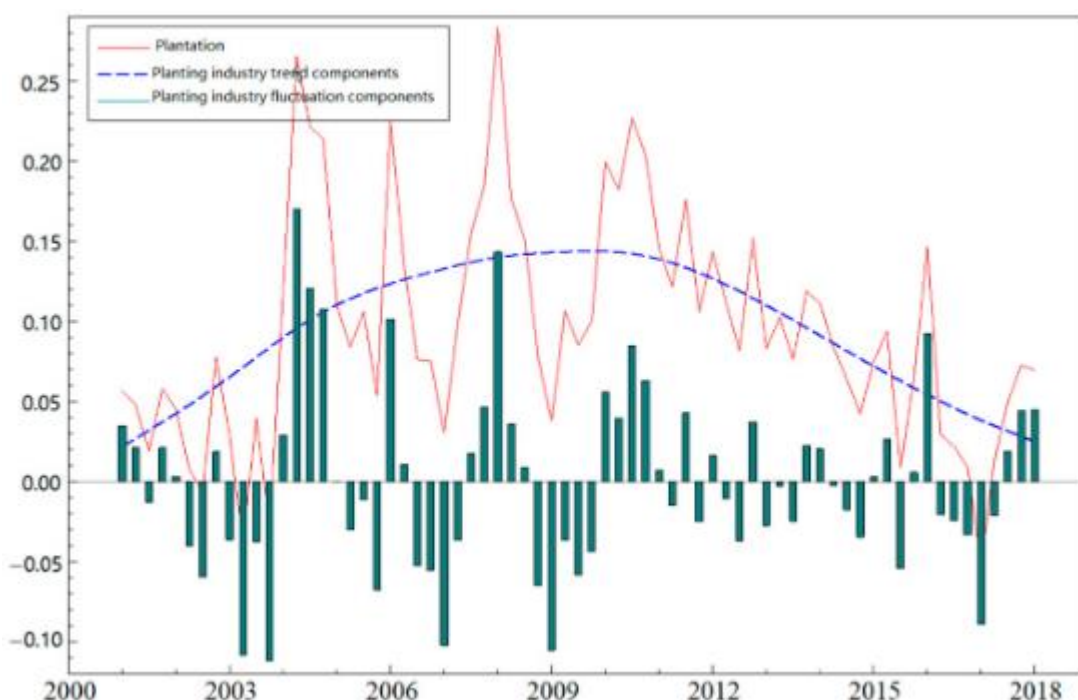
این مقاله از رویکرد همیلتون و کروزلیگ (Krolzig, 2013) پیروی می‌کند تا متغیرهای تصادفی st را به سری‌های زمانی yt کاوش کند تا عمیقاً «تغییرهای مارکوبی» غیرخطی بالقوه در روند رشد اقتصادی کشاورزی ایران را بررسی کند، که در آن رژیم‌های مختلف را می‌توان مشخص کرد.

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.

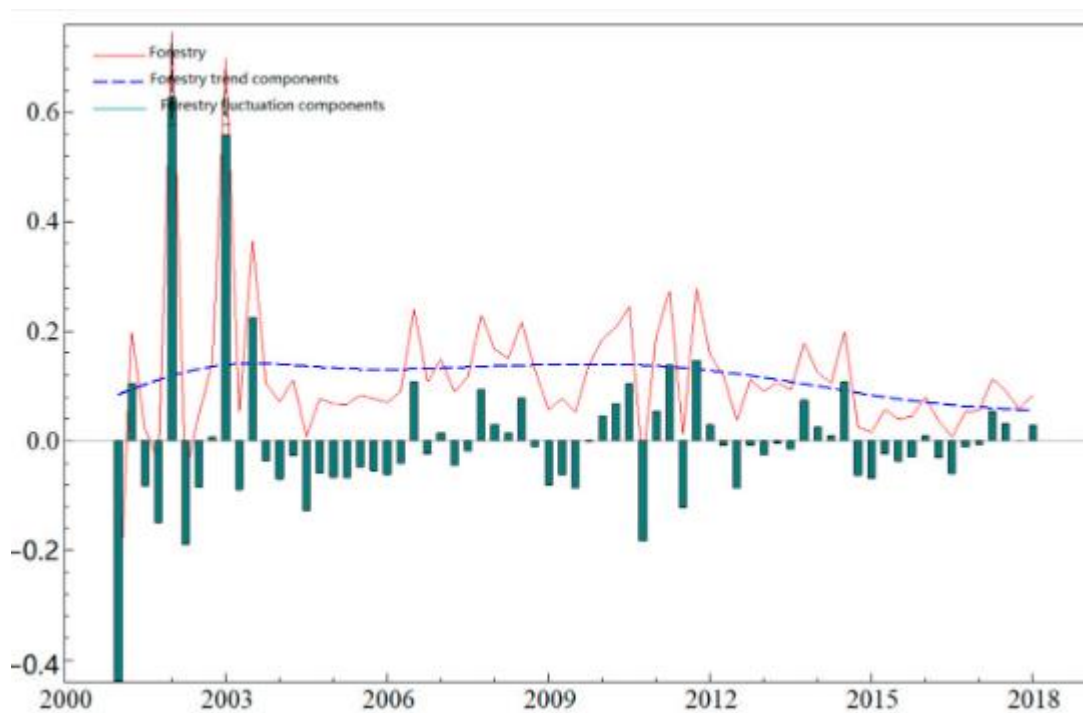
نتایج و بحث

در این مقاله، ابتدا مسیرهای نوسان زمانی نرخ رشد ارزش محصول 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

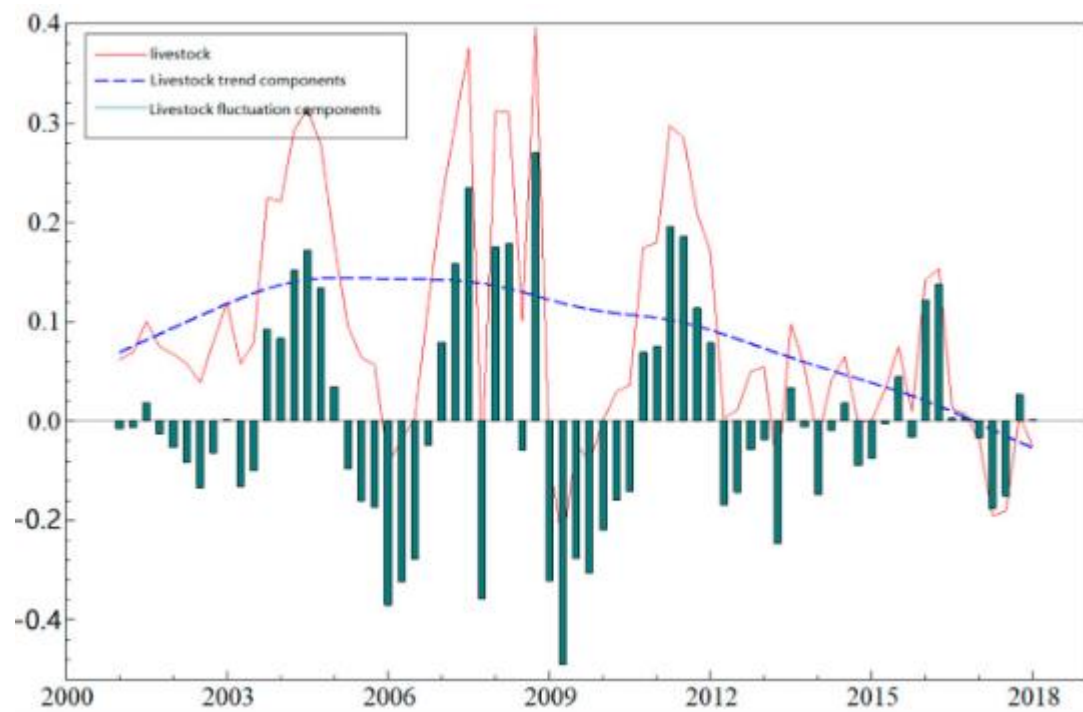
کشاورزی، دام، شیلات و زراعت ایران دارای مسیرهای دینامیکی زمانی مشابهی هستند، در حالی که نرخ‌های رشد صنعت جنگلداری ایران به تنهایی روند نسبتاً متفاوتی را نشان می‌دهد (شکل ۱، شکل ۲، شکل ۳، شکل ۴ و شکل ۵). به طور کلی، نوسانات رشد ارزش تولید ناخالص کشاورزی، جنگلداری، شیلات و زراعت ایران نسبتاً کم است، در حالی که نوسانات نرخ رشد ارزش تولید ناخالص دامداری ایران نسبتاً بالا بوده است.



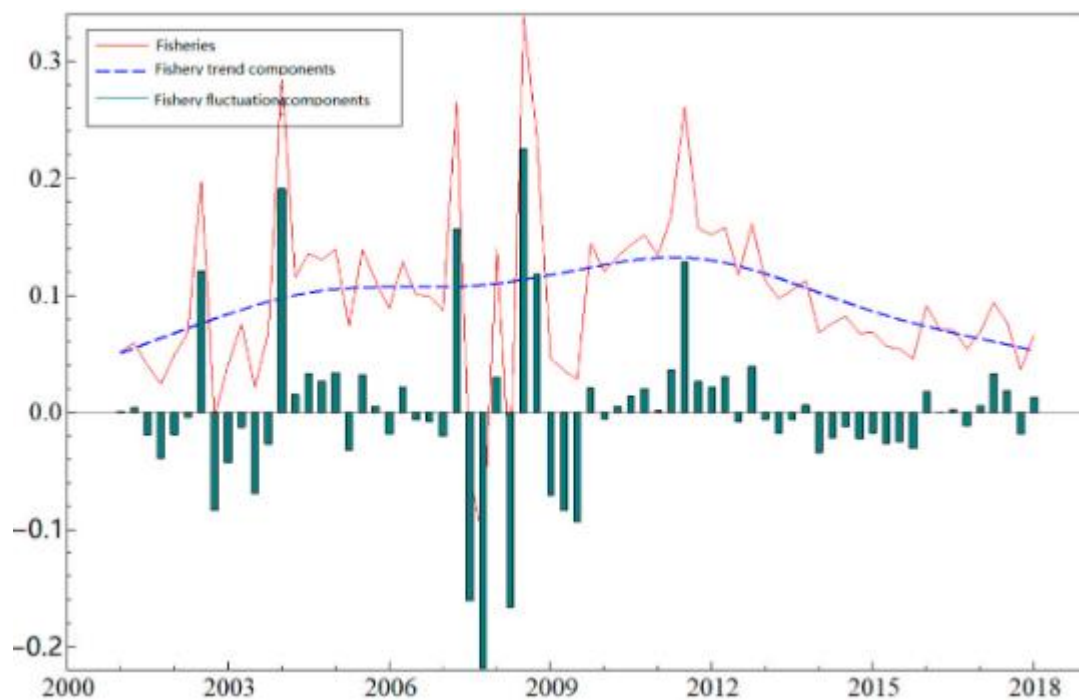
شکل ۱- سری زمانی نرخ رشد تولید ناخالص زراعت (خط قرمز: زراعت؛ خط چین آبی: اجزای روند صنعت کاشت؛ خط آبی: اجزای نوسان صنعت کاشت)



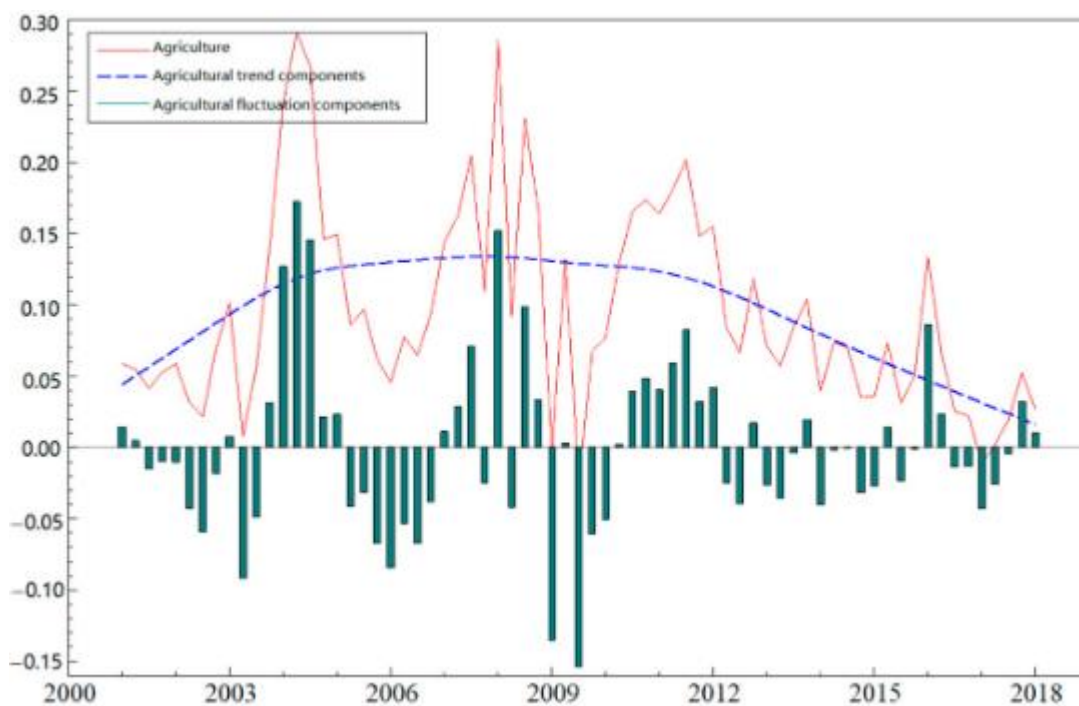
شکل ۲- سری زمانی نرخ رشد محصول ناخالص جنگلداری (خط قرمز: جنگلداری؛ خط چین آبی: اجزای روند صنعت کاشت؛ خط آبی: اجزای نوسان صنعت کاشت)



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)



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



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)

"مولفه 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 "مولفه‌های نوسانی" نرخ رشد محصول ناخالص زراعت ایران که در شکل ۱ نشان داده شده است، نرخ رشد محصول 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 شده اند. با این حال، در سال‌های اخیر، نوسانات نرخ رشد از تولید ناخالص زراعت ایران افزایش یافته است. "مولفه روند" نرخ رشد محصول 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 محصول 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.

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

در عین حال، "مولفه 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 "مولفه روند" شکل می‌توان دریافت که در دوره اولیه در سال ۲۰۰۱، نرخ رشد محصول ناخالص شیلات در سطح پایین بود. متعاقباً، نرخ رشد محصول 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، "مولفه 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 سال‌های اخیر، نوسانات نرخ رشد ناخالص شیلات ایران به طور قابل توجهی ضعیف شده است. نرخ رشد تولید ناخالص کشاورزی ایران برای هر چهار بخش کشاورزی در کنار هم در شکل ۵ نشان داده شده است. از سال ۲۰۰۱، این نرخ رشد کل افزایش تدریجی در شتاب توسعه را نشان داده است و پس از رسیدن به بالاترین "اوج" رو به کاهش است.

علاوه بر این، با نگاهی به "مولفه نوسان" نرخ رشد محصول کشاورزی ایران که در شکل ۵ نشان داده شده است، می‌توانیم ببینیم که از سال ۲۰۰۱، تولید ناخالص کشاورزی ایران نوسانات آشکارتر و خوشه‌بندی خاصی از نوسانات را نشان داده است. در دوره بعدی ۲۰۱۲-۲۰۱۸، نوسانات نرخ رشد تولید ناخالص کشاورزی ایران کاهش یافت.

نرخ رشد تولید ناخالص زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و کشاورزی ایران که در شکل ۱، شکل ۲، شکل ۳، شکل ۴ و شکل ۵ نشان داده شده است، می‌تواند برای قضاوت بصری اولیه دراز مدت استفاده شود. تغییرات پویا در اقتصاد کشاورزی ایران بخش

بعدی این مقاله بر اساس یک مدل غیرخطی $MS(M)$ $AR(p)$ با داده‌های سری زمانی در مورد نرخ رشد تولید ناخالص زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و کشاورزی ایران است. نتایج نشان می‌دهد که نرخ‌های رشد تولید ناخالص زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و کشاورزی کلی ایران در سطح معنی‌داری ۵ درصد ثابت است، در حالی که نرخ رشد همه متغیرها اعداد صحیح منفرد درجه اول با معنی‌داری ۱ درصد بوده است.

این مطالعه نشان می‌دهد که مقادیر AIC ، HQ و SC سری‌های زمانی نرخ رشد تولید ناخالص زراعت ایران، زمانی که مدل به فرم $MSM(3)-AR(3)$ تنظیم شد، کمترین مقدار را داشتند. مقادیر AIC ، HQ و SC سری زمانی نرخ رشد محصول ناخالص جنگلداری ایران، زمانی که مدل به فرم $MSM(3)-AR(1)$ تنظیم شد، کمترین مقدار بود. مقادیر AIC ، HQ و SC سری زمانی نرخ رشد تولیدات دامی، شیلات و کشاورزی ایران همگی زمانی که مدل به شکل $MSM(3)-AR(4)$ تنظیم می‌شود، به حداقل می‌رسد. بنابراین، منطقی و قابل اعتماد است که از مدل $MSM(3)-AR(p)$ ساخته شده در این مقاله برای بررسی تحول پویای اقتصاد کشاورزی ایران از نظر سیستم منطقه رشد و پویایی در حال تغییر آن استفاده شود.

نتایج تخمین پارامتر مدل $MSM(M)-AR(p)$ محاسبه شده توسط متغیرهای مختلف به ترتیب در جدول ۱ و جدول ۲ ارائه شده است. نتایج آزمون آماری t نشان می‌دهد که تمام مقادیر در سطح ۱٪ یا ۵٪ معنی‌دار بوده

است، به جز نرخ رشد کل بازده شیلات در سیستم منطقه. این نشان می‌دهد که مدلی که ما انتخاب کردیم مناسب است. میانگین μ تخمین‌های نرخ رشد تولید ناخالص صنایع زراعت، جنگل‌داری، دامداری، ماهیگیری و کشاورزی ایران همگی با محدودیت‌های پارامتر مطابقت دارند (جدول ۱ و جدول ۲). بنابراین نرخ رشد هر متغیر به ترتیب به عنوان رژیم کم رشد، رژیم رشد متوسط و رژیم رشد سریع برای رژیم ۱، رژیم ۲ و رژیم ۳ در نظر گرفته می‌شود

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

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	۰/۰۸۰۲***	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
A1	۰/۲۰۸۱**	۰/۰۹۰۶
A2	۰/۷۲۹۲***	۰/۰۹۷۵
A3	۰/۲۱۳۴**	۰/۰۹۹۰
A4	-۰/۵۳۱۳***	۰/۰۸۶۸

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.

بر اساس داده‌های سری زمانی نرخ رشد ارزش کل محصولات زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و کشاورزی ایران، ما احتمال تغییر دینامیکی رژیم‌های رشد اقتصادی کشاورزی ایران را با استفاده از رابطه (۳) محاسبه کردیم. نتایج به ترتیب در جدول ۳، جدول ۴، جدول ۵، جدول ۶ و جدول ۷ ارائه شده است. می‌بینیم که احتمال باقی ماندن در نرخ رشد پایین برای بخش کشاورزی ۰.۹۱۳۳ است ($p11=0.9133$) و احتمال تغییر به دامنه رشد متوسط یا سریع بسیار کم

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

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

جدول ۴- ماتریس احتمال انتقال رژیم نرخ رشد محصول ناخالص جنگلداری

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

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

رژیم کم رشد	رژیم رشد متوسط	رژیم رشد زیاد
رژیم کم رشد	۰/۹۰۶۳	۰/۰۰۰۱
رژیم رشد متوسط	۰/۳۰۲۳	۰/۶۹۱۱
رژیم رشد زیاد	۰/۱۴۶۱	۰/۶۶۰۹

جدول ۶- ماتریس احتمال انتقال رژیم ها برای نرخ رشد محصول ناخالص شیلات

رژیم کم رشد	رژیم رشد متوسط	رژیم رشد زیاد
رژیم کم رشد	۰/۰۰۲۰	۰/۴۴۶۴
رژیم رشد متوسط	۰/۲۶۴۶	۰/۰۰۰۹
رژیم رشد زیاد	۰/۰۰۰۱	۰/۸۰۲۶

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

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

احتمال حفظ دامنه رشد بالا برای زراعت نسبتاً بالا در ۰.۵۵۸۸ (۰.۵۵۸۸) است، اما احتمال بازگشت به حالت رشد متوسط نیز نسبتاً زیاد است (۰.۴۴۲۱). از آنجایی که احتمال حفظ کشاورزی در وضعیت رشد متوسط بسیار کم است و احتمال انتقال به وضعیت کم رشد بسیار زیاد است، احتمال بازگشت از وضعیت رشد سریع به حالت متوسط وجود دارد. حالت رشد از طریق حالت رشد متوسط به حالت رشد کم نیز بسیار بالا است. باز هم نتایج نشان می‌دهد که احتمال حفظ نرخ رشد پایین در بخش کشاورزی زیاد است.

به طور کلی، احتمال باقی ماندن در وضعیت رشد پایین برای بخش کشاورزی بسیار زیاد است، در حالی که احتمال تغییر به محدوده نرخ متوسط یا سریع بسیار کم است. علاوه بر این، احتمال سقوط از حالت متوسط به سرعت کم و سقوط از حالت سریع به حالت کم سرعت از طریق حالت سرعت متوسط بسیار زیاد است. بنابراین، کشاورزی در ایران به وضوح تمایل به حفظ نرخ رشد پایین دارد. احتمال حفظ سرعت کم و متوسط جنگلداری هر دو به ترتیب در ۰.۸۹۳۷ و ۰.۹۷۷۴ بسیار زیاد است و احتمال جابجایی به حالت‌های دیگر بسیار کم است (جدول ۴).

احتمال حفظ جنگلداری در حالت رشد سریع نزدیک به صفر است، در حالی که احتمال انتقال به حالت سرعت کم و متوسط بسیار زیاد است، به ترتیب ۰.۶۱۰۹ و ۰.۳۸۹۱. این نشان می‌دهد که جنگلداری احتمالاً وضعیت رشد کم تا متوسط را حفظ می‌کند و بیشترین احتمال را برای ماندن در وضعیت رشد متوسط دارد.

احتمال حفظ وضعیت رشد پایین در بخش دام بسیار بالا ۰.۹۰۶۳ است، در حالی که احتمال تغییر به دامنه رشد متوسط یا بالا به ترتیب کم و نزدیک به صفر است (جدول ۵). بنابراین، حفظ دامنه رشد کم برای صنعت دام نسبتاً آسان است. در عین حال، احتمال حفظ وضعیت رشد سریع بخش دام نسبتاً بالا ۰.۶۶۰۹ است، اما احتمال حفظ دامنه رشد متوسط بسیار پایین است. احتمال تغییر کل تولید شیلات ایران از محدوده کم رشد به محدوده رشد متوسط و محدوده رشد سریع به ترتیب ۰/۵۵۱۵ و ۰.۴۴۶۴ است. احتمال حفظ یک نرخ رشد خاص بالاترین رشد سریع پایدار است و به دنبال آن در رشد متوسط و رشد پایین نگه داشته می‌شود (جدول ۶). مشاهده می‌شود که احتمال حفظ مقدار کل خروجی شیلات در محدوده کم رشد بسیار کم است

و به راحتی می‌توان از حالت رشد کم به حالت رشد متوسط و بالا صعود کرد. احتمال حفظ وضعیت رشد متوسط و رشد بالا زیاد است و حفظ وضعیت رشد متوسط و بالا آسان است، بنابراین صنعت شیلات ایران روند توسعه بسیار خوبی دارد.

احتمال انتقال کل ارزش تولید شیلات ایران از رژیم رشد متوسط به رژیم کم رشد ۰.۲۶۴۶ و احتمال انتقال از رژیم رشد سریع به رژیم رشد متوسط ۰/۱۹۷۴ است. احتمال تغییر از «رژیم رشد سریع» به «رژیم رشد متوسط» نزدیک به صفر است. بنابراین احتمال انتقال از حالت رشد بالاتر به حالت رشد کمتر کم است که نشان دهنده روند توسعه پایدارتر شیلات است.

از نتایج ماتریس احتمال انتقال محصول ناخالص کشاورزی ایران، احتمال حفظ رژیم رشد کم، متوسط و سریع محصول ناخالص کشاورزی به ترتیب ۰/۸۴۲۵، ۵۹۰۹ و ۰/۸۳۳ است (جدول ۷). این نشان می‌دهد که تولید ناخالص کشاورزی ایران در رژیم‌های مختلف به راحتی وضعیت رشد خود را تغییر نمی‌دهد و ویژگی‌های اینرسی خاصی دارد. زمانی که تولید ناخالص کشاورزی ایران در رژیم کم رشد قرار دارد، به راحتی به نرخ رشد بالاتر تغییر نمی‌کند، اما زمانی که سطح توسعه کشاورزی به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد، تولید ناخالص کشاورزی به راحتی در رژیم رشد متوسط و سریع باقی می‌ماند. رژیم رشد و کاهش قابل توجهی ندارد.

واضح است که احتمال صعود محصول ناخالص کشاورزی از رژیم کم رشد به رژیم رشد متوسط کم

است (۰/۱۵۷۵) و اساساً امکان جهش از رژیم کم رشد به رژیم رشد سریع کم است. در حالی که احتمال انتقال تولید ناخالص کشاورزی از رژیم رشد متوسط به رژیم رشد سریع نسبتاً زیاد است (۰/۳۹۹۹). بنابراین، زمانی که تولید ناخالص کشاورزی در رژیم کم رشد قرار دارد، به دلیل محدودیت منابع و امکانات فنی، دستیابی به افزایش قابل توجه دشوار است. هنگامی که تولید ناخالص کشاورزی در رژیم رشد متوسط قرار دارد، می‌توان از مزایای سرمایه و فناوری موجود به طور کامل برای دستیابی به یک انتقال آرام از رژیم رشد متوسط به رژیم رشد سریع استفاده کرد. صعود از رژیم رشد متوسط به رژیم رشد سریع آرام است.

احتمال تغییر تولید ناخالص کشاورزی ایران از رژیم رشد متوسط ۰/۰۰۹۲ است، در حالی که احتمال تغییر از رژیم رشد سریع به رژیم کم رشد نسبتاً کم است (۰/۱۹۸۰). در عین حال، احتمال بازگشت محصول ناخالص کشاورزی از رژیم رشد سریع به رژیم کم رشد متوسط نزدیک به صفر است. بنابراین، واضح است که احتمال کاهش تولید ناخالص کشاورزی از رژیم رشد متوسط زیاد نیست و تولید ناخالص کشاورزی روند توسعه نسبتاً پایداری دارد. علاوه بر این، زمانی که تولید ناخالص کشاورزی در رژیم رشد سریع باشد، به رژیم رشد متوسط کاهش نمی‌یابد. بنابراین استراتژی ملی نوسازی توسعه کشاورزی نتایج قابل توجهی را در دوره نمونه به دست آورده است.

بهبود کلی شرایط تولید کشاورزی و سطح مکانیزاسیون ایران در سال‌های اخیر، شالوده خوبی برای توسعه

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 رژیم‌های مختلف بیشتر بررسی کردیم. احتمال اینکه تولید ناخالص کشاورزی ایران در رژیم کم رشد باشد ۰/۹۱۳۳ است.

با میانگین مدت ۱۱.۵۴ سه ماهه نگهداری می‌شود. این نشان می‌دهد که سطح پایین توسعه کشاورزی بیشتر تمایل به حفظ نرخ رشد پایین دارد و جهش قابل توجهی به وضعیت رشد سریع نخواهد داشت

تأسیسات کشاورزی ایجاد کرده است. همراه با برنامه- ریزی منطقی دولت ایران و تخصیص منابع و سیاست- های فعال حمایت مالی، سطح نوسازی تولید کشاورزی ایران رشد ثابت و سریعی را حفظ کرده است. سیاست‌های کشاورزی موجود ایران به نتایج مثبتی دست یافته است.

ما میانگین مدت زمان نرخ رشد زراعت، جنگلداری، دامداری، شیلات و کشاورزی کلی ایران را برای هر نرخ رشد محاسبه کردیم (جدول ۸). با ترکیب احتمالات نگهداری ارائه شده در جدول ۳، جدول ۴،

جدول ۸- میانگین مدت تخمینی هر رژیم (چهارم)

رژیم	نرخ رشد تولید ناخالص زراعت	نرخ رشد محصول 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

احتمال زیاد در رژیم کم رشد باقی می‌ماند و در بین همه رژیم‌ها کمترین احتمال را دارد که در رژیم با رشد متوسط قرار داشته باشد.

احتمال اینکه محصول ناخالص جنگلداری ایران در رژیم کم رشد قرار داشته باشد ۰/۸۹۳۷ با میانگین مدت زمان ۹.۴۱ است و دارای ویژگی اینرسی حفظ نرخ رشد پایین است. احتمال حفظ نرخ رشد متوسط محصول جنگلی بیشتر است ۰/۹۷۷۴ با میانگین مدت زمان ۴۴.۱۹ سه ماهه و محصول ناخالص جنگلداری

درعین حال، احتمال حفظ وضعیت رشد سریع برای تولید ناخالص زراعت ۰.۵۵۸۸ و ۲.۲۷ چهارمین دوره متوسط است. محصول ناخالص زراعت را می‌توان در رژیم رشد سریع با احتمال متوسط نگهداری در کوتاه- مدت تثبیت کرد. زمانی که محصول ناخالص زراعت در رژیم رشد متوسط قرار دارد، احتمال نگهداری ۰.۰۵۴۸ با میانگین مدت زمان ۱/۰۶ سه ماهه است. احتمال و میانگین مدت زمان پایداری زراعت در رژیم رشد متوسط کم است. به طور کلی، زراعت ایران به

تمایل به حفظ رژیم رشد متوسط دارد. احتمال حفظ محصول جنگلی در رژیم رشد سریع نزدیک به صفر با میانگین مدت زمان ۱۰۰ سه ماهه است. در حالت تعادل، محصول ناخالص جنگلداری تمایل به حفظ نرخ رشد متوسط در افق زمانی طولانی‌تر با تغییر احتمالی به رژیم کم رشد اما تغییر دشوار به رژیم رشد سریع دارد.

احتمال حفظ رشد متوسط و سریع در تولید ناخالص دامی به ترتیب ۰۰۰۶۶ و ۰۰۶۶۰۹ با ۱۰۱ و ۲۰۹۵ چهارمین دوره متوسط است. احتمال اینکه تولید ناخالص دام در رژیم کم رشد قرار داشته باشد، در بین همه رژیم‌ها بالاترین است (۰/۹۰۶۳) و میانگین مدت زمان آن ۱۰/۶۷ است.

احتمال حفظ رشد پایین در تولید ناخالص شیلات ایران در بین همه رژیم‌ها کمترین مقدار بود (۰۰۰۲۰) و فقط میانگین مدت زمان ۱۰۰ سه ماهه را نشان داد. احتمال حفظ نرخ‌های رشد متوسط و سریع ۰/۷۳۴۵ و ۰/۸۰۲۶ به ترتیب با میانگین مدت زمان ۳/۷۷ و ۵/۰۷ سه ماهه بود. این نشان می‌دهد که محصول ناخالص شیلات به احتمال بیشتری به نرخ رشد متوسط و بالا دست می‌یابد و بیشترین احتمال قرار گرفتن در حالت رشد سریع و کمترین احتمال قرار گرفتن در حالت رشد پایین را دارد.

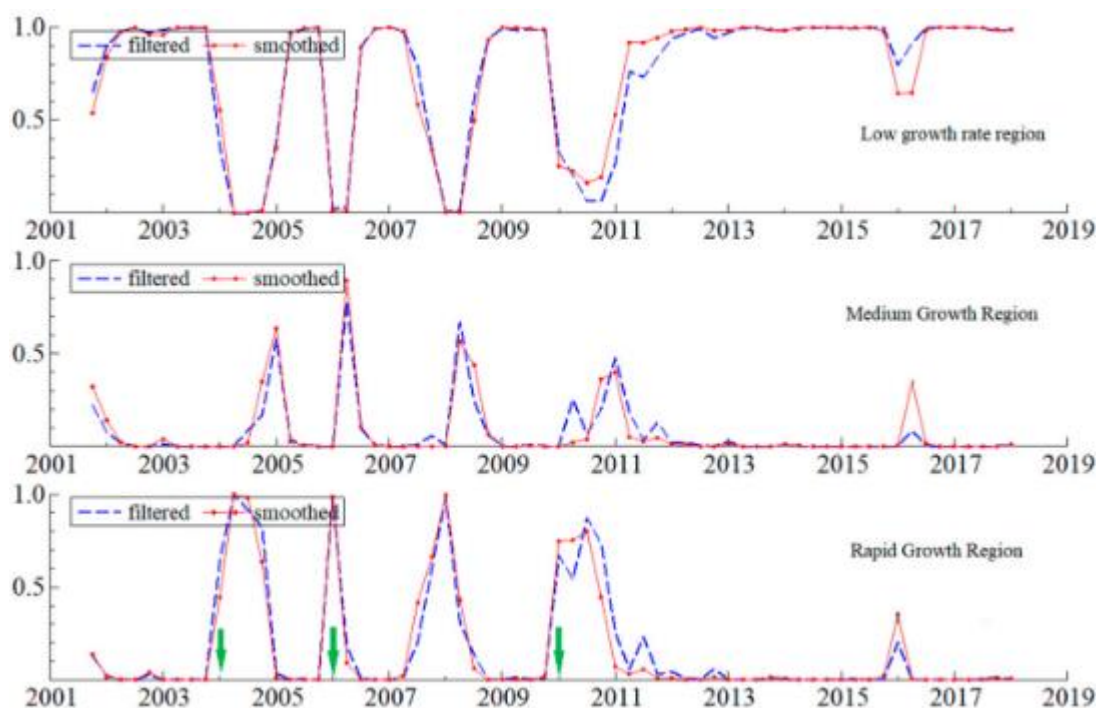
متوسط مدت زمان تولید ناخالص کشاورزی در رژیم کم رشد نسبتاً طولانی با میانگین مدت زمان ۶۰۳۵ سه ماهه بود، در حالی که میانگین مدت زمان در رژیم رشد

سریع نیز نسبتاً طولانی بود (جدول ۸). با این حال، میانگین مدت زمان در رژیم رشد متوسط نسبتاً کوتاه بود و ۲۰۴۴ بود. در عین حال، احتمال باقی ماندن تولید ناخالص کشاورزی ایران در رژیم کم رشد و رژیم رشد سریع بالا بود (۰/۸۴۲۵، ۰/۸۰۲۰)، و احتمال رشد متوسط کمتر بود (۰۰۵۹). این نشان می‌دهد که تولید ناخالص کشاورزی ایران بیشتر در رژیم رشد کم و رژیم رشد سریع قرار دارد و احتمال کمتری دارد که در رژیم رشد متوسط باشد.

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، محصول 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 راه-اندازی سیاست‌های مربوطه در ایران مطابقت دارد



شکل ۶- احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی محصول ناخالص زراعت واقع در رژیم های رشد مختلف توجه: فلش های سبز زمان معرفی سیاست های مهم را نشان می دهد.

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

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

اول ۲۰۰۵، سه ماهه دوم ۲۰۰۶ و سه ماهه دوم ۲۰۰۸ در رژیم رشد متوسط قرار داشت.

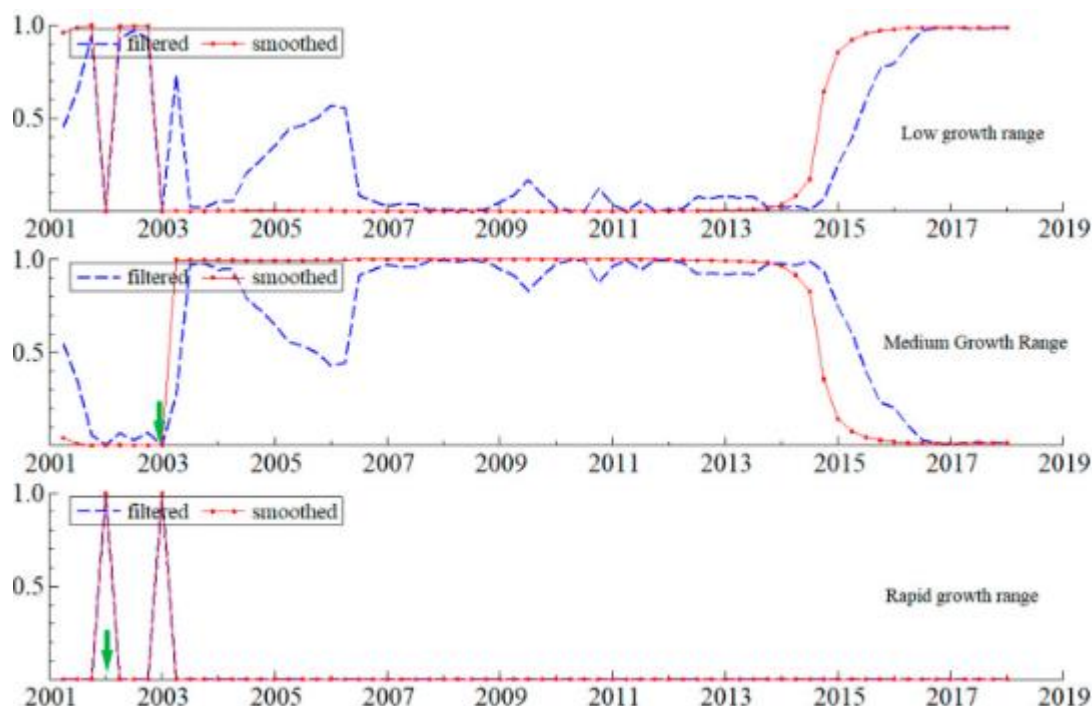
در دوره‌های (الف) سه ماهه چهارم ۲۰۰۱ تا سه ماهه اول ۲۰۰۴، (ب) سه ماهه دوم تا سه ماهه چهارم ۲۰۰۵، (ج) سه ماهه سوم ۲۰۰۶ تا سه ماهه سوم ۲۰۰۷، (د) سه ماهه سوم ۲۰۰۸ تا سه ماهه چهارم ۲۰۰۹، و (ه) سه ماهه اول ۲۰۱۱ تا سه ماهه اول ۲۰۱۸ در نرخ رشد پایین قرار داشت.

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 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 تحت تاثیر فرود نرم اقتصاد کلان ایران قرار گرفت. در مورد جنگل‌داری، تولید ناخالص جنگل‌داری در آغاز قرن بیستم با نوسانات چرخه ای 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.



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

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 جنگلداری از سه ماهه دوم ۲۰۰۳ تا سه ماهه سوم ۲۰۱۴ وارد رژیم رشد متوسط شد.

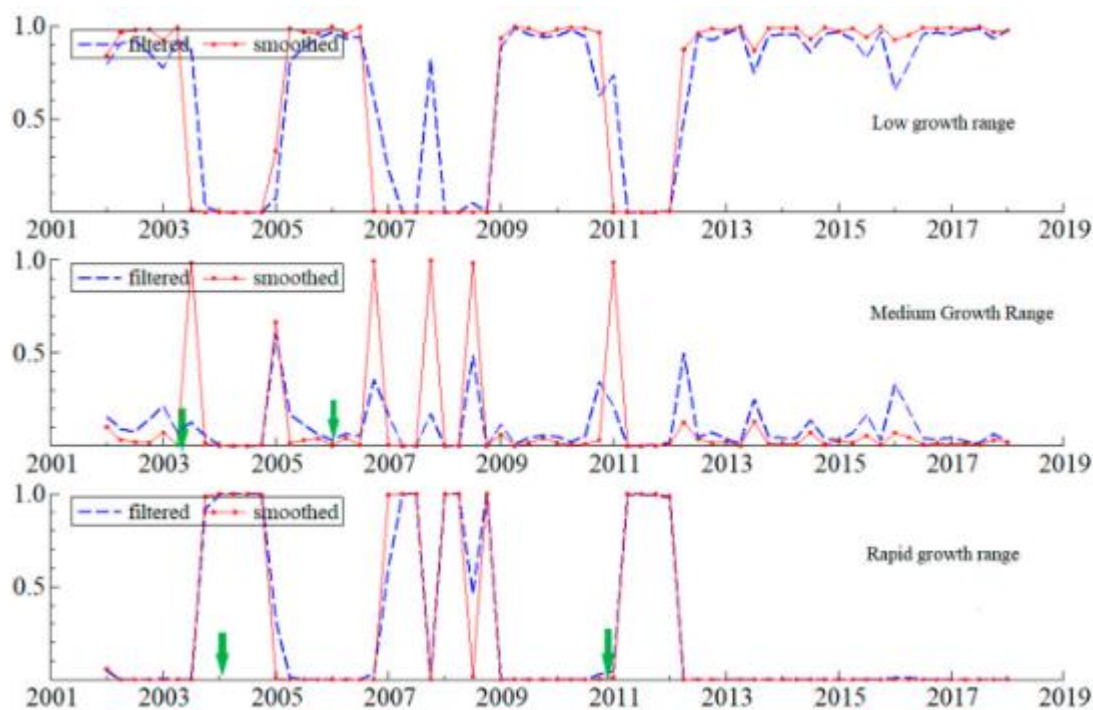
با این حال، محصول ناخالص جنگلداری ایران از سه ماهه چهارم ۲۰۱۴ تا سه ماهه اول ۲۰۱۸ در رژیم کم رشد قرار داشت. احتمال هموار شدن تولید ناخالص جنگلداری ایران در رژیم‌های مختلف همگی نزدیک به سطح ۱.۰۰ بود. این نشان می‌دهد که پیشگیری از

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

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

خطر و کنترل محصول ناخالص جنگلداری ایران موثرتر 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



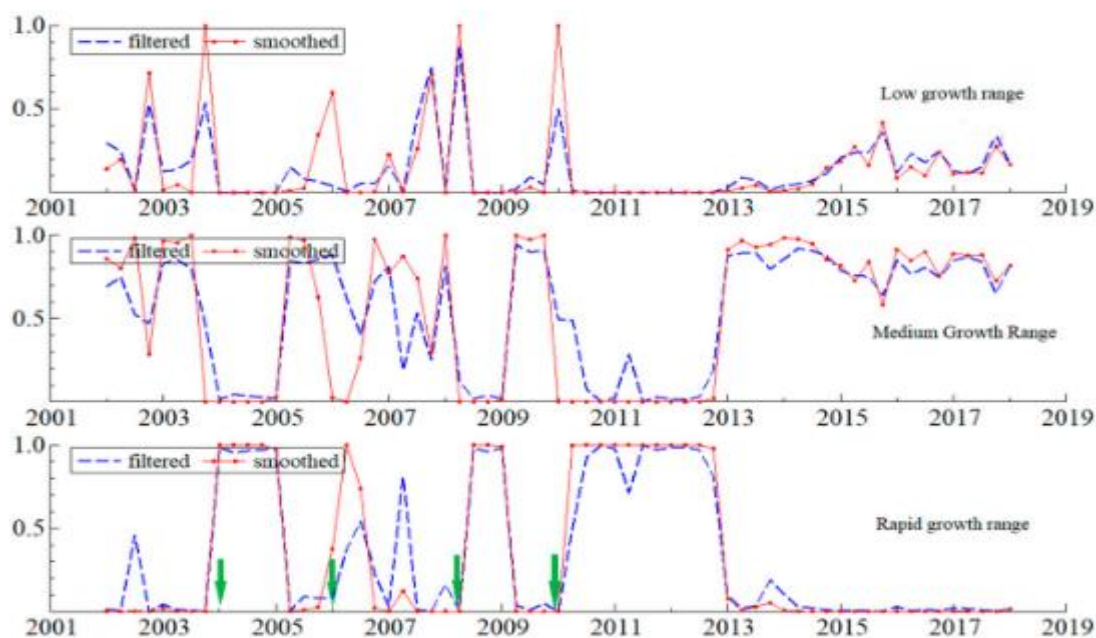
شکل ۸- احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی زمانی که محصول ناخالص دامی در رژیم‌های رشد مختلف است. توجه: فلش‌های سبز زمان معرفی سیاست‌های مهم را نشان می‌دهد.

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

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

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.

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 ما 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 می‌دهد مدل ما می‌تواند توسعه اقتصادی کشاورزی را با دقت بیشتری شبیه‌سازی کند.



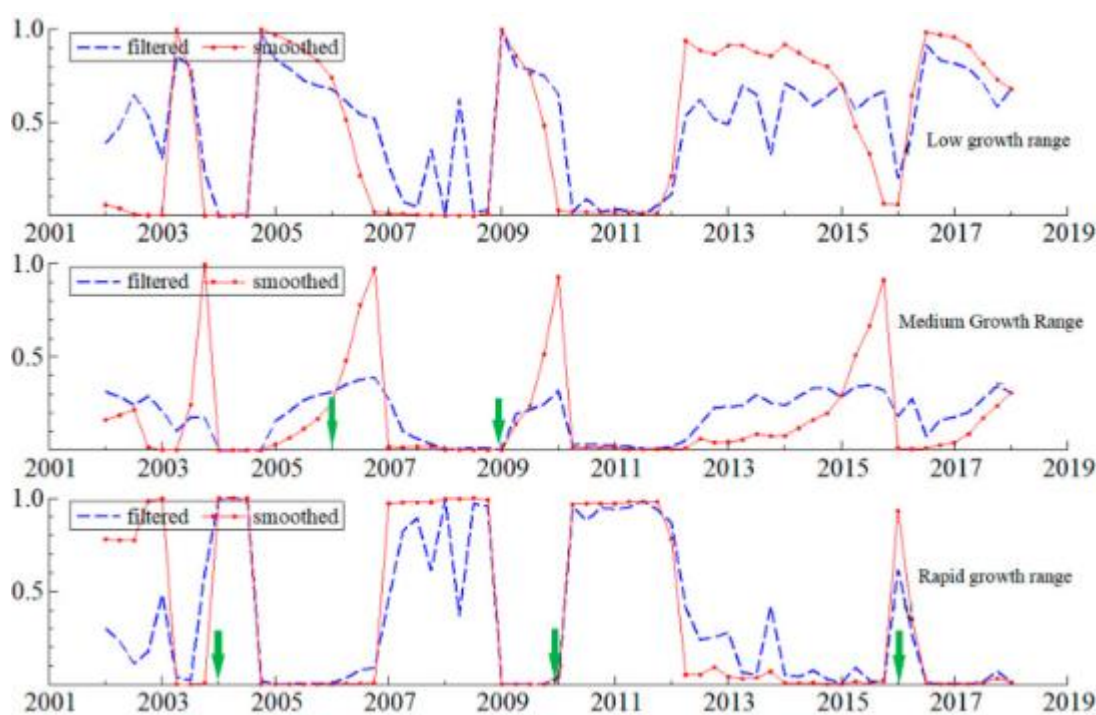
شکل ۹- احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی زمانی که محصول ناخالص شیلات در رژیم های رشد مختلف است. توجه: فلش های سبز زمان معرفی سیاست های مهم را نشان می دهد.

است، و تحت مکانیسم مدیریت جدید، تولید ناخالص شیلات ایران در دوره‌های سه ماهه سوم ۲۰۰۸ تا سه

این سری از الزامات جامع و همچنین ابتکارات خاص، الگوی تولید شیلات را تا حد زیادی بهبود بخشیده

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.

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 بسیار خوبی را به دست آورده است. امکان انتقال محصول شیلاتی ایران به رژیم کم رشد هنوز نیازمند توجه ویژه است.



شکل ۱۰- احتمال فیلتر و احتمال هموارسازی زمانی که محصول کلی کشاورزی در رژیم های رشد مختلف قرار دارد. توجه: فلش های سبز زمان معرفی سیاست های مهم را نشان می دهد.

در سال ۲۰۰۴، دولت ایران اولین سند شماره ۱ را صادر کرد که در آن یارانه مستقیم برای کشاورزان، یارانه برای بذر خوب و ماشین آلات کشاورزی و یارانه برای خرید ماشین آلات کشاورزی و قینت 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 می شد، 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 کامل تر و مطمئن تر را برای مدیریت قراردادی زمین و قراردادها 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 بهبود تخصیص عوامل منابع، به افزایش کارایی در توسعه کشاورزی دست یابد. 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 فوق الذکر، ارزش کل تولیدات کشاورزی ایران پس از یک گذار کوتاه به رژیم با رشد متوسط به یک رژیم با رشد پایین تغییر می کند.

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 دوره‌های زمانی کوتاه تری

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 بود. پس از سال ۲۰۱۲، علیرغم سیاست مالی فعال، و به جز یک چهارم رشد سریع در سال ۲۰۱۶، برای مدت طولانی در روند رشد پایین بوده است. این به طور کامل آسیب‌پذیری رشد اقتصادی کشاورزی را نشان می‌دهد و نشان می‌دهد که دولت باید به توسعه کشاورزی در بلندمدت توجه کند و سیاست‌های حمایتی را افزایش دهد.

نتیجه‌گیری

از آنجایی که ایران هنوز یک کشور در حال توسعه است، سطح توسعه مناطق روستایی ایران هنوز از کشورهای توسعه یافته عقب است و تولیدات کشاورزی هنوز منبع اصلی درآمد برای بسیاری از کشاورزان ایرانی است. توسعه کشاورزی همچنان یک مسئله اصلی برای دولت ایران است. بنابراین، برای درک بهتر پیامدهای نتایج، باید نتایج این مطالعه با یافته‌های مطالعات مشابه مقایسه گردند.

ابتدا، بر اساس یافته‌های تجربی فوق الذکر، مشاهده شد که اقتصاد کشاورزی ایران با احتمال حفظ اقتصاد کشاورزی ایران در رژیم رشد سریع، توسعه نسبتاً خوبی را حفظ کرده است. این نشان می‌دهد که اقتصاد

کشاورزی ایران در دوره‌های پس از سیاست‌های حمایتی کشاورزی نسبتاً خوب توسعه یافته است که با مطالعات قبلی مطابقت دارد (Deininger *et al.*, 2014). دوم، نتایج این مطالعه نشان داد که اقتصاد کشاورزی تمایل به حفظ نرخ رشد پایین دارد که با نتایج مطالعه دیگری مطابقت دارد (Sui & Cai, 2016). محققان در مطالعه (Sui & Cai, 2016) نشان دادند که اقتصاد کشاورزی به راحتی نمی‌تواند وارد مرحله توسعه چرخه اقتصادی آن شود. نتایج این مطالعه همچنین با تحقیقاتی که نشان می‌دهد حفظ رشد سریع بلندمدت در اقتصاد کشاورزی به دلیل عواملی مانند مصرف بیش از حد منابع طبیعی و آلودگی محیط‌زیست آسان نیست، مطابقت دارد.

دلیل احتمالی این پدیده این است که قانون کاهش بازده حاشیه‌ای به ویژه در کشاورزی سستی به دلیل شرایط طبیعی مشهود است. از آنجایی که مقدار منابع سرمایه‌گذاری شده در کشاورزی، مانند زمین، ثابت است، افزایش نیروی کار تولید کشاورزی را به میزان قابل توجهی افزایش نمی‌دهد و در نتیجه رشد کشاورزی کند می‌شود. این الگو به ویژه در کشورهای در حال توسعه که پیشرفت فناوری در کشاورزی کند است، مشهود است. دلیل احتمالی دیگر این است که از آنجایی که تقاضا برای محصولات کشاورزی به طور

معمول فاقد کشش است، افزایش عرضه محصولات کشاورزی باعث کاهش قیمت محصولات کشاورزی می‌شود و از این‌رو افزایش تولید منجر به افزایش درآمد نخواهد شد. به نوبه خود منجر به رشد آهسته تولید کشاورزی می‌شود.

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.

REFERENCES

- Abdul-Rahim, A.S.; Sun, C.; Noraida, A.W. 2018. The Impact of Soil and Water Conservation on Agricultural Economic Growth and Rural Poverty Reduction in China. *Sustainability*. 10, 4444.
- Andersen, M.A. 2015. Public investment in U.S. agricultural R&D and the economic benefits. *Food Policy*. 51, 38-43.

- Burns, A.F.; Wesley, C.M. 1946. Measuring Business Cycles; National Bureau of Economic Research: Cambridge, MA, USA, pp. 384–417.
- Boonyanam, N. 2020. Agricultural economic zones in Thailand. *Land Use Policy*. 99, 102774.
- Chen, D. 2014. Monetary policy, inflationary pressure and agricultural product prices. *China Soft Sci*. 7, 185–192
- Cheng, S.; López, M. A. 2018. Synergy analysis of agricultural economic cycle fluctuation based on ant colony algorithm. *Open Phys*. 16, 978–988.
- Chatterton, J.; Graves, A.; Audsley, E.; Morris, J.; Williams, A. 2015. 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.* 86, 1–8.
- Dicle, O. 2019. Sectoral Business Cycle Asymmetries and Regime Shifts: Evidence from Turkey. *Appl. Econ. J.* 26, 59–80.
- Deininger, K.; Jin, S.; Xia, F.; Huang, J. 2014. Moving off the farm: Land institutions to facilitate structural transformation and agricultural productivity growth in China. *World Dev.* 59, 505–520.
- Fan, S. 2009. Public Expenditures, Growth, and Poverty: Lessons from Developing Countries. *Asean Econ. Bull.* 26, 235.
- Guth, M.; Smędzik-Ambroży, K.; Czyżewski, B.; Stępień, S. 2020. The Economic Sustainability of Farms under Common Agricultural Policy in the European Union Countries. *Agriculture*. 10, 34.
- Grabowski, R. 2013. Agricultural distortions and structural change. *J. Asian Econ.* 24, 17–25.
- Guo, W. 1991. A study of agricultural volatility in China. *Rural Econ. Soc.* 2, 1–9.
- Hejazi, M.; Marchant, M.A. 2017. China's evolving agricultural support policies. *Choices*. 32, 1–7.
- Jin, S.; Klaus, D. 2009. Land rental markets in the process of rural structural transformation: Productivity and equity impacts from China. *J. Comp. Econ.* 37, 629–646.
- Kirchner, M.; Schmidt, J.; Kindermann, G.; Kulmer, V.; Mitter, H.; Prettenhaler, F.; Rüdiger, J.; Schauppenlehner, T.; Schönhart, M.; Strauss, F.; 2015. Ecosystem services and economic development in Austrian agricultural landscapes—The impact of policy and climate change scenarios on trade-offs and synergies. *Ecol. Econ.* 109, 161–174.
- Krolzig, H.-M. 2013. Markov-Switching Vector Auto Regressions: Modelling, Statistical Inference, and Application to Business Cycle Analysis; *Springer Science & Business Media: Berlin, Germany*, Volume 454.
- Leamer, E.; Potter, S. 2003. *A Nonlinear Model of the Business Cycle*; Federal Reserve Bank of New York: New York, NY, USA.
- Lerman, Z. 2009. Land reform, farm structure, and agricultural performance in CIS countries. *China Econ. Rev.* 20, 316–326.
- Ofana, O.G.; Effiong, C.E.; Eko, E.O. 2016. Constraints to agricultural development in Nigeria. *Int. J. Dev. Econ. Sustain.* 4, 19–33.
- Pan, D.; Ying, R. 2012. Research on the relationship between water resources and agricultural

- economic growth in China—Based on panel VAR model. *China Popul. Resour. Environ.* 22, 161–166.
- Palma, I.P.; Toral, J.N.; Vázquez, M.R.P.; Fuentes, N.F.; Hernández, F.G. 2015. Historical changes in the process of agricultural development in Cuba. *J. Clean. Prod.* 96, 77–84.
- Qiao, Z.; Jiao, F.; Li, N. 2006. Changes in China's Rural Economic System and Agricultural Growth: An Empirical Analysis of China's Agricultural Growth from 1978 to 2004. *Econ. Res.* 7, 73–82.
- Sánchez-Picón, A.; Aznar-Sánchez, J.A.; García-Latorre, J. 2011. Economic cycles and environmental crisis in arid southeastern Spain. A historical perspective. *J. Arid Environ.* 75, 1360–1367.
- Sylwester, K. 2001. R&D and economic growth. *Knowl. Soc.* 13, 71–84.
- Sui, J.; Cai, Q. 2016. Identification of the path evolution of China's agricultural business cycle: Practice and experience since the reform and opening up. *China Rural Econ.* 9, 30–43.
- Wang, L. 2009. Impact of ecological land use change on agricultural economy in the farming pastoral ecotone of northern China. *China Rural Econ.* 4, 80–85.
- Wu, Q.; Zhou, X.; Feng, Z. 2015. The impact of infrastructure on agricultural economic growth—A study based on inter-provincial panel data of China from 1995–2010. *China Econ. Issues*, 3, 29–37.
- Wang, J. 2009. Research on the Interactive Relationship between China's Agricultural Research Investment and Agricultural Eco-nomic Growth. *Agric. Technol. Econ.* 1, 103–109.
- Xi, L.; Peng, K. 2010. Analysis of China's rural economic system changes and agricultural cyclical growth. *China Popul. Resour. Environ.* 20, 123–129.
- Yao, Y.; Chen, W.; Li, X. 2014. Research on the relationship between environmentally friendly agricultural technology innovation and agricultural economic growth. *China Popul. Resour. Environ.* 24, 122–130.
- Yang, C.; Zhang, J.; Zhao, K. 2011. Demonstration on the relationship between agricultural science and technology resources and agricultural economic development. *China Popul. Resour. Environ.* 21, 113–118.