

## Factors Affecting the Growth of Iran's Agricultural Sector: Applying the Bayesian Model Averaging Approach

REZA SHAKERI BOSTANABAD<sup>1\*</sup>, MOHSEN SALEHI KAMROUDI<sup>2</sup>

1. Ph.D. Student, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran

2. Graduate PhD, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran

(Received: Sep. 29, 2019- Accepted: Jan. 13, 2020)

### ABSTRACT

The wide range of factors influencing growth in theoretical foundations and empirical studies and the weakness of conventional methods have led studies to focus on only one aspect of theoretical and empirical growth patterns. This gives rise to uncertainty about specifying or combining variables in the model and estimated coefficients. This uncertainty can lead to bias and inefficiency in estimating the coefficients resulting in inaccurate predictions and inaccurate statistical inference. Therefore, in this study, using the Bayesian averaging method, the influence of the most important factors affecting the growth of Iranian agricultural sector during 1978-2017 was investigated. Using this approach, all possible sub-models are estimated using study variables and then the coefficient of each variable is averaged across the models. The weights in this averaging are determined by the Bayesian rule or the posterior probability of each pattern. In this study, 2048 different models were estimated. The results showed that investment, financial development and oil revenues with the probability of impact of 0.81, 0.67 and 0.42, respectively, are the most important variables affecting the growth of agricultural sector and also the growth rate of agricultural imports with a probability of impact of 0.90 had the most negative effect on the growth of value added. Therefore, investing and financing producers, paying attention to domestic production and setting trade policies on imports should be a top priority in policy making and planning.

**Keywords:** Economic Growth Model, Agricultural Sector Growth, Bayes Rule, Bayesian Model Averaging, Stepwise Selection Algorithms.

### Objectives

The importance of the agricultural sector has led to the growth of this sector as a goal of large-scale policy making and planning. It will not be possible to achieve this without identifying the growth drivers of the agricultural sector. Therefore, identifying the factors contributing to the growth of this sector has always been of particular interest to researchers. The wide range of factors influencing growth in theoretical foundations and experimental studies and the weakness of conventional methods have led studies to focus on only one aspect of theoretical and experimental growth patterns. This gives rise to uncertainty about specifying or combining variables in the model and estimated coefficients. This uncertainty can lead to bias and inefficiency in estimating the coefficients resulting in inaccurate predictions and inaccurate statistical inference. An appropriate solution to overcome the model estimation uncertainties is to estimate all possible patterns and weight the average of the coefficients of variation with the Bayesian method. These weights are determined by the reliability of each pattern based on previous information and data, as well as the probability distribution of each coefficient in the pattern. Therefore, the present study seeks to investigate the factors affecting the growth of Iran's agricultural sector using a new method of Bayesian model averaging.

## Methods

In econometric models, variables can be grouped into two categories. First category: The main variables based on formal and robust theories that are generally based on optimization of the behavior of economic agents and are supported by their presence in the model, such as price and income in demand. Second category: Suspicious variables based on unofficial theories justification for their presence in the model. The Bayesian approach helps to identify these (suspicious) variables in the model. In addition, unlike the conventional econometric approach, this approach does not make a definitive decision about the presence or absence of a variable and is only a probability of the variable being present in the model. In addition, all of these variables (based on our confidence in each one) are estimated and ranked in terms of importance and impact. The Bayesian model averaging approach was developed by Jaffer in 1961 and developed by Lemaire (1978), and later by scholars such as Houting et al. (1999), Wasserman (2000) and Cooper (2003). They have provided a comprehensive and comprehensive roadmap in this regard. The basic idea of model averaging estimators is to first obtain the desired parameters under the condition of each model in the model space and then compute an unconditional estimation of the weighted average of these conditional estimates. Is coming. This study investigates the impact of 10 explanatory variables on agricultural growth that are for the period 1978-2017.

## Results

Among the variables that have a positive impact on agricultural growth, the growth rate of gross fixed capital formation, with a probability of being 0.81, is the strongest auxiliary regressor. This variable affects the growth of the agricultural sector with a coefficient of 0.08. The high impact of investment on agricultural growth is in line with neoclassical growth theory and confirms the view of development economists that investment is a prerequisite for economic growth. The second most influential variable on agricultural growth is the growth rate of the financial development index, which has a probability of being in the model of 0.67 and a coefficient of 0.126. This result suggests that financial development by providing the necessary financial resources for the agricultural sector will enable farmers to access high-efficiency technology, thereby enabling them to allocate resources effectively and make better use of resources. The growth of this sector provides the ratio of oil revenues to GDP is the third variable with the most positive impact on the growth of the agricultural sector. The probability of this variable being present in the model is 0.42 and its coefficient is 0.130. Export growth with the probability of being 0.19 and the coefficient of 0.007 is the fourth most effective variable on agricultural growth. The posterior probability and the low coefficient of this variable are contrary to export-driven growth theories. This may be due to the fact that these theories attribute the positive effect of exports to factors such as competition, increased motivation for technology change, and technology development. But in developing countries such as Iran, widespread government interference and the traditional structure of agricultural production seem to counteract these effects.

## Discussion

In this study, the effect of factors affecting the growth of agricultural sector of Iran during 1978-2017 was studied using Bayesian averaging method. In the approach used in the study, all possible sub-patterns are estimated using study variables, and then the coefficient of each variable is averaged across the models. The weights in this averaging are determined by the Bayesian rule or the posterior probability of each pattern. In this study, 2048 different models were estimated. The results of the study showed that investment, financial development and oil revenues are the most important variables affecting agricultural growth. Also, the growth rate of agricultural imports and the degree of commercial openness have the most negative impact on the growth of this sector. Based on the results, variables such as export growth, employment growth, energy consumption, exchange rate and inflation have no significant effect on the growth of this sector.

## عوامل موثر بر رشد بخش کشاورزی ایران: کاربرد رهیافت میانگین‌گیری مدل بیزین

رضا شاگری بستان‌آباد\*<sup>۱</sup> و محسن صالحی کمرودی<sup>۲</sup>

۱، دانشجوی دکتری گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۲، دکتری تخصصی اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

(تاریخ دریافت: ۹۸/۷/۷ - تاریخ تصویب: ۹۸/۱۰/۲۳)

### چکیده

طیف وسیع عوامل موثر بر رشد در مبانی نظری و مطالعات تجربی و ضعف روش‌های متعارف موجب شده است که مطالعات تنها بر یک جنبه از الگوهای رشد نظری و تجربی تمرکز کنند. این مساله، نااطمینانی در خصوص تصریح یا ترکیب متغیرها در الگو و ضرایب برآورد شده را به همراه دارد. این نااطمینانی می‌تواند منجر به تورش و عدم کارایی در برآورد ضرایب شود که نتیجه آن، پیش‌بینی‌های نامناسب و استنتاج آماری اشتباه است. از این‌رو، در مطالعه حاضر با استفاده از روش میانگین‌گیری بیزین، تأثیر مهم‌ترین عوامل موثر بر رشد بخش کشاورزی ایران در دوره زمانی ۹۶-۱۳۵۷ بررسی شده است. با استفاده از این رهیافت، تمام زیرالگوهای ممکن با استفاده از متغیرهای مطالعه برآورد می‌شود و سپس، ضریب هر متغیر در تمامی الگوها میانگین‌گیری می‌شود. وزن‌ها در این میانگین‌گیری، بر اساس قاعده بیز یا احتمال پسین هر الگو تعیین می‌شود. بدین منظور، در این مطالعه ۲۰۴۸ الگوی متفاوت برآورد شد. نتایج مطالعه نشان داد که سرمایه‌گذاری، توسعه مالی و درآمدهای نفتی به ترتیب با احتمال تأثیر ۰/۸۱، ۰/۶۷ و ۰/۴۲، مهم‌ترین متغیرهای موثر بر رشد بخش کشاورزی هستند و همچنین، نرخ رشد واردات محصولات کشاورزی با احتمال تأثیر ۰/۹۰ بیشترین تأثیر منفی را بر رشد ارزش افزوده این بخش دارد. از این‌رو، سرمایه‌گذاری و تامین بودجه تولیدکنندگان، توجه به تولیدات داخلی و تنظیم سیاست‌های تجاری در زمینه واردات باید در اولویت سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی این بخش قرار بگیرد.

**واژه‌های کلیدی:** مدل رشد اقتصادی، رشد بخش کشاورزی، قاعده بیز، میانگین‌گیری بیزین، الگوریتم‌های انتخاب گام به گام.

### مقدمه

ریزی و صرف مخارجی جهت توسعه این بخش می‌کند تا مواد غذایی مورد نیاز جامعه و امنیت غذایی کشور تامین گردد (Lotfalipour et al., 2012). این بخش نه تنها به جهت تامین امنیت غذایی کشور دارای اهمیت ویژه می‌باشد؛ بلکه با تامین مواد اولیه مورد نیاز صنایع وابسته در رشد این بخش‌ها نیز موثر است.

یکی از مهم‌ترین اهداف هر نظام اقتصادی رسیدن به توسعه اقتصادی است و با توجه به اینکه بخش کشاورزی یکی از بخش‌های اقتصادی کشور است، رشد و توسعه این بخش همواره مدنظر سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران بوده است. در این راستا، دولت هر ساله اقدام به برنامه-

مورد نظر با روش بیزین است. این وزن‌ها بر اساس اطمینانی که نسبت به هر الگو بر اساس اطلاعات قبلی و داده‌ها وجود دارد و همچنین توزیع احتمال هر ضریب در الگوی مورد نظر تعیین می‌گردد (Magnus et al, 2010; Mehrara & Rezaei Bargoshadi, 2016).

از این‌رو، پژوهش حاضر بر آن است که با به‌کارگیری روش جدید میانگین‌گیری مدل بیزین عوامل موثر بر رشد بخش کشاورزی ایران را مورد بررسی قرار دهد. در ادامه، ادبیات تجربی در این زمینه ارائه شده و بعد از آن در بخش روش‌شناسی پژوهش، ادبیات نظری و رهیافت میانگین‌گیری بیزین تشریح می‌گردد.

در زمینه عوامل موثر بر رشد بخش کشاورزی مطالعات گسترده‌ای صورت گرفته است که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود. Fathi et al. (2009) تاثیر توسعه مالی بر بخش کشاورزی ایران را با استفاده از الگوی VECM بررسی کردند. نتایج نشان داد که علیت بلندمدت دوسویه بین رشد بخش کشاورزی و توسعه مالی این بخش وجود داد. Kohansal & Dadras (2015) Moghadam تاثیر صادرات و سرمایه‌گذاری را بر رشد بخش‌های مختلف اقتصادی را بررسی کردند. نتایج برآورد الگوی VECM برای بخش کشاورزی نشان داد که صادرات و سرمایه‌گذاری دارای تاثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد این بخش هستند و همچنین، سرمایه‌گذاری در بلندمدت اثر بیشتری نسبت به صادرات بخش کشاورزی بر ارزش افزوده این بخش دارد. Pishbahar et al. (2015) به بررسی اثرات تورم بر تولید و رشد بخش‌های اقتصاد ایران با تاکید بر بخش کشاورزی پرداختند. نتایج بیانگر این بود که در بین بخش‌های صنایع و معادن، خدمات و کشاورزی شوک (تکانه) تورمی کمترین سهم را در نوسان‌های تولید بخش کشاورزی دارد. بنابراین، تورم نمی‌تواند تولید و رشد بخش‌های اقتصادی ایران به ویژه بخش کشاورزی را در کوتاه‌مدت و بلندمدت به نحو مؤثری تحت تاثیر قرار دهد.

Bakhshi et al. (2016) تاثیر شوک‌های درآمدهای نفتی را بر رشد بخش کشاورزی ایران را با الگوی SVAR مطالعه کردند. نتایج این پژوهش نشان دادند که شوک-

اهمیت بخش کشاورزی موجب شده است که رشد این بخش همواره به‌عنوان هدف سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان باشد. بی‌تردید دستیابی به این مهم بدون شناسایی محرک‌های رشد بخش کشاورزی، امکان‌پذیر نخواهد بود (Ansari & Salami, 2016). از این‌رو، شناسایی عوامل موثر بر رشد این بخش همواره مورد توجه خاص پژوهشگران بوده است. در این زمینه، در ادبیات تجربی طیف وسیعی از متغیرها به‌عنوان عوامل موثر بر رشد بخش کشاورزی معرفی شده است. تئوری‌های رشد نیز انتخاب متغیرهای خاصی را در بررسی رشد اقتصادی پیشنهاد می‌کنند، اما انتخاب اکثر متغیرها بر اساس سلیقه محقق است که به این پدیده در نظریه‌های رشد، باز بی‌انتهای اطلاق می‌شود (Brock & Durlauf, 2001). یکی از دلایل این مساله ضعف روش‌های متعارف اقتصاد سنجی جهت ارزیابی اثر تمامی این متغیرها بر رشد اقتصادی به دلیل کاهش درجه آزادی و ناطمینانی ضرایب است (Mehrara & Ghobadzadeh, 2016).

به‌طور کلی، در برآورد هر الگوی اقتصادی حداقل دو ناطمینانی وجود دارد. ناطمینانی اول، در خصوص تصریح یا ترکیب متغیرها در الگو (که به بی‌اطمینانی الگو شهرت دارد) و ناطمینانی دوم، در مورد ضرایب برآورد شده است. در واقع، تخمین اثر یک متغیر به ترکیب متغیرهای دیگر که در الگو لحاظ شده‌اند، بستگی دارد. به‌طوری‌که با وجود  $k$  متغیر توضیحی،  $2^k$  الگو اقتصادی می‌توان برآورد کرد که اغلب نتایج متناقضی را به‌دست می‌دهند. همچنین، ممکن است نتایج تخمین نسبت به تغییرات کوچک در متغیرهای الگو بسیار حساس باشد (یعنی الگو مستحکم و با ثبات نیست). این ناطمینانی می‌تواند منجر به تورش و عدم کارایی در برآورد ضرایب شود که نتیجه آن پیش‌بینی‌های نامناسب و استنتاج آماری اشتباه است. بنابراین، استفاده از روش‌های مناسب برای حذف این دست خطاها بسیار مهم است. یک راه‌حل مناسب برای فائق آمدن بر ناطمینانی‌های برآورد الگو، تخمین تمامی الگوهای ممکن و میانگین‌گیری وزنی از ضرایب متغیر

را با استفاده از رهیافت میانگین‌گیری بیزین بررسی کردند. بر اساس نتایج آن‌ها پس‌انداز ناخالص ملی، تولید ناخالص داخلی سرانه، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و موقعیت کشور در آسیا و اقیانوسیه مهم‌ترین عوامل رشد اقتصادی هستند.

مرور مطالعات صورت گرفته حاکی از آن است که عوامل بسیاری در رشد بخش کشاورزی نقش دارند و مطالعات صورت گرفته در داخل و خارج کشور عموماً تنها بر یک جنبه از الگوهای رشد نظری و تجربی تأکید کرده‌اند. از این رو هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر همزمان عوامل مهم موثر بر رشد بخش کشاورزی ایران با رویکرد متوسط‌گیری بیزین است.

### مواد و روش‌ها

همانگونه که ذکر شد، عوامل بسیاری بر رشد بخش کشاورزی موثر می‌باشند. در این مطالعه، بر اساس ادبیات تجربی و نظریه‌های اقتصادی موجود به اهم این عوامل به اختصار اشاره می‌شود.

#### سرمایه‌گذاری

سرمایه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تولید، دارای نقش مهمی در فعالیت‌های مولد و محرک تولید است. از طرفی کمیابی سرمایه در اقتصاد کشور موجب شده است که سرمایه‌گذاری به عنوان یکی از ضروریات اساسی در پیشرفت اقتصادی مطرح باشد. پروژه هزاره سازمان ملل متحد (۲۰۰۵) تأکید می‌کند که برای رهایی از دام فقر و دستیابی به اهداف توسعه، کشورها نیازمند یک استراتژی فشار بزرگ در سرمایه‌گذاری عمومی هستند. نظریه سنتی کینزی بیان می‌کند که سرمایه‌گذاری به عنوان بخشی از تولید ناخالص داخلی رشد، اقتصادی را افزایش می‌دهد. در واقع، سرمایه‌گذاری از طریق فراهم ساختن زیرساخت‌های بیشتر، افزایش ظرفیت تولید و ایجاد کالاهای عمومی مکمل می‌تواند به طور مؤثر محیط سرمایه‌گذاری را برای بخش خصوصی بهبود بخشد. برخی از اقتصاددانان توسعه، نظیر لوتیس، روستو و نورکس، بر این باورند که عمده‌ترین عامل محدودکننده رشد اقتصادی کمبود سرمایه است (Torkamani & Fotros, 2019). بنابراین،

های منفی درآمد نفت دارای تأثیر مثبت و باعث رشد بخش کشاورزی می‌شود. در حالی که شوک‌های مثبت درآمد نفت دارای تأثیر منفی بر رشد بخش کشاورزی است. Khalili Malekshah & Ghahremanzadeh (2017) تأثیر صادرات، سرمایه‌گذاری و تجارت را بر رشد بخش کشاورزی با استفاده از الگوی SVAR بررسی کردند. نتایج مطالعه تاییدکننده فرضیه رشد محور صادرات در بخش کشاورزی بود. همچنین، بر اساس نتایج سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی نقش بسیار مهمی در توضیح رشد بخش کشاورزی ایران دارد. Memon et al. (2008) ارتباط بین صادرات و تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی را طی دوره ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۷ برای کشور پاکستان بررسی کردند. نتایج آزمون علیت گرنجر نشان داد که در بلندمدت یک رابطه‌ی علی دوطرفه بین صادرات و تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی وجود دارد. اما در کوتاه مدت هیچ رابطه‌ی بین این دو متغیر وجود ندارد. مطالعه Katircioglu (2008) در رابطه با ارتباط بین تجارت خارجی و رشد بخشی برای دوره ۱۹۹۷-۲۰۰۳ در کشور قبرس جنوبی حاکی است که یک رابطه علی گرنجر یک‌طرفه از واردات و صادرات به سمت تولید کشاورزی برقرار است. اما هیچ رابطه علی بین کل ارزش تجارت و تولید ناخالص داخلی کشاورزی دیده نمی‌شود. این نتایج برای بخش صنعت نیز برقرار است. Raeeni et al. (2019) تأثیر مصرف انرژی را بر رشد بخش کشاورزی ایران با استفاده از آزمون‌های علیت و هم‌انباشتگی بررسی کردند. نتایج آن‌ها حاکی از وجود رابطه علیت یک‌طرفه بین مصرف انرژی و رشد کشاورزی بود. همچنین، افزایش یک درصدی مصرف انرژی در بلندمدت منجر به رشد ۱/۲۹ درصد در کشاورزی می‌شود. Enilolobo et al. (2019) تأثیر شاخص‌های کلان اقتصادی را بر تولیدات کشاورزی نیجریه را بررسی کردند. نتایج مطالعه آن‌ها با استفاده از رهیافت FMOLS نشان داد نرخ ارز و تورم تأثیر مثبت بر رشد بخش کشاورزی دارد، اما نوسان تورم و نرخ بهره دارای تأثیر منفی‌اند. et al. Błażejowski (2019) منابع رشد اقتصادی ۱۶۸ کشور

توافق گسترده‌ای بر لزوم افزایش سرمایه‌گذاری برای رسیدن به رشد اقتصادی وجود دارد.

### توسعه مالی

یکی از محدودیت‌هایی که به‌طور معمول از سوی تولیدکنندگان محصولات کشاورزی عنوان می‌شود، محدودیت بودجه و منابع مالی است (Pishbahar et al., 2016). در این زمینه Lee & Chambers (1986) و Kim (1988) معتقدند که محدودیت بودجه در بخش کشاورزی کشورهای در حال توسعه، امکان بهره‌گیری از صرفه‌های اقتصادی مقیاس و دستیابی به سطح تولید بهینه را با مشکل روبه‌رو می‌کند. به‌طوری‌که وقتی که نقدینگی بنگاه محدود باشد، مقدار و ترکیب نهاده‌های مورد استفاده از سطوح بهینه نظری آن متفاوت خواهد بود. بنابراین، دسترسی به اعتبارات می‌تواند با نزدیک نمودن سطوح کاربرد نهاده‌ها به سطوح بهینه باعث افزایش تولید و بهبود بهره‌وری منابع تولید در بنگاه‌های دریافت‌کننده این اعتبارات گردد (Shahnoushi & Shabanzadeh, 2012). همچنین، با توجه به اینکه کشاورزان به دلیل نداشتن سرمایه کافی توانایی خرید نهاده‌ها و فناوری جدید مانند ماشین‌آلات و سیستم‌های آبیاری را ندارند؛ لذا، به منبع دیگری نیاز دارند تا بتوانند تسهیلات لازم را برای تغییر در فناوری برای کشاورزی فراهم کنند. از این‌رو، توسعه بازارهای مالی و دسترسی به اعتبارات به‌عنوان یکی از راه‌های تامین سرمایه، از مسایل اساسی است که کشاورزان کشورهای در حال توسعه با آن روبه‌رو هستند (Fathi et al., 2009).

### صادرات

از لحاظ نظری بحث می‌شود که تغییر در نرخ صادرات می‌تواند منجر به تغییر تولید شود. بنابراین، رشد صادرات اغلب به عنوان عامل تعیین‌کننده تولید و رشد اشتغال اقتصاد در نظر گرفته می‌شود که تاثیر خود را در رشد تولید ناخالص داخلی نشان می‌دهد (Ramos, 2001; Khalili Malekshah & Ghahremanzadeh, 2017).

محققان رشد درونزا، پنج کانال را برای تاثیر صادرات بر رشد ذکر کردند: تجارت خارجی باعث افزایش

تخصصی‌گری<sup>۱</sup> می‌شود؛ باعث گسترش بازار بالقوه می‌گردد؛ به بنگاه‌ها اجازه می‌دهد که از مزایای اقتصاد مقیاس بهره‌مند شوند؛ نوآوری تکنولوژیکی را افزایش و روش‌های مدیریتی ارتقا می‌دهد؛ روش‌های ضد رقابتی بنگاه‌های داخلی را کاهش می‌دهد؛ با کاهش فعالیت‌های رانت‌آور باعث افزایش بهره‌وری می‌گردد (Teweldemedhin et al., 2009).

### نرخ ارز

تغییرات نرخ ارز از دو کانال تقاضای کل (از طریق خالص صادرات) و عرضه کل (از طریق هزینه‌های کالاهای واسطه‌ای) رشد تولید را تحت تاثیر قرار داده و برآیند این دو بستگی به شرایط اولیه اقتصادی کشور خواهد داشت و می‌تواند تاثیرات متفاوتی بر جا بگذارد (Kandil, 2000).

### تورم

در رابطه با تاثیر تورم بر رشد اقتصادی در بین مکاتب اختلاف نظر وجود دارد. به‌طوری‌که بر اساس نظریه ساختار رابطه مثبتی بین این دو متغیر برقرار است. در نظریه انحراف‌گرایان اعتقاد بر این است که تورم بالا باعث افزایش ناکارایی و هزینه مبادله شده و از این‌رو سرمایه‌گذاری و تولید را کاهش می‌دهد. دیدگاه سومی نیز با عنوان نظریه خنثی مطرح شده است که در آن رشد تولید را مستقل از تورم دانسته است (Jafari Samimi & Gholizade kenari, 2007). از آنجایی که شاخص قیمت محصولات کشاورزی و غیرکشاورزی با افزایش نرخ تورم به یک اندازه تحت تاثیر قرار نمی‌گیرند و ممکن است این تغییرات شاخص قیمت به نفع یا زیان بخش کشاورزی باشد. لذا، بر تخصیص منابع در بخش کشاورزی و تولیدات این بخش اثرات مثبت یا منفی خواهد داشت (Dehdashti et al., 2013). با توجه به اثر مثبت، خنثی یا منفی تورم بر رشد اقتصادی، یافتن اثر نهایی بر رشد، با توجه به شرایط خاص هر کشوری می‌تواند راهنمایی سودمندی برای سیاست‌گذاران باشد.

### درآمدهای نفتی

درآمدهای حاصل از منابع طبیعی و به خصوص نفت و اثر آنها بر فرآیند رشد و توسعه اقتصادی کشور

کشاورزی بررسی کرده‌اند، از این‌رو نیاز است با رهیافت مطالعه حاضر بر ابهامات در زمینه تاثیر آزادسازی فائق آمد.

#### واردات مواد غذایی

در مورد تاثیر واردات بر رشد اقتصادی دو دیدگاه وجود دارد. دیدگاه اول: تئوری‌های نوین رشد عنوان می‌کنند که افزایش واردات مواد غذایی با تامین مواد اولیه مورد نیاز صنایع غذایی، به‌طور غیرمستقیم می‌تواند به ارزش افزوده بخش کشاورزی کمک نماید؛ زیرا با رونق تولید در صنعت غذا تقاضا برای محصولات کشاورزی افزایش یافته و تولید و فروش این محصولات بیشتر می‌شود. همچنین، واردات رقابت را افزایش می‌دهد. کشاورزان در اثر فشار ناشی از رقابت با تولیدکنندگان خارجی کیفیت تولید خود را بهبود بخشیدند، قیمت را برای تقاضاکنندگان داخلی کاهش دادند، از روش‌های بهتر برای تولید استفاده کردند، تکنولوژی‌های بهتری بکار گرفته‌اند، هزینه‌ها را کاهش داده و منابع را کارا تر تخصیص دادند و یا تولیدکنندگان با تقلید از محصولات وارداتی می‌توانند وضعیت را بهبود بخشند. به طور مثال تقلید در زمینه بسته‌بندی می‌تواند فروش محصول را بیشتر نماید (Salehi Kamroudi, 2012). از طرف دیگر، دیدگاه دوم عنوان می‌کند که ممکن است واردات کالاها و خدمات نه بر مبنای اصول اقتصادی، بلکه بر پایه صلاحیتهای سیاسی و اجتماعی صورت گیرد و ناخواسته به تولیدات داخلی و تولیدکنندگان آن صدمه وارد نماید. برخی مطالعات نیز این فرضیه را تایید می‌کند. به‌عنوان مثال، Komejani et al. (2000) Parizan & Esmaeili (2002) و Mohammadi & Soltani (2000) مطالعات خود نشان دادند که در واردات برخی از کالاهای کشاورزی، عواملی غیر از عوامل معمول اثرگذار بر تجارت، مانند مزیت‌های نسبی، تولید داخلی، نسبت قیمت داخلی به وارداتی و نظام‌های ارزی و تعرفه‌ای، اثرگذار می‌باشند. این مطالعات، دخالت دولت در تصمیمات و سیاست‌های تجاری و اتکای آن به درآمدهای نفتی را علت اصلی ورود این قبیل کالاها می‌دانند. از طرفی، معمولاً واردات بر اساس مداخلات دولت و بنا بر پیش‌بینی‌ها از مقادیر تولید در دوره بعد یا

موضوعی بوده که بخش قابل توجهی از ادبیات اقتصادی دهه‌های اخیر را به خود اختصاص داده است. در واقع، انتظار می‌رود درآمدهای حاصل از منابع طبیعی و به-خصوص نفت بتواند منابع مالی لازم را برای حرکت سریع‌تر در مسیر پیشرفت و توسعه کشورها فراهم سازد، اما عملکرد اقتصادی بسیاری از کشورهای نفتی این استدلال را نقض کرده است (Shakeri et al., 2013). به طوری که شواهد تجربی نشان می‌دهند که منابع طبیعی نه تنها عامل رشد نبوده بلکه سبب کاهش آن نیز شده است و این مساله به‌عنوان پدیده نفرین منابع شهرت یافته است. لذا، اثر رشد درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی مبهم است و نیاز به بررسی در کنار سایر متغیرها دارد.

#### درجه باز بودن تجاری

آزادی تجاری یا درجه پیوستن هر کشوری به اقتصاد جهانی طی زمان، مقوله‌ای است که مورد توجه اقتصاددانان، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران کشورهای گوناگون جهان می‌باشد. برخی از اقتصاددانان بر این باورند که باز بودن تجاری (محدودیت تجاری کمتر) منجر به عملکرد کلان اقتصادی بهتر و رشد اقتصادی سریع‌تر می‌انجامد. چرا که باز بودن تجاری از کانال‌های مختلف نظیر گسترش بازارها، ایجاد رقابت، ارتقای تکنولوژی و تخصصی‌سازی تولید موجبات رشد اقتصادی را فراهم می‌کند (Karahasan, 2009). از سوی دیگر، گروهی از اقتصاددانان به تاثیر مثبت سیاست تجاری آزادتر بر رشد اقتصادی تردید دارند و بر این باورند که مطالعات تجربی موجود با تنگناهای روش شناختی روبه-رو هستند، به گونه‌ای که نتایج این مطالعات نسبت تصریح مدل، انتخاب نمونه و دوره زمانی ثبات ندارند. بنابراین، نتایج آن‌ها در بهترین حالت ضعیف و در بدترین وضعیت همراه‌کننده می‌انگارند (Greenaway et al., 2002). از طرف دیگر، اجماعی در مورد اینکه آزاد سازی تجاری در کشورهایی که با مشکلات ساختاری و نهادی روبرو هستند و زیرساخت‌های مناسب برای صادرات را ندارند، منجر به رشد اقتصادی خواهد شد، وجود ندارد (Mehrara & Rezaei Bargoshadi, 2016). اکثر مطالعات صورت گرفته در ایران اثر آزادسازی تجاری را بدون در نظر گرفتن سایر عوامل موثر بر رشد

یک تخمین غیرشرطی به صورت متوسط وزنی از این تخمین‌های شرطی محاسبه می‌گردد. یک تخمین متوسط‌گیری مدل از  $\beta_1$  به صورت رابطه (۱) است.

$$\hat{\beta}_1 = \sum_{i=1}^I \lambda_i \hat{\beta}_{1i} \quad (1)$$

که در آن  $\lambda_i$  ها وزن‌های غیرمنفی تصادفی و  $\hat{\beta}_{1i}$  تخمینی از  $\beta_1$  به شرطی است که مدل  $M_i$  به دست آمده است.

جهت تبیین مکانیسم تخمین‌زن‌های متوسط‌گیری بیزی‌نی رگرسیون خطی به فرم رابطه (۲) مفروض است.

$$Y = X_1 \beta_1 + X_2 \beta_2 + u \quad (2)$$

که در آن  $y$  یک بردار  $n \times 1$  از متغیر وابسته است.  $X_j$  ( $j=1,2$ ) یک ماتریس  $N \times k_j$  از مشاهده‌ها است.  $\beta_j$  یک بردار  $k_j \times 1$  از پارامترهای مجهول رگرسیون است و  $u$  یک بردار تصادفی از اجزای اخلاص است که اجزای آن  $(0, \sigma^2)$  هستند و همچنین، فرض می‌گردد که  $k_1 \geq 1, k_2 \geq 0, k = k_1 + k_2 \leq n - 1$  به پیروی از Danilov & Magnus (2004) بین  $X_1$  و  $X_2$  تفاوت قائل شده است. دلیل این کار، آن است که  $X_1$  دربردارنده متغیرهای توضیحی است که به لحاظ نظری یا به خاطر سایر علت‌ها (صرف نظر از مقدار  $t$  مربوط به پارامتر  $\beta_1$ ) باید در مدل باشد، در حالی که  $X_2$  دربردارنده متغیرهای توضیحی است که نسبت به حضور آن‌ها در مدل اطمینان کمتری وجود دارد. نااطمینانی مدل به این دلیل ایجاد می‌گردد که جهت بهبود ویژگی‌های آماری تخمین رگرسورهای اصلی مانع از ورود زیرمجموعه‌هایی از رگرسورهای فرعی می‌گردد (Danilov & Magnus, 2004). از آنجایی که نااطمینانی مدل به  $K_2$  متغیر از  $X_2$  محدود می‌گردد، تعداد مدل‌های ممکن که مورد بررسی قرار می‌گیرد  $I = 2^{k_2}$  است. از این به بعد  $M_i$  نشانگر  $i$  امین مدل از فضای مدل است که به وسیله یک زیرمجموعه  $k_{2i}$  از رگرسورهای فرعی به دست می‌آید.

مشابه با سایر تخمین‌زن‌های بیزی‌نی، تخمین‌زن‌های متوسط‌گیری بیزی‌نی نیز اطلاعات و عقاید پیشین پژوهشگر در مورد اجزای مجهول مدل را با اطلاعات به

تغییرات ذخایر استراتژیک صورت می‌گیرد. در این زمینه، این احتمال وجود دارد که خطای موجود در پیش‌بینی‌ها، منجر به انجام واردات بی‌رویه شود (Salami & Bastani, 2017) و باعث کاهش تقاضای محصولات داخلی و آسیب رساندن به تولیدکنندگان داخلی شود.

از لحاظ نظری با توجه به اینکه نیروی کار و انرژی از عوامل تولید محسوب می‌گردد و افزایش مصرف آن‌ها به طور مستقیم بر روی رشد اقتصادی تاثیرگذار خواهد بود. در صورتی که مصرف آن‌ها به عنوان عوامل تولید افزایش یابد، می‌تواند موجبات افزایش رشد اقتصادی را فراهم آورد. از این رو، لازم است که تاثیر آن در بررسی عوامل موثر بر رشد کشاورزی در نظر گرفته شود.

در الگوهای اقتصاد سنجی متغیرها را می‌توان در دو دسته گروه‌بندی کرد. دسته اول: متغیرهای اصلی که بر اساس تئوری‌های رسمی و قوی که عموماً بر اساس بهینه‌یابی رفتار آحاد اقتصادی هستند و از حضور آن‌ها در الگو حمایت می‌شود، مانند قیمت و درآمد در تقاضا. دسته دوم: متغیرهای مشکوک که بر اساس تئوری‌های غیر رسمی توجیهاتی برای حضور آن‌ها در الگو ارائه شده است (Mehra & Rezaei Bargoshadi, 2016). رویکرد بیزین کمک زیادی در تشخیص این دسته از متغیرها (مشکوک) در الگو می‌کند. به علاوه، در این رویکرد برخلاف روش اقتصاد سنجی مرسوم، به صورت قطعی در خصوص حضور یا عدم حضور متغیر تصمیم‌گیری نمی‌شود و تنها احتمالی برای حضور متغیر در الگو می‌شود. به علاوه، برای همه این متغیرها (بر اساس اطمینان ما در خصوص هر یک) ضریبی برآورد می‌شود و از نظر اهمیت و تاثیرگذاری رتبه‌بندی می‌شوند (Magnus et al, 2010).

رهیافت میانگین‌گیری مدل بیزی‌نی توسط Jefrier در سال ۱۹۶۱ پایه گذاری شد و توسط Limer (1978) توسعه داده شد، بعدها نیز افرادی مانند Hoeting et al. (1999)، Wasserman (2000) و Koop (2003) از جمله محققینی بودند که مباحث جامع و راه گشتری را در این رابطه مطرح نموده‌اند. ایده اصلی تخمین‌زن‌های متوسط‌گیری مدل، این است که در ابتدا پارامترهای مورد نظر را در فضای هر مدل به دست آورده و سپس،



به شرطی که  $n > k_1 + 2$  باشد. اطلاعات و عقاید اولیه پژوهشگر در مورد فضای مدل به وسیله این فرض ارائه شده است که هر مدل بر اساس احتمال پسین خود وزن داده شده است.

(۸)

$$\lambda_i = p(M_i | y) = \frac{p(M_i) p(y | M_i)}{\sum_{j=1}^I p(M_j) p(y | M_j)}$$

که  $p(M_i)$  احتمال پیشین برای مدل  $M_i$  و  $p(y | M_i)$  درستنمایی نهایی  $y$  برای مدل داده شده  $M_i$  است. با اختصاص دادن احتمال پیشین یکسان برای هر مدل و به کار بردن فرض‌های بالا برای توزیع پیشین، می‌توان نشان داد که:

(۹)

$$\lambda_i = p(y | M_i) = c \left( \frac{g}{1+g} \right)^{k_{2i}/2} \left( y^T M_i A_i M_i y \right)^{-(2-k_1)/2}$$

در این رابطه  $c$  یک مقدار بوده و طوری انتخاب شده که مجموع  $\lambda_i$  ها برابر با یک باشد. پس از تخمین‌های شرطی  $\beta_1$  و  $\beta_{2i}$  برای پارامترهای رگرسیون مدل  $M_i$  و به دست آوردن وزن‌های مدل، تخمین‌های غیرشرطی BMA برای  $\beta_1$  و  $\beta_{2i}$  نیز بصورت روابط زیر محاسبه می‌گردد.

$$\hat{\beta}_1 = E(\beta_1 | y) = \int_{i=1}^I \lambda_i \hat{\beta}_{1i} \quad (10)$$

$$\hat{\beta}_2 = E(\beta_2 | y) = \int_{i=1}^I \lambda_i T_i \hat{\beta}_{2i} \quad (11)$$

در رابطه (۱۱)  $T_i$  ماتریس  $k_2 \times k_{2i}$  تعریف شده به وسیله  $T_i^T = (I_{k_{2i}}, 0)$  است. برای جمع‌بندی این رهیافت گفت که ابتدا تمامی الگوهای ممکن با استفاده از ترکیب‌های مختلف متغیرها (۲۰۴۸ الگو) در نظر گرفته می‌شوند و تخمین‌های شرطی  $\beta_1$  و  $\beta_2$  برای هر مدل از طریق روابط (۶) و (۷) به دست می‌آید و سپس با استفاده از احتمال پسین هر الگو ( $\lambda_i$ )، تخمین‌های غیر شرطی  $\beta_1$  و  $\beta_2$  با بهره‌گیری از روابط (۱۰) و (۱۱) محاسبه می‌شوند.

#### متغیرها و داده‌های مطالعه

همانطور که پیشتر اشاره شد، بر اساس مبانی نظری و مطالعات صورت گرفته تاکنون تاثیر متغیرهای زیادی

دست آمده از داده‌ها ترکیب می‌کند. اجزای کلیدی آن، تابع درستنمایی نمونه، توزیع پیشین برای پارامترهای رگرسیون  $M_i$  و توزیع پیشین برای فضای مدل است. اگر فرض شود که مدل  $M_i$  صحیح باشد؛ لذا، تابع درستنمایی نمونه به کاررفته به وسیله مدل می‌توان به صورت رابطه (۳) نوشت:

(۳)

$$p(y | \beta_1, \beta_{2i}, \sigma^2, M_i) \propto (\sigma^2)^{-n/2} \exp\left(-\frac{\varepsilon_i^T \varepsilon_i}{2\sigma^2}\right)$$

اطلاعات پیشین در مورد پارامترهای مدل  $M_i$  با در نظر گرفتن یک تابع پیشین غیرآگاهی بخش در مورد پارامترهای  $\beta_1$  و واریانس خطا  $\sigma^2$ ، به علاوه یک تابع آگاهی بخش برای پارامترهای کمکی  $\beta_{2i}$  منجر به توزیع پیشین توأم شرطی به شکل رابطه (۴) می‌شود.

(۴)

$$p(\beta_1, \beta_2, \sigma^2 | M_i) \propto (\sigma^2)^{-(k_{2i}+2)/2} \exp\left(-\frac{\beta_{2i}^T V_{0i}^{-1} \beta_{2i}}{2\sigma^2}\right)$$

که در آن ماتریس واریانس-کوواریانس توزیع پسین  $\beta_{2i}$  بر اساس فرم استاندارد پیشنهاد شده برای آن توسط Zellner (1986) و Fernandez et al (2001) به صورت رابطه (۵) است.

$$V_{0i}^{-1} = g X_{2i}^T M_i X_{2i}, \quad g = \frac{1}{\max(n, k_2)} \quad (5)$$

$g$  یک ضریب ثابت برای هر مدل است. در استنباط بیزی با ترکیب کردن تابع درستنمایی با توزیع پیشین شرطی به دنبال به دست آوردن توزیع پسین شرطی  $p(\beta_1, \beta_2, \sigma^2 | M_i)$  بوده تا بعد از محاسبه کردن توزیع پسین شرطی برای این تابع پیشین عمومی، تخمین‌های شرطی برای  $\beta_1$  و  $\beta_2$  برای مدل  $M_i$  بصورت روابط زیر محاسبه گردد.

(۶)

$$\hat{\beta}_{1i} = E(\beta_1 | y, M_i) = (X_1^T X_1)^{-1} X_1^T (y - X_{2i} \hat{\beta}_{2i})$$

(۷)

$$\hat{\beta}_{2i} = E(\beta_{2i} | y, M_i) = (1+g)^{-1} (X_{2i}^T M_i X_{2i})^{-1} X_{2i}^T M_i y$$

گیری بیزین برای بررسی تاثیر مهم ترین عوامل موثر بر بخش کشاورزی گزارش شده و مورد بحث قرار می-گیرند. در قسمت پایانی نیز با استفاده الگوهای بهینه بر اساس ترکیبات مختلف متغیرها شناسایی می گردند. جهت بررسی پایایی متغیرها از آزمون های دیکی فولر تعمیم یافته و KPSS استفاده شده و نتایج آن در جدول (۲) آورده شده است. بر اساس این نتایج کلیه متغیرهای مورد استفاده در سطح پایا می باشند.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	ADF	KPSS
	I(0)	I(0)
GAV	-۴/۹۸***	۰/۳۲
GFGFC	-۵/۳۱***	۰/۱۵
GBC	-۳/۱۰**	۰/۲۱
GX	-۴/۹۴***	۰/۲۰
GEX	-۴/۴۴***	۰/۰۹
INF	-۴/۴۶***	۰/۰۵
OR	-۳/۰۵**	۰/۰۸
OD	-۳/۱۱**	۰/۱۱
L	-۸/۲۸***	۰/۱۵
EU	-۳/۴۷**	۰/۱۰
IM	-۳/۸۰***	۰/۰۹

\*\*\* و \*\* و \* به ترتیب معنی داری در پنج و یک درصد

در جدول (۳) میانگین وزنی تاثیر متغیرهای مطالعه بر رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی بر مبنای تحلیل میانگین گیری بیزین آورده شده است. در اینجا تخمین زن اصلی تنها شامل متغیر جمله ثابت است و سایر متغیرها به عنوان متغیر مشکوک یا کمکی وارد شده اند. در تحلیل میانگین گیری بیزین احتمال حضور متغیر در الگو (PIP<sup>1</sup>) معیار مناسبی برای تشخیص قوی بودن ارتباط متغیر توضیحی با متغیر وابسته است. اگر مقدار PIP بزرگتر از ۰/۵۰ باشد نشانه یک رگرسیون قوی است. در واقع اگر محقق هیچ اطلاعاتی در خصوص الگوی صحیح نداشته باشد، توزیع یکسانی را برای همه الگوها در نظر می گیرد. در چنین شرایطی همه الگوها شانس یکسانی برای انتخاب شدن دارند و احتمال

بر رشد بخش کشاورزی بررسی شده است. با توجه به اینکه با استفاده از رویکرد میانگین گیری بیزین می توان تاثیر متغیرهای متعدد را مورد بررسی قرار داد، در این مطالعه تاثیر ۱۰ متغیر توضیحی بر رشد بخش کشاورزی بررسی می شود که در جدول (۱) به اختصار معرفی شده اند. متغیرهای مطالعه از نوع سری زمانی به قیمت ثابت ۱۳۸۳ برای دوره ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۶ می باشند. اطلاعات این متغیرها از مرکز آمار ایران، بانک مرکزی، نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی و ترازنامه انرژی وزارت نیرو جمع آوری شده است. همچنین، یک متغیر دامی (DW) برای نشان دادن اثر جنگ در طی سال های ۶۷-۱۳۵۹ وارد الگو شده است.

جدول ۱- متغیرهای مطالعه

تعریف متغیر	مخفف	شاخص
نرخ رشد ارزش افزوده کشاورزی	GAV	رشد کشاورزی
نرخ رشد تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در کشاورزی	GFGFC	سرمایه گذاری
نرخ رشد مانده تسهیلات اعطایی بانکها و موسسات اعتباری غیر بانکی به بخش کشاورزی	GBC	توسعه مالی
نرخ رشد ارزش صادرات بخش کشاورزی	GX	صادرات
نرخ رشد نرخ ارز	GEX	نرخ ارز
نرخ رشد شاخص قیمت مواد غذایی	INF	نرخ تورم
نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی	OR	درآمدهای نفتی
نسبت مجموع صادرات و واردات مواد غذایی به ارزش افزوده کشاورزی	OD	درجه باز بودن تجاری
نرخ رشد اشتغال در بخش کشاورزی	L	نیروی کار
نرخ رشد مصرف انرژی در کشاورزی	EU	انرژی
نرخ رشد واردات مواد غذایی	IM	واردات

## نتایج و بحث

در این بخش ابتدا نتایج آزمون های پایایی متغیرهای مطالعه ارایه شده و بعد از آن، نتایج تحلیل میانگین-

نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص (OR) سومین متغیری با بیشترین تاثیر مثبت بر رشد بخش کشاورزی است. احتمال حضور این متغیر در الگو برابر با ۰/۴۲ و ضریب آن ۰/۱۳۰ است. عموماً در کشورهای صادرکننده نفت، بخش‌های غیرنفتی نظیر کشاورزی به دلیل وابستگی به واردات واسطه‌ای و سرمایه‌های متاثر از درآمدهای نفتی می‌باشند، چون که این درآمدها منبعی بسیار مهم درآمدهای مالی و ارزی دولت‌ها را تشکیل می‌دهند. به علاوه شایان ذکر است که بودجه دولت، منابع اصلی برنامه‌های توسعه و طرح‌های سرمایه‌گذاری و عمرانی دولت نیز وابستگی شدیدی به درآمدهای نفتی دارد. این نتایج دلالت بر وابستگی رشد بخش کشاورزی به درآمدهای نفتی را نشان می‌دهد.

بر اساس جدول (۳) رشد صادرات (GX) با احتمال حضور ۰/۱۹ و ضریب ۰/۰۰۷ چهارمین متغیر موثر بر رشد بخش کشاورزی است. احتمال پسین و ضریب پایین این متغیر بر خلاف نظریه‌های صادرات محور رشد است. علت این مسئله می‌توان ناشی از باشد که این نظریات اثر مثبت صادرات را ناشی از عواملی مانند ایجاد رقابت، افزایش انگیزه تغییر تکنولوژی و توسعه فناوری می‌دانند. اما به نظر می‌رسد در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران، دخالت گسترده دولت و ساختار سنتی تولید بخش کشاورزی این اثرات را خنثی کرده است. به طوری که انواع سیاست‌های حمایتی دولت مانع می‌شود که بنگاه‌ها برای رقابت‌پذیر شدن برای اصلاح ساختار تولید، بهبود وضعیت تکنولوژی، افزایش کارایی و افزایش سرمایه انسانی اقدام نمایند. علاوه بر این، به علت ساختار سنتی تولید بخش کشاورزی در این کشورها هنوز این بخش حساسیت‌های لازم را نسبت به رقابت صادراتی ندارد. گروهی دیگر بر نقش صادرات در بهبود اقتصاد مقیاس، تخصیص منابع و افزایش تخصصی‌گری و تخصیص منابع تاکید می‌ورزند. اما به نظر می‌رسد به علت تنگناهای مختلف اقتصادی و نهادی گسترش صادرات چندان نتوانسته در این زمینه موفق عمل نماید. نکته مهم دیگر در این زمینه جدا بودن صادرکنندگان و تولیدکنندگان در اکثر کشورهای درحال توسعه است. این مساله باعث می‌شود که افزایش صادرات به طور مستقیم وضعیت اقتصادی

پیشین اینکه متغیر مورد نظر به الگو تعلق داشته باشد ۰/۵۰ خواهد بود. لذا اگر PIP بیشتر از ۰/۵۰ باشد، این موضوع نشانه‌ای برای حمایت از شمول آن متغیر در الگو خواهد بود.

جدول ۳. نتایج تحلیل میانگین‌گیری بیزین

متغیر	ضریب	احتمال حضور در مدل (pip)
عرض از مبدا	۲/۴۲	۱
GFGFC	۰/۰۸۸	۰/۸۱
GBC	۰/۱۲۶	۰/۶۷
GX	۰/۰۰۷	۰/۱۹
GEX	۰/۰۰۰۲	۰/۱۳
INF	-۰/۰۰۴	۰/۱۱
OR	۰/۱۳۰	۰/۴۲
OD	-۰/۰۹۷	۰/۶۲
L	-۰/۰۰۵	۰/۰۹
EU	۰/۰۰۵	۰/۱۰
IM	-۰/۰۵۳	۰/۹۰
DW	۰/۳۸	۰/۱۸

به دلیل اینکه عرض از مبدا در همه الگوها حضور دارد، احتمال پسین آن برابر با واحد است. در بین متغیرهایی که دارای تاثیر مثبت بر رشد بخش کشاورزی دارند، نرخ رشد تشکیل سرمایه ثابت ناخالص (GFGFC) که احتمال حضور آن در مدل ۰/۸۱ است، قوی‌ترین رگرسور کمکی است. این متغیر با ضریب ۰/۰۸ رشد بخش کشاورزی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. تاثیر بالای سرمایه‌گذاری بر رشد بخش کشاورزی مطابق با تئوری رشد نئوکلاسیک و تاییدکننده دیدگاه اقتصاددانان توسعه مبنی بر مطرح کردن سرمایه‌گذاری به عنوان پیش‌نیاز رشد اقتصادی می‌باشد.

دومین متغیر با بیشترین تاثیر بر رشد بخش کشاورزی، نرخ رشد شاخص توسعه مالی (GBC) است که دارای احتمال حضور در مدل ۰/۶۷ و ضریب ۰/۱۲۶ است. این نتیجه حاکی از این است که توسعه مالی با فراهم آوردن منابع مالی لازم برای بخش کشاورزی، امکان دستیابی به فناوری با بازده بالا را برای کشاورزان فراهم ساخته و از این رو توانایی آنان را برای تخصیص موثر و استفاده بهتر از منابع فراهم می‌سازد و موجبات رشد این بخش را فراهم می‌کند.

صادرکنندگان را بهبود بخشد اما احتمالاً تاثیر معناداری بر وضعیت کشاورزان نداشته باشد.

رشد نرخ ارز (GEX) با احتمال حضور در مدل ۰/۱۳ و ضریب ۰/۰۰۰۲ در رتبه بعدی قرار دارد. تاثیر اندک این متغیر حاکی از آن است که تولید بخش کشاورزی تحرک لازم را نسبت به تغییرات تولید را نشان نمی‌دهد. همانگونه که پیشتر ذکر شد، نرخ ارز از دو کانال تقاضای کل و عرضه کل رشد اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. افزایش نرخ ارز صادرات را سودآورتر ساخته و موجب افزایش صادرات و تولید می‌شود. از طرف دیگر، موجب افزایش قیمت نهاده‌های واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی شده و سودآوری و انگیزه تولید را کاهش می‌دهد. برآیند این دو اثر در بخش کشاورزی ایران نشان می‌دهد که در طول دوره مطالعه افزایش نرخ ارز علی‌رغم اینکه دارای ضریب مثبت است اما تاثیر قابل توجه‌ای بر رشد بخش کشاورزی نداشته است.

رشد میزان مصرف انرژی در بخش کشاورزی (EU) کمترین احتمال حضور در مدل (۰/۱۰) را در بین متغیرهای دارای تاثیر مثبت دارد. این مساله می‌تواند ناشی از کارایی پایین انرژی در بخش کشاورزی باشد. به عبارتی نرخ رشد تولیدات کشاورزی همگام با نرخ رشد مصرف انرژی حرکت نکرده و پایین‌تر از آن بوده است. افزایش مصرف انرژی و کاهش کارایی انرژی در بخش کشاورزی ایران در مطالعاتی مانند Merhrabi Nikzad et al. (2011) و Boshrabadi & Esmaeli (2013) نشان داده شده است.

در بین متغیرهای دارای تاثیر منفی، نرخ رشد واردات مواد غذایی با احتمال حضور در مدل ۰/۹۰ و ضریب ۰/۰۵۳- بیشترین تاثیر منفی را بر رشد بخش کشاورزی دارد. از آنجا که هیچ کشوری تولیدکننده تمام مواد غذایی مورد نیاز جامعه در داخل نیست و همزمان با جهانی شدن و رشد تجارت، واردات مواد غذایی جزیی از اقتصاد کشورها است و از عوامل تعیین کننده امنیت غذایی محسوب می‌شود. همانگونه که در بخش مقدمه ذکر شد، در مورد تاثیر واردات دو دیدگاه وجود دارد که تاثیر منفی و قوی نرخ رشد واردات مواد غذایی بر رشد

بخش کشاورزی دیدگاه دوم را تایید می‌کند و حاکی از آن است که در طول دوره مطالعه واردات مواد غذایی به عنوان مانع گسترش تولید بوده و موجب کاهش رشد این بخش شده است. این نتایج می‌تواند بیانگر عدم توجه کافی دولت در واردات مواد غذایی به متغیرهایی نظیر تولید داخل، ذخایر محصولات و تنظیم بازار باشد.

درجه باز بودن تجاری با احتمال حضور در مدل ۰/۶۷ و ضریب ۰/۰۹۷- در رتبه دوم عوامل دارای تاثیر منفی بر رشد کشاورزی است. این متغیر برابر است با مجموع واردات و صادرات کشاورزی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی. بر اساس آمار بانک مرکزی در طول دوره مطالعه متوسط سهم واردات مواد غذایی از تجارت بخش کشاورزی برابر ۶۲ درصد بوده است. این مسئله موجب شده است که تاثیر منفی و قوی واردات بر رشد کشاورزی بر تاثیر مثبت و ضعیف صادرات غلبه کند.

بر اساس جدول (۳) نرخ تورم با احتمال حضور در مدل ۰/۱۱ و ضریب ۰/۰۰۴- دارای تاثیر منفی و بسیار کمی بر رشد کشاورزی است. ضریب منفی این متغیر نظریه انحراف گرایان مبنی تاثیر تورم بر افزایش ناکارایی و هزینه مبادله و کاهش سرمایه‌گذاری و تولید را تایید می‌کند، هر چند که احتمال تاثیر آن اندک است.

رشد اشتغال بخش کشاورزی نیز دارای احتمال پسین (۰/۰۹) و ضریب (۰/۰۵-) بسیار پایین در الگوی برآوردی است. علی‌رغم اینکه نیروی کار یکی از نهاده‌های اصلی تولید است اما به نظر می‌رسد نتیجه بدست آمده می‌تواند به دلیل وجود نیروی کار اضافی، بهره‌وری پایین نیروی کار و همچنین، کاهش سهم نسبی نیروی کار در طول دوره مطالعه باشد.

#### مهم‌ترین متغیرها در الگوی بهینه

در ادامه، الگوهای بهینه بر اساس ترکیبات مختلف متغیرها ارائه می‌شود. برای این منظور، الگوریتم‌های انتخاب گام به گام نظیر انتخاب رو به جلو و حذف رو به عقب به صورت همزمان اجرا شده و زمانی که گزینه

1. Stepwise
2. Forward Selection
3. Backward Elimination

بهینه بر اساس معیارهای اطلاعات نظیر  $AIC^2$ ،  $AICC^3$ ،  $BIC^4$  و Mallows's CP و همچنین،  $R^2$  تعدیل شده انتخاب می‌شود.

بهترین زیر مجموعه انتخاب شد، از الگوریتم Leaps-and-Bounds استفاده کرده و بهترین زیر مجموعه را برای هر تعداد متغیر توضیحی تعیین شده است. مدل

2. Akaike's Information Criterion
3. Akaike's Corrected Information Criterion
4. Bayesian Information Criterion

۲. جهت انجام این پروسه از برنامه vselect در نرم افزار STATA بهره گرفته شده است.

جدول ۴- نتایج بررسی الگوی بهینه

تعداد رگرورها	رگرورهایی که بهترین مدل را در مدل‌های با تعداد رگرورهایی مختلف تشکیل می‌دهند.				
بهترین مدل با ۱ رگرور	GFGFC				
بهترین مدل با ۲ رگرور	IM GFGFC				
بهترین مدل با ۳ رگرور	IM GFGFC OD				
بهترین مدل با ۴ رگرور	IM GFGFC OD GBC				
بهترین مدل با ۵ رگرور	IM GFGFC OR OD GBC				
بهترین مدل با ۶ رگرور	IM GFGFC OR OD GBC GX				
بهترین مدل با ۷ رگرور	IM GFGFC OR OD GBC INF GX				
بهترین مدل با ۸ رگرور	IM GFGFC OR OD GBC INF GX EX				
بهترین مدل با ۹ رگرور	IM GFGFC OR OD GBC INF GX EX DW				
بهترین مدل با ۱۰ رگرور	IM GFGFC OR OD GBC INF GX EX DW L				
بهترین مدل با ۱۱ رگرور	IM GFGFC OR OD GBC INF GX EX DW L EU				
معیار اطلاعاتی	C	AIC	AICC	BIC	$R^2$ ADJ
بهترین مدل و مقدار معیار	مدل پنجم ۱/۱۳	مدل پنجم ۲۲۰/۲۱	مدل پنجم ۲۲۳/۸۲	مدل پنجم ۲۳۰/۱۹	مدل پنجم ۰/۵۹

این میانگین‌گیری بر اساس قاعده بیز یا احتمال پسین هر الگو تعیین می‌شود. بدین منظور، در مطالعه حاضر ۲۰۴۸ الگوی متفاوت برآورد شد.

نتایج مطالعه نشان داد که سرمایه‌گذاری، توسعه مالی و درآمدهای نفتی مهم‌ترین متغیرهای موثر بر رشد بخش کشاورزی هستند. این نتایج همسو با یافته‌های Zibaei & Mazaheri (2008)، Karbassi & Peirovi (2009)، Piri et al. (2012)، Dahmardeh & Esna (2015)، Ashari Kohansal & Dadras Moghadam (2015) و Khalili Malekshah & Ghahremanzadeh (2017) است. همچنین، نرخ رشد واردات محصولات کشاورزی و درجه باز بودن تجاری بیشترین تاثیر منفی را بر رشد این بخش دارند، نتایج مطالعه Zoghipour & Taqavi et al. (2010)، Zibaei (2012)، Perali et al. (2012) و Azizi et al. (2015) نیز در این راستا است. بر اساس نتایج، متغیرهایی مانند رشد صادرات، رشد اشتغال، مصرف انرژی، نرخ ارز و تورم تاثیر قابل توجهی بر رشد این بخش ندارند.

نتایج حاصل از تخمین نشانگر آن است که بهینه‌ترین مدل در بین مدل‌هایی که فقط یک متغیر توضیحی دارند، مدلی است که شامل متغیر سرمایه‌گذاری است. در بین مدل‌هایی که شامل دو متغیر توضیحی هستند مدل بهینه، مدلی است که شامل متغیرهای سرمایه‌گذاری و رشد واردات است. بر اساس تمام معیارهای اطلاعاتی مدل پنجم با متغیرهای سرمایه‌گذاری، رشد واردات، درآمدهای نفتی، درجه باز بودن تجاری و رشد توسعه مالی در کشاورزی مدل بهینه است.

#### جمع‌بندی و پیشنهادها

در این مطالعه با استفاده از روش میانگین‌گیری بیزین تاثیر عوامل موثر بر رشد بخش کشاورزی ایران در دوره زمانی ۹۶-۱۳۵۷ بررسی شد. در رهیافت مورد استفاده، تمام زیر الگوهای ممکن با استفاده از متغیرهای مطالعه برآورد می‌شود و سپس، ضریب هر متغیر در تمامی الگوها میانگین‌گیری می‌شود. وزن‌ها در

را فراهم آورد. در زمینه توسعه مالی نیز توسعه بازارهای مالی که نیازهای مالی کشاورزان را با هزینه مبادله نسبتاً پایین تامین نماید، تخصیص بهینه اعتبارات بانکی و اعطای تسهیلات بانکی با نرخ بهره اندک می‌تواند راه-گشای رشد این بخش باشد.

تاثیر اندک صادرات بر رشد کشاورزی را می‌توان نشانه‌ای از ضعف ساختار تولید کشاورزی، کمبود زیر ساخت‌ها و مشکلات نهادی در مسیر رشد این بخش قلمداد کرد. چرا که اگر صادرات باعث انتقال تکنولوژی و افزایش رقابت نشود، به چند محصول خاص و سنتی محدود گردد و از ارز حاصل از آن به خوبی استفاده نگردد، به سختی می‌تواند کمکی به ارزش افزوده بخش کشاورزی نماید. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود سیاست‌هایی مانند اصلاح ساختار تولید، افزایش بهره-وری عوامل تولید، بهبود کیفیت تولیدات، توجه به استانداردهای جهانی، ایجاد تشکیلات اداری مناسب برای امور صادراتی و سرمایه‌گذاری درآمدهای صادراتی در بخش کشاورزی مورد توجه سیاست‌گذاران قرار بگیرد.

تاثیر منفی و قوی واردات مواد غذایی بر رشد کشاورزی می‌تواند بیانگر عدم توجه کافی دولت در واردات مواد غذایی به متغیرهایی نظیر تولید داخل، ذخایر محصولات و تنظیم بازار باشد. از این رو افزایش توجه به تولیدات داخلی برای تامین نیازهای جامعه و همچنین تنظیم سیاست‌های تجاری در زمینه واردات نظیر نرخ تعرفه و محدودیت‌های مقدار بگونه‌ای که میزان واردات به قیمت‌های داخلی و تولیدکنندگان محصولات کشاورزی آسیب نزند، برای رشد بخش کشاورزی بسیار ضروری است.

Khalili و (2015) Kohansal & Dadras Moghadam Malekshah & Ghahremanzadeh (2017) در مورد صادرات، Lotfalipour et al و (2012) Piri et al و (2012) Mohammadi، اشتغال، (2012) Akpan & Pishbahar et al (2015) در مورد تورم، و (2011) Atan و (2018) Tehranchian et al در مورد نرخ ارز به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. این پژوهش بر خلاف مطالعاتی همچون (2014) Alavi Rad & Kanor تاثیر مثبت انرژی بر رشد بخش کشاورزی را نشان نمی-دهد. عدم تاثیر مثبت انرژی بر رشد کشاورزی ممکن است به دلیل قیمت پایین انرژی، مازاد مصرف و بهره-وری پایین آن باشد. البته باید توجه داشت که عدم تاثیر رشد انرژی بر رشد تولید نافی تاثیر مثبت آن بر سطح تولید نیست. بر اساس نتایج مطالعه پیشنهادهای زیر ارایه می-شود.

تاثیر قوی سرمایه‌گذاری و توسعه مالی بر رشد کشاورزی، نقش پررنگ نهاده سرمایه و منابع مالی در کشاورزی ایران را نمایان می‌سازد. از این‌رو، سرمایه-گذاری و تامین بودجه تولیدکنندگان این بخش باید در اولویت سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بخش قرار بگیرد. در این زمینه، توسعه سیاست‌های و برنامه‌های تشویقی مطلوب برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و تولید تجاری در این بخش، ایجاد زمینه‌های مناسب برای گسترش سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد نهادهای لازم نظیر شرکت‌های سرمایه‌گذاری کشاورزی می‌تواند بهبود وضعیت سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی را به همراه داشته باشد. توسعه بیمه محصولات کشاورزی نیز با کاستن از زیان ریسک و مخاطرات سرمایه‌گذاری و تأمین امنیت آن می‌تواند موجبات افزایش سرمایه‌گذاری

## REFERENCES

1. Akpan, E. O., & Atan, J. A. (2011). Effects of exchange rate movements on economic growth in Nigeria. *CBN Journal of Applied Statistics*, 2(2), 1-14.
2. Alavi Rad, A & Kanor, R. (2014). Effects of Energy Consumption on Value added of Various Sectors of Iranian Economy. *Agricultural Economics Research*, 6(23), 1-11. (In Farsi).
3. Ansari, V & Salami, H. (2016). Decomposition of the effect of technological change on output growth in Iranian agricultural sector: A structural decomposition analysis. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 46(4), 465-781. (In Farsi).
4. Azizi, A., Mehrabadi, H. & Zare, M. (2015). Analysis of Effect of Trade Liberalization on the Growth of the Agricultural Sub Sectors. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 4(13), 85-105. (In Farsi).
5. Bakhshi, P., Raheli, H. & Ghahremanzadeh, M. (2016). The Impact of Oil Revenue Shocks and Exchange Rate Volatility on the Growth of the Agricultural Sector in Iran. *Agricultural Economics Research*, 8(31), 101-122. (In Farsi).

6. Błażejowski, M., Kwiatkowski, J., & Gazda, J. (2019). Sources of economic growth: A global perspective. *Sustainability*, 11(1), 275.
7. Brock, W. A., & Durlauf, S. N. (2001). What have we learned from a decade of empirical research on growth? Growth empirics and reality. *The World Bank Economic Review*, 15(2), 229-272.
8. Dahmardeh, N. & Esna Ashari, H. (2015). The Role of Financial Development on Investment in Agricultural Sector of Iran. *Agricultural Economics and Development*, 23(91), 189-211. (In Farsi).
9. Danilov, D., & Magnus, J. R. (2004). On the harm that ignoring pretesting can cause. *Journal of Econometrics*, 122(1), 27-46.
10. Dehdashti, M., Mohammadi, H., Dehbashi, V. & Dehghanpour, H. (2013). Anticipated Liquidity and Inflation and its Effects on Agriculture Value Added. *Agricultural Economics*, 6(4), 17-36. (In Farsi).
11. Enilolobo, O. S., Mustapha, F. O., & FO, S. O. (2019). Effect of Macroeconomic Indicators on Agricultural Output in Nigeria. *Global Journal of Management and Business Research*. 19(4).1-9.
12. Fathi, F. Zibaei, M & Tarazkar, M. (2009). Financial development and growth of the agricultural sector. *Agricultural Economics*. 3 (1) .57-71. (In Farsi).
13. Fernandez, C., Ley, E., & Steel, M. F. (2001). Model uncertainty in cross-country growth regressions. *Journal of applied Econometrics*, 16(5), 563-576.
14. Gholipour, S., Mohammadzadeh, R., Bakhshoodeh, M., Azarinfar, Y., & Rafati, M. (2012). Study of Agricultural Trade Openness Impact on Export and Import Shares of Agriculture and Services in Iran. *Agricultural Economics & Development*, 25(4).392-399. (In Farsi).
15. Greenaway, D., Morgan, W., & Wright, P. (2002). Trade liberalisation and growth in developing countries. *Journal of Development Economics*, 67(1), 229-244.
16. Hoeting, J. A., Madigan, D., Raftery, A. E., & Volinsky, C. T. (1999). Bayesian model averaging: a tutorial. *Statistical science*, 14(4).382-401.
17. Jafari Samimi, A. & Gholizade kenari. (2007). Investigating the Relationship between Inflation and Economic Growth in Developing Countries: New Evidence. Computer Science Research Center of Islamic Sciences. 13(63). 45-58. (In Farsi).
18. Kandil, M. M. E. (2000). *The asymmetric effects of exchange rate fluctuations: Theory and evidence from developing countries* (No. 0-184). International Monetary Fund.
19. Karahasan, B. C. (2009). Causal Links Between Trade And Economic Growth Evidence From Turkey And European Union Countries. Istanbul Bilgi University. MPRA Paper No. 29809.1-9.
20. Karbassi, AS. & Peirovi, M. (2008). The Impact of Trade Liberalization on Iranian Agriculture. *Agricultural Economics*. 2 (2), 19-34. (In Farsi).
21. Katircioglu, S. T. (2008). The Impact of International Trade on Sectoral Growth of North Cyprus: Evidence From Cointegration and Causality Tests, 1977–2003. *Review of Social, Economic and Business Studies*, 9(10), 141-160.
22. Khalili, S. & Ghahremanzadeh, M. (2017). Study the Theory of Export-Led Growth in the Agriculture Sector in Iran: Evidence from Structural VAR Model (SVAR) and Directed Acyclic Graphs (DAG). *Agricultural Economics*, 10(4), 81-99. (In Farsi).
23. Kim, H. Y. (1988). Analyzing the indirect production function for US manufacturing. *Southern Economic Journal*, 55(2). 494-504.
24. Kohansal, M. & Dadras Moghadam, A. (2015). Factors Affecting the Growth of Various Sectors of the Economy with Emphasis on Exports and Investment. *Agricultural Economics and Development*, 23(91), 1-25. (In Farsi).
25. Komejani A., Noori K., Moghaddasi R., & Gilanpour O. (2002). Analysis of the relationship between agricultural supply and commercial policies, foreign exchange and estimating supply, demand and imports of selected agricultural products. *Iranian Journal of Trade Studies (IJTS) Quarterly*, 24(1), 11–25. (In Farsi).
26. Koop, G. M. (2003). *Bayesian econometrics*. John Wiley & Sons Inc.
27. Leamer, E. E. (1978). *Specification searches: Ad hoc inference with no experimental data* (Vol. 53). John Wiley & Sons Incorporated.
28. Lee, H., & Chambers, R. G. (1986). Expenditure constraints and profit maximization in US agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 68(4), 857-865.
29. Lotfalipour, M.R. Azarinfar, Y & Mohammadzadeh, R. (2012). The impact of government expenditure on the overall economic growth and the growth of the Agricultural Sector in Iran Economic Growth in Iran. *Agricultural Economics & Development*, 26(2), 86-96. (In Farsi).
30. Magnus, J. R., Powell, O., & Prüfer, P. (2010). A comparison of two model averaging techniques with an application to growth empirics. *Journal of econometrics*, 154(2), 139-153.

31. Mehrara M, & Ghobadzadeh R.(2016). The Determinants of Inflation in Iran Based on : Bayesian Model Averaging(BA) and Weighted-Average Least Squares (WALS). *The Journal of Planning and Budgeting*, 21 (1), 57-82. (In Farsi).
32. Mehrara, M. & Rezaei Bargoshadi, S. (2016). The Determinants of Economic Growth in Iran Based on Bayesian Model Averaging and Weighted Averaging Least Square. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 6(23), 114-89. (In Farsi).
33. Memon, M. H., Baig, W. S., & Ali, M. (2008). Causal relationship between exports and agricultural GDP in Pakistan. Applied Economics Research Center, University of Karachi. MPRA Paper No. 11845, 1-21.
34. Merhrabi Boshrabadi, H. & Esmaeli, A. (2011). Input-Output Analysis of Energy in Agricultural Sector of Iran. *Agricultural Economics and Development*, 19(74), 1-28. (In Farsi).
35. Mohammadi H., & Soltani Gh. (2000). Estimating demand function for imports of wheat and rice by using SDAIDS. *Proceedings of the 3th Iranian Agricultural Economics Conference*, University of Mashhad, 1:403-435. (In Farsi).
36. Mohammadi, F. (2012). Investigating the Relationship between Inflation and Agricultural Sector Growth in Iran. *MSc thesis*. Islamic Azad University of Marvdasht, Faculty of Agriculture and Natural Resources. (In Farsi).
37. Nikzad, M. Bastani, M. & Mehrabi Bashrabadi, H. (2013). Analysis of Energy Efficiency and Efficiency in Iranian Agricultural Sector: Data-Set Model, *3rd National Fuel, Energy and Environment Conference*, Tehran, Materials and Energy Research Institute. (In Farsi).
38. Parizan V., & Esmaeili A., (2000). Assessing import demand factors of livestock products in Iran. *Journal of Agricultural Economics*, 2(1), 47-65. (In Farsi).
39. Perali, F., Pieroni, L., & Standardi, G. (2012). World tariff liberalization in agriculture: An assessment using a global CGE trade model for EU15 regions. *Journal of Policy Modeling*, 34(2), 155-180.
40. Piri, M. Javdan, E, & Faraji Dizaji, S (2012). The Effect of Oil Export Fluctuations on Agricultural Growth in Iran. *Agricultural Economics & Development*, 25(3).275-283. (In Farsi).
41. Pishbahar, E., Ghahremanzadeh, M. & Farhadi, A. (2015). The Effects of Inflation on Iranian Economic Sectors. *Agricultural Economics*, 9(1), 19-41. (In Farsi).
42. Pishbahar, E., Kohnepooshi, S. & Hosseinzad, J. (2016). Estimation of Indirect Production Functions and Investigation of Budget Restrictions Existence in The production of Irrigated and Dry-land Wheat in Kurdistan Province. *Agricultural Economics Research*, 8(31), 37-56. (In Farsi).
43. Raeeni, A. A. G., Hosseini, S., & Moghaddasi, R. (2019). How energy consumption is related to agricultural growth and export: An econometric analysis on Iranian data. *Energy Reports*, 5, 50-53.
44. Ramos, F. F. R. (2001). Exports, imports, and economic growth in Portugal: evidence from causality and cointegration analysis. *Economic Modelling*, 18(4), 613-623.
45. Salami, H. & Bastani, M. (2017). Is Rice Import Unjustified in Iran?. *Agricultural Economics & Development*, 31(3), 268-278. (In Farsi).
46. Salehi Kamroudi, M. (2012). The Impact of Foreign Trade on Agricultural Value Added Growth (Case Study: G8 Countries). *MSc. thesis*, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Tabriz University. (In Farsi).
47. Shahnoushi, N. & Shabanzadeh, M. (2012). The Effect of Credits of Early Return Firms on Total Factor Productivity in Agricultural Sector Case Study: Babol County. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 43(3), 511-521. (In Farsi).
48. Shakeri, A., Mohammadi, T., Nazeman, H. & Taherpoor, J. (2013). A Study on the Occurrence of the Dutch Disease in Iranian Economy and Its Impact on Economic Growth. *Economics Research*, 13(50), 63-86. (In Farsi).
49. Taqavi, M, Khalili Araqi, M.& Mehraban Far, Z. (2013). The Impact of Capital, Intermediate and Consumer Goods Imports on Economic Growth in the Mena Region. *Journal of Economics*, 13(3,4).65-76. (In Farsi).
50. Tehranchian, A., Rasekhi, S. & Mostafapour, Y. (2018). Threshold Effects of Exchange Rate Fluctuations on Value Added of Iran Economy sectors. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 7(28), 61-85. (In Farsi).
51. Teweldemedhin, M. Y., van Schalkwyk, H. D., & RAVINDER, R. (2009). The Agricultural Industry And Economic Growth In South Africa—An Empirical Analysis. *Review of Economic and Business Studies*, (4), 43-56.
52. Torkamani, E. & Fotros, M. (2019). The Policy of Increasing public investment in Iran: A DSGE Approach. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 9(36), 57-76. (In Farsi).
53. Wasserman, L. (2000). Bayesian model selection and model averaging. *Journal of mathematical psychology*, 44(1), 92-107.



54. Zellner, A. (1986). On Assessing Prior Distributions and Bayesian Regression Analysis with G-Prior Distributions. In *Bayesian Inference and Decision Techniques: Essays in Honor of Bruno de Finetti*, ed. P. K. Goel and A. Zellner. Amsterdam, North-Hol.
55. Zibaei, M. & Mazaheri, M. (2009). Government Size and Economic Growth in Iran With Emphasis. *Agricultural Economics & Development*, 23(1), 11-20. (In Farsi).
56. Zoghipour, A. & Zibaei, M. (2010). Effects of Trade Liberalization on Key Variables of Agricultural Sector in Iran: Computable General Equilibrium. *Agricultural Economics*, 3(4), 67-93. (In Farsi).