

ISSN(Print): 2008-6407 ISSN (Online): 2423-7248

Research Paper

The Impact of Financial Development on Agricultural Productivity Growth in Selected Islamic Countries

Reza Shakeri Bostanabad ^{*1}, Zahra Jalili², Mohsen Salehi Komroudi³, Azar Shahbazi³

1- Department of Agricultural Economics, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

2- Department of Economic Sciences, Faculty of Economics, Tabriz University, Tabriz, Iran.

3- Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Tabriz University, Tabriz, Iran.

Received: 2019/09/25

Accepted: 2021/01/27

PP: 24-38

Use your device to scan and read
the article online



DOI:

10.30495/JAE.2022.22786.2073

Keywords:

Bank Credits, Total Factor Productivity, Panel Data.

Abstract

Introduction: Financial development can help economic growth and development by helping to accelerate investment. On the other hand, the growth of the agricultural sector, especially in developing countries, is one of the important factors in achieving economic growth and development. Meanwhile, due to the common concern of Islamic countries in the field of financial development and productivity growth of the agricultural sector, the aim of this study is to investigate the impact of financial development on the productivity growth of the agricultural sector in selected Islamic countries.

Materials and Methods: According to the results of cross section dependence test and unit root test, AMG method was used to estimate the model. The time period of the research is 2000-2017 and the variables of the experimental model include changes in the total productivity of production factors in the agricultural sector, financial development, human capital, trade openness, gross domestic product per capita and the formation of gross fixed capital in the agricultural sector.

Findings: The results show the positive and significant impact of financial development on the productivity of the agricultural sector in selected Islamic countries, so that with a one percent increase in the financial development index, the productivity of the agricultural sector will increase by 0.709%.

Conclusion: The positive effect of the financial development variable shows that the increase in granting credits to the private sector has made financing easier for farmers and enterprises and has brought about a reduction in exchange and production costs for them. Therefore, the ground has been created for the use of new production technologies and methods, and this issue will bring the growth of the agricultural sector.

Citation: Shakeri Bostanabad R, Jalili Z, Salehi Komroudi M, Shahbazi A. The Impact of Financial Development on Agricultural Productivity Growth in Selected Islamic Countries: Journal of Agricultural Economics Research. 2022; 14 (3):24-38

***Corresponding Author:** Reza Shakeri Bostanabad

Address: Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran.

Tell: 09146661043

Email: reza.shakeri@ut.ac.ir

Extended Abstract

Introduction

In economic literature, financial development is one of the preconditions for economic growth and development of countries. The general argument for the importance of financial development is that financial institutions, as intermediaries, have a positive impact on the level of savings and development of investment funds, so it plays an important role in economic growth. Increasing competition among financial institutions can also lead to increased investment efficiency and lower interest rates, which guarantees productive lending growth and allows for optimal credit allocation to investment projects. Financial development also not only benefits those who have access to financial markets, but also allows more investors to enjoy new investment opportunities. If the financial market can fulfill its primary tasks of reducing information costs, facilitating exchanges, funding for innovative activities, creating the right platform for savings, and creating the right source for investing funds, It will increase the productivity of all factors. On the other hand, the agricultural sector is one of the main pillars of economic growth and development, and its contribution to economic growth and development is considerable in many respects. The agricultural sector in developing countries is important because of its high role in the production, employment and food security of societies and the fact that the industrial sector in these economies has not been able to generate sustainable and sustainable economic growth. On the one hand, one of the fundamental prerequisites for agricultural development is the existence of an efficient financial market to finance the investments and financing of the sector's required assets at relatively low transaction costs. More precisely, financial development in this sector can help farmers meet the required inputs, particularly by adopting new and high-tech technologies, and by increasing productivity. The considerable theory that can best illustrate the interaction between agricultural productivity and financial development is a highly efficient input model. This theory

provides insights into the micro and macroeconomic factors needed to increase agricultural productivity. Microeconomic factors Theory refers to the factors needed to improve labor productivity, while macroeconomic factors are based on effective factors for the provision of technology and other resources. Thus, the theory suggests that advances in agricultural productivity are not based solely on microeconomic factors, such as labor and capital. Rather, it emphasizes external factors such as financial institutions (which empower farmers to access technology) and research institutions (which transfer technical and professional knowledge to farmers). This technology is based on two arguments. First, economic growth depends on the availability and cost-effectiveness of high-efficiency technology, and second, financial investment in the agricultural sector is determined by the ability of farmers to allocate resources efficiently. This enables the financial development of farmers to access high-efficiency technology. Therefore, there is a positive relationship between financial development and agricultural productivity growth. Meanwhile, due to the common concern of Islamic countries, which are generally in the category of developing economies, in the field of financial development and productivity growth in the agricultural sector, this study is intended to be considered.

Materials and Methods

The data used in this study is a time series of 13 countries and is therefore a panel data type. In econometric panel data, it is generally assumed that the data used have cross-sectional independence. However, interdependence may be due to factors such as external consequences, regional and economic relationships, interdependence of the non-calculated residuals, and unusual factors observed between the different sections. Therefore, the first step in econometrically analyzing panel data before conducting any test is to identify cross-sectional dependence or independence. Various tests have been proposed in this field such as Friedman (1937), Pesaran

(2004) and Fries (2004), which are used in this study to investigate the existence of cross-sectional dependence. Some of the most popular root unit tests are LLC, IPS, Brighton and Fisher. But when there is interdependence between cross-sections, the results of these tests are associated with error estimation. Pesaran (2007) therefore proposed a method for solving the problem of cross-section dependency. His method, which is based on the conventional ADF regression, is called the CADF. The most commonly used methods for estimating panel long-term coefficients are DLS and fully modified ordinary least squares (FMOLS). But these two methods are also less valid in terms of cross-sectional dependence. Pesaran and Smith (1995) introduced an ARDL approach for panel data, introducing a group mean estimator (MG). In these methods, an ARDL is estimated for each cross section and the average of the estimated coefficients is calculated. Pesaran (2006) introduced the CCEMG method by completing the group mean method, which is also valid under cross-sectional dependence. Eberhart and Thiel (2010) generalized MG as an alternative to CCEMG as a generalized mean group estimator (AMG). The advantage of this CCEMG approach is that the shocks that jointly affect the cross-sectional units and cause cross-sectional dependence are dynamically observed. Required data included total agricultural and horticultural and livestock productions, area under cultivation, share of irrigated area, labor force, capital stock in agriculture, chemical fertilizer, pesticides, livestock inventory and gross fixed capital formation. In the agricultural sector of the FAO, the ratio of private credit to GDP (financial development index), secondary school enrollment (human capital index), trade share of GDP (business openness index) and Per capita GDP (income index) was obtained from the World Bank in the period 2017-2000.

Findings

The results of the cross-sectional tests indicated that there was a cross-sectional relationship between the variables. The results of cadf test also showed that the

logarithm of changes in total productivity of production factors are static and other variables are static once. Therefore, the model estimation is done by the AMG approach. The results of the model estimation aim to investigate the effect of financial development on the productivity of total factors of production in agriculture. The results show that the coefficients of all variables in the model except human capital variable are They are theoretical models and have expected signs. The first variable discussed is the financial development variable that is examined to answer the question in this paper. The coefficient of this variable was positive and significant in the reported estimation indicating that financial development by providing the necessary financial resources for the agricultural sector enabled farmers to obtain high technology yields and hence their ability to allocate and use effectively. Better than resources. The coefficient of this variable indicates that by increasing the financial development index by one percent, agricultural productivity growth will increase by 0.709 percent.

Discussion

In a sense, financial development empowers farmers to access technical and professional resources and knowledge. Per capita GDP is the second variable in the model for which the obtained coefficient is positive and significant. Significantly, this variable statistically indicates that with the increase of GDP in these countries, farmers have a higher income level and thus are able to provide more and better productive inputs, access to new technologies and thus develop the agricultural sector. And so increasing this variable has a positive effect on agricultural productivity. The coefficient of variation on business openness is positive and statistically significant. The positive and significant coefficients of this variable are estimated according to theoretical models and show that openness of the economy enables farmers to have greater access to larger and global markets by providing a more open economic environment and conditions for farmers. This is why diversifying manufacturing products and increasing the

competitiveness of domestic firms. Thus, as farmers become more accessible to cheaper imported intermediate goods and more up-to-date technology, increasing the degree of economic openness will increase agricultural productivity. The variable coefficient of gross fixed capital formation in the agricultural sector was also positive and statistically significant in the reported estimates. Significance of this variable indicates that investing and providing infrastructure is one of the most important factors affecting productivity and increasing the productivity of agricultural sector through the channel of impact on productivity of labor, capital and other production entities. But in the results obtained, no significant human capital variable was obtained. One of the reasons for the lack of significance of this variable may be related to the sample of countries studied because the studied countries are developing countries with low human capital level and hence this variable could not have a significant impact on the agricultural productivity of this group of countries.

Conclusion

Financial development can help economic growth and development by helping accelerate investment. On the other hand, the agricultural sector, especially in developing countries, is an important factor in achieving economic growth and development. Therefore, the development and expansion of financial markets in the agricultural sector of these countries with the help of modern technologies and convenient financial resources is of great importance. Therefore, the present study examines the impact of financial development on agricultural productivity of Islamic country in the period 2017-2000. According to the results of cross section dependency and root unit test, AMG method was used for estimating the model which results show that financial development has a positive and significant effect on agricultural productivity. The positive effect of this variable indicates that by increasing private sector lending, it has made it easier for farmers and firms to finance and reduce

transaction and production costs. Therefore, the ground has been created for the use of new production technologies and methods and this has provided the growth of the agricultural sector and contributed to the growth of the agricultural sector. Suggestions are made in line with the results of the study. Given the fact that financial development in this research is intended to provide financial credits to the private sector, and that these funds allocate a large portion of the funds allocated to farmers and firms active in the field, it is recommended to allocate resources appropriately. Funding should be made between different sectors of agriculture to provide for the growth of the agricultural sector as one of the key sectors in achieving economic growth. On the other hand, it is suggested that a portion of the lending and banking facilities be allocated to research in the sector to provide food security and agricultural productivity. Countries can also try to produce and localize intermediate goods that need research and development to improve the productivity of production agents in this sector.

مقاله پژوهشی

تاثیر توسعه مالی بر رشد بهره‌وری بخش کشاورزی در کشورهای منتخب اسلامی

رضا شاکری بستان آباد^{۱*}، زهرا جلیلی^۲، محسن صالحی کمرودی^۳، آذر شهبازی^۳

۱- گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳- گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

چکیده

مقدمه و هدف: توسعه مالی با کمک به تسریع سرمایه‌گذاری می‌تواند به رشد و توسعه اقتصادی کمک نماید. از سوی دیگر، رشد بخش کشاورزی به ویژه در کشورهای در حال توسعه، از عوامل مهم در رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی است. در این میان به واسطه دغدغه مشترک کشورهای اسلامی در حوزه توسعه مالی و رشد بهره‌وری بخش کشاورزی، هدف مطالعه حاضر بررسی تاثیر توسعه مالی بر رشد بهره‌وری بخش کشاورزی در کشورهای منتخب اسلامی است.

مواد و روش‌ها: با توجه نتایج حاصل از آزمون وابستگی مقاطع و آزمون ریشه واحد پسران، از روش AMG برای برآورد مدل استفاده شد. دوره زمانی پژوهش ۲۰۱۷-۲۰۰۰ بوده و متغیرهای الگوی تجربی شامل تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی، توسعه مالی، سرمایه انسانی، باز بودن تجاری، تولید ناخالص داخلی سرانه و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در بخش کشاورزی است.

یافته‌ها: نتایج نشان‌دهنده تاثیر مثبت و معنی‌دار توسعه مالی بر بهره‌وری بخش کشاورزی کشورهای اسلامی منتخب است، به گونه‌ای که با افزایش یک درصدی شاخص توسعه مالی، بهره‌وری بخش کشاورزی رشد بهره‌وری بخش کشاورزی ۰/۷۰۹ درصد افزایش خواهد داشت.

بحث و نتیجه‌گیری: اثر مثبت متغیر توسعه مالی نشان می‌دهد که افزایش اعطای اعتبارات به بخش خصوصی، تأمین مالی برای کشاورزان و بنگاهها را آسان‌تر کرده و کاهش هزینه‌های مبادله و تولید را برای آنها به همراه داشته است. از این رو، زمینه برای استفاده از فناوری‌ها و روش‌های نوین تولیدی ایجاد شده و همین موضوع رشد بخش کشاورزی را به همراه خواهد داشت.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۰۸

شماره صفحات: ۳۸-۲۴

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



DOI:

10.30495/JAE.2022.22786.2073

واژه‌های کلیدی:

اعتبارات بانکی، بهره‌وری کل عوامل تولید، داده‌های پانل، برآوردکننده میانگین گروهی تعمیم یافته.

* نویسنده مسئول: رضا شاکری بستان آباد

نشانی: گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

تلفن: ۰۹۱۴۶۶۶۱۰۴۳

پست الکترونیکی: reza.shakeri@ut.ac.ir

مقدمه

در ادبیات اقتصادی، توسعه مالی یکی از پیش‌شرط‌های رشد و توسعه اقتصادی کشورها بشمار می‌رود. با توجه به تحولات بازارهای مالی، مفهوم توسعه مالی مورد توجه بسیاری از اقتصاددانان می‌باشد. اقتصاددانانی نظیر آدم اسمیت، پنتهام و جان لاک نخستین افرادی بودند که بر اهمیت پول و واسطه‌های مالی تاکید داشتند (۱۷). لوین بیان می‌کند که توسعه مالی بهترین سیاست است و اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد. او بر این باور بود با توسعه مالی می‌توان محدودیت‌های مالی واحدهای تولیدی را برطرف کرد. استدلال کلی برای اهمیت توسعه مالی بر این اساس که مؤسسات مالی، به عنوان واسطه، بر سطح پس‌اندازها و توسعه صندوق‌های سرمایه‌گذاری اثر مثبت دارند و بنابراین، این امر در رشد اقتصادی نقشی مهم دارد، استوار است. همچنین، افزایش رقابت بین مؤسسات مالی می‌تواند منجر به افزایش کارایی سرمایه‌گذاری و کاهش نرخ بهره شود که این امر افزایش وام‌دهی بخش مولد را تضمین می‌کند و تخصیص اعتبار مطلوب به پروژه‌های سرمایه‌گذاری را امکان‌پذیر می‌سازد (۲۹). همچنین، توسعه مالی نه تنها به نفع افرادی است که به بازارهای مالی دسترسی دارند، بلکه اجازه می‌دهد تا سرمایه‌گذاران بیش‌تری از فرصت‌های جدید سرمایه‌گذاری بهره‌مند شوند (۲۱).

اگر بازارهای مالی کارکردهای خود مبنی بر کاهش هزینه اطلاع‌رسانی، تسهیل مبادلات، تأمین سرمایه برای فعالیت‌های نوآورانه، ایجاد بستر مناسب برای پس‌انداز کردن و تأمین منابع مالی نیاز برای سرمایه‌گذاری را بخوبی انجام دهد، بهره‌وری کل عوامل تولید افزایش خواهد یافت (۴۵). مطالعات مربوط به عوامل رشد و توسعه در کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه نیز نشان‌دهنده اهمیت بازارهای مالی و تأثیر آن بر سطح بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد اقتصادی آنها است. بطوریکه وجود یک بازار مالی کارآمد در امر تسریع روند توسعه بخش‌های اقتصادی می‌تواند اثرگذار باشد (۴۴). جنبه‌های گوناگون درجه توسعه مالی را می‌توان در ارکان هفت‌گانه گوناگون شامل؛ محیط نهادی، محیط کسب و کار، ثبات مالی، خدمات مالی بانکی، خدمات مالی غیربانکی، بازارهای مالی و دسترسی مالی مطرح کرد که در قالب سه گروه عمده شامل؛ الف) گروه عوامل، سیاست‌ها، نهادها و سایر شرایط بنیادی لازم برای توسعه واسطه‌گری‌ها، بازارها، ابزارها و خدمات مالی، ب) گروه واسطه‌گری‌ها و بازارهای مالی به‌عنوان تأمین‌کننده خدمات مالی و ج) دسترسی آحاد جامعه و بنگاه‌های اقتصادی به اشکال گوناگون سرمایه و خدمات مالی قابل دسته‌بندی هستند (۸). در مجموع، با توجه به نقش کلیدی توسعه مالی در رشد اقتصادی، نگاه برنامه‌ریزان اقتصادی در راستای تخصیص بهینه منابع مالی، به سمت ارتقاء سطح بهره‌وری به عنوان معیاری برای ارزیابی عملکرد بنگاهها، سازمان‌ها، بخش‌های اقتصادی و تعیین مقدار موفقیت در رسیدن به اهداف معطوف است. از سوی دیگر، بخش کشاورزی یکی از ارکان اصلی رشد و توسعه اقتصادی است و سهم آن در رشد و توسعه اقتصادی از جنبه‌های گوناگون قابل ملاحظه است. بطوری که این بخش در بهبود تولید داخلی (۱۱)، افزایش امنیت غذایی (۳۳) و کاهش قیمت مواد غذایی

(۱۰) نقش برجسته‌ای دارد. اهمیت این مسئله برای اقتصاد را می‌توان در چارچوب مدل جوهانسون - ملورا مطرح کرد. این مطالعه نشان می‌دهد که سطوح بالای رشد در ژاپن و اروپا به شدت با سطوح بالای رشد کشاورزی آنها ارتباط دارد (۱۰). گزارش (۵۴) نشان می‌دهد که مراحل اولیه رشد و توسعه اقتصادی کشورهای آفریقا بر اساس رشد بهره‌وری کشاورزی آنها بوده است. همچنین، برای کشورهای در حال توسعه که برای دستیابی به استانداردهای رشد بالا تلاش می‌کنند، رشد این بخش می‌تواند هزینه واردات آنها را بطور قابل توجهی کاهش دهد (۴). افزون بر این، می‌توان ذکر کرد که در سطح کلان، کاهش قیمت مواد غذایی در اثر رشد بهره‌وری کشاورزی و افزایش تولیدات این بخش، اثرات مثبتی بر تورم دارد (۱۹). از دیدگاه دیگر، با بالا بردن سطح بالای رشد بخش کشاورزی و افزایش بهره‌وری آن، مشکل سطوح بالای بیکاری در اقتصادهای در حال توسعه و توسعه یافته را می‌توان کاهش داد. چون که عموماً نیروی کار مازاد در مناطق روستایی وجود دارد و فعالیت‌های کشاورزی در مناطق روستایی بسیار متمرکز است. از این رو ارتقاء رشد و بهره‌وری کشاورزی به کاهش مشکلات بیکاری در مناطق روستایی کمک خواهد کرد (۱۹). از دیدگاهی دیگر، رشد و بهره‌وری کشاورزی نقش مهمی در کاهش فقر دارد. بر اساس نظر ایرز و همکاران و تیرتل و همکاران رشد بهره‌وری کشاورزی گامی بلندمدت در راستای کاهش فقر است. بنابراین با افزایش فقر به ویژه در تعداد زیادی از کشورهای آفریقای، ضروری است که رشد کشاورزی برای کاهش فقر مورد توجه قرار گیرد (۲۲) (۵۰). افزون بر موارد یاد شده، رشد بهره‌وری در بخش کشاورزی، دارای اثراتی برای سایر بخش‌های اقتصادی است. بطوری که فن و همکاران بیان می‌کنند محصولات بخش کشاورزی به عنوان نهاده در سایر بخش‌های اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرند و از محصولات سایر بخش‌ها به عنوان نهاده در این بخش بکار گرفته می‌شود (۱۳). از این رو، ارتباطات پسین و پیشین این بخش با دیگر بخش‌های اقتصادی باعث می‌شود که رشد این بخش تسریع رشد اقتصادی سایر بخش‌ها را به همراه داشته باشد و بطور غیرمستقیم موجبات رشد اقتصادی را فراهم کند. با این حال، ظرفیت و توانایی بخش کشاورزی برای ایجاد چنین اثراتی تا حد زیادی توسط بهره‌وری کشاورزی تعیین می‌شود. در راستای اهمیت بخش کشاورزی در رشد اقتصادی، دبیری و همکاران نشان دادند که بهره‌وری کشاورزی اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی ایران دارد. به بیان دیگر، در جامعه ایران که بخش کشاورزی هنوز در سیاست‌های تولیدی و توسعه‌ای آن جایگاه خاصی دارد، برای خروج از وابستگی به اقتصاد تک محصولی و نیل به یک قابلیت چندجانبه، نیازمند توجه بیش از پیش به بخش کشاورزی است (۹).

بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه به جهت نقش بالای آن در تولید، اشتغال و تأمین امنیت غذایی جوامع و اینکه بخش صنعت در این اقتصادها نتوانسته رشد اقتصادی مطلوب و پایدار را ایجاد نماید، از اهمیت بسزایی برخوردار است. بطوریکه حدود ۳۰ تا

¹ Johnston-Mellor

دانش فنی و حرفه‌ای را به کشاورزان انتقال می‌دهند) تاکید دارد (۵۱). این فناوری بر دو استدلال استوار است. نخست اینکه رشد اقتصادی به در دسترس بودن و مقرون به صرفه بودن فناوری با بازده بالا وابسته است و دوم اینکه، سرمایه‌گذاری مالی در بخش کشاورزی با توانایی کشاورزان برای تخصیص موثر و استفاده از منابع تعیین می‌شود. بر این اساس توسعه مالی کشاورزان را برای دستیابی به فناوری با بازده بالا توانمند می‌سازد. بنابراین انتظار می‌رود بین توسعه مالی و رشد بهره‌وری کشاورزی رابطه مثبت برقرار باشد.

یکی از محدودیت‌هایی که به طور معمول از سوی تولیدکنندگان محصولات کشاورزی عنوان می‌شود، محدودیت بودجه و منابع مالی است (۳۹). در این زمینه لی و چمبرز و کیم معتقدند که محدودیت بودجه در بخش کشاورزی کشورهای در حال توسعه، امکان بهره‌گیری از صرفه‌های اقتصادی مقیاس و دستیابی به سطح تولید بهینه (کمینه‌کننده هزینه یا بیشینه‌کننده سود) را با مشکل روبه‌رو می‌کند، بطوریکه وقتی که نقدینگی بنگاه محدود باشد، مقدار و ترکیب نهاده‌های مورد استفاده از سطوح بهینه نظری آن متفاوت خواهد بود (۲۸) (۲۵). بنابراین دسترسی به اعتبارات می‌تواند با نزدیک کردن سطوح کاربرد نهاده‌ها به سطوح بهینه باعث افزایش تولید و بهبود بهره‌وری منابع تولید در بنگاه‌های دریافت‌کننده این اعتبارات شود (۴۸). هم‌چنین، با توجه به اینکه کشاورزان به دلیل نداشتن سرمایه کافی توانایی خرید نهاده‌ها و فناوری جدید مانند ماشین‌آلات و سیستم‌های آبیاری را ندارند، پس به منبع دیگری نیاز دارند تا بتوانند تسهیلات لازم را برای تغییر در فناوری برای کشاورزی فراهم کنند. از این رو توسعه بازارهای مالی و دسترسی به اعتبارات به عنوان یکی از راه‌های تامین سرمایه می‌باشد (۱۴).

افزون بر توسعه مالی، برخی از عوامل اقتصادی دیگر نیز بر رشد بهره‌وری کشاورزی تاثیر می‌گذارند که در این زمینه می‌توان به سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی، سرمایه انسانی، درجه باز بودن تجاری و سطح درآمد سرانه اشاره کرد که در ادامه به بیان مختصری از کانال اثرگذاری این عوامل پرداخته می‌شود.

درجه باز بودن تجاری: درجه باز بودن اقتصاد از راه نسبت مجموع صادرات و واردات به GDP یا مقدار سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی سنجیده می‌شود. اقتصادهای بازتر می‌توانند از راه دسترسی بیشتر به کالاهای واسطه وارداتی ارزان‌تر، بازارهای بزرگ‌تر و فناوری پیشرفته‌تر و موثر در بهره‌وری کل عوامل تولید به سرعت رشد کنند (۲۴). در این زمینه مطالعات تجربی نظیر بک و همکاران، خان، بلبل و همکاران، کوسه و همکاران بیان می‌کنند که آزادسازی تجاری موجب ایجاد فضای رقابتی برای بنگاه‌های داخلی از راه توسعه روش‌های تولید جدید یا استفاده کارآتر از عوامل تولید می‌شود. از این رو دستیابی به بازارهای بزرگ‌تر با تنوع محصولات بیشتر و افزایش رقابت‌پذیری موجب رشد انباشت سرمایه و بهره‌وری کل عوامل می‌شود (۵) (۲۴) (۲۷).

سطح درآمد سرانه: سطح درآمد هر اقتصاد تاثیر مثبتی بر بهره‌وری کشاورزی دارد. در این راستا شواهد نشان داده است که کشورهایی که سطح درآمد بالاتری دارند، بهره‌وری کشاورزی بیش‌تری را تجربه

۶۰ درصد تولید ناخالص داخلی و حدود ۷۰ درصد اشتغال را در کشورهای در حال توسعه را بخش کشاورزی تامین می‌کند (۵۲). از سویی از پیش‌نیازهای بنیادی برای توسعه بخش کشاورزی، وجود یک بازار مالی کارآمد برای تامین منابع مالی سرمایه‌گذاری و تامین نهاده‌های مورد نیاز این بخش با هزینه مبادله نسبتاً پایین است (۱). به طور دقیق‌تر توسعه مالی در این بخش می‌تواند با رفع محدودیت سرمایه، کشاورزان را در تامین نهاده مورد نیاز و بویژه بکارگیری فناوری‌های جدید و پربازده یاری کرده و رشد بهره‌وری این بخش را به همراه داشته باشد. در این میان به واسطه دغدغه مشترک کشورهای اسلامی که در دسته‌بندی‌های بین‌المللی عموماً در زمره اقتصادهای در حال توسعه قرار می‌گیرند، در حوزه توسعه مالی و رشد بهره‌وری بخش کشاورزی، بررسی این رابطه به عنوان هدف این مطالعه مدنظر قرار گرفته است.

بر اساس دیدگاه اقتصاددانان توسعه، بهره‌وری کل عوامل تولید، تحت تاثیر عوامل مهم سرمایه فیزیکی و نیروی انسانی است و رشد بهره‌وری در گرو ارتقاء سطح کمی و کیفی سرمایه در دسترس و نیروی انسانی ماهر است. مبانی نظری موجود در حوزه مراحل رشد و توسعه نشان می‌دهد که برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه، ارتقای بهره‌وری عوامل تولید تا حد بسیاری همراه با توسعه بازار مالی و به کمک مشوق‌های مالی انجام شده است، به طوریکه اقتصاددانان توسعه، همواره وجود و انباشت سرمایه را شرط لازم، البته نه کافی، برای رسیدن به اهداف توسعه‌ای دانسته و بر فقدان انباشت سرمایه فیزیکی به عنوان یکی از علت‌های توسعه نیافتگی تاکید می‌کنند. بدیهی است چنانچه نظام مالی متشکل از ابزارها، نهاده‌ها و بازارهای مالی بتواند در راستای نقش اساسی خود عمل نماید، منجر به افزایش بهره‌وری کل عوامل از راه تنوع بخشیدن در دارایی‌ها، کاهش ریسک و بالاخره پیش‌بینی سود انتظاری حاصل از فعالیت‌های نوآورانه می‌شود. در واقع یک نظام مالی توسعه‌یافته، امکان پس‌انداز کردن همراه با سودآوری مناسب را برای کسانی که قدرت کارآفرینی پایین و خطرگریزی بالا دارند و هم‌چنین، امکان سرمایه‌گذاری همراه با هزینه مناسب را برای کارآفرینان و افراد خطرپذیر، فراهم می‌آورد (۴۴).

تئوری قابل ملاحظه‌ای که می‌تواند بهترین تعامل را بین بهره‌وری کشاورزی و توسعه مالی نشان دهد مدل نهاده پربازده^۱ است. این نظریه بینشی را نسبت به عوامل خرد و کلان اقتصادی مورد نیاز برای افزایش بهره‌وری کشاورزی ارائه می‌دهد. عوامل خرد اقتصادی این نظریه به عوامل مورد نیاز جهت بهبود بهره‌وری نیروی کار اشاره دارند، در حالی که عوامل کلان اقتصادی بر پایه عوامل موثر برای تامین فناوری و سایر منابع استوار است. بدین ترتیب این نظریه نشان می‌دهد که پیشرفت در بهره‌وری کشاورزی صرفاً بر مبنای عوامل اقتصادی خرد، مانند کار و سرمایه نیست، بلکه بر وجود عوامل و نهاده‌های خارجی نظیر موسسات مالی (که کشاورزان را برای دستیابی به فناوری توانمند می‌سازند) و موسسات تحقیقاتی (که

¹ The high payoff input model

کشاورزی ایالات متحده را دارند (۴). زکریا و همکاران تاثیر توسعه مالی بر بهره‌وری کشورهای بنگلادش، هند، نپال، پاکستان و سری لانکا را در دوره ۲۰۱۵-۱۹۷۳ بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که توسعه مالی تاثیر U شکل بر بهره‌وری کشاورزی دارد. بطوریکه ابتدا با افزایش توسعه مالی، بهره‌وری کشاورزی نیز افزایش می‌یابد، اما در ادامه با افزایش توسعه مالی، بهره‌وری کاهش می‌یابد. همچنین، بهره‌وری کشاورزی با افزایش سرمایه‌های فیزیکی و انسانی، درجه باز بودن تجاری و سطح درآمد بهبود می‌یابد (۵۵).

در بین مطالعات داخلی، فتحی و همکاران تاثیر توسعه مالی بر رشد بخش کشاورزی برای دوره ۱۳۸۳-۱۳۴۱ را با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که علیت بلندمدت دوسویه بین رشد بخش کشاورزی و توسعه مالی این بخش وجود دارد. همچنین، رشد بخش کشاورزی در کوتاه‌مدت، علت توسعه مالی در این بخش است. در حالی که تسهیلات بانک کشاورزی در کوتاه‌مدت و بلندمدت، علت تشکیل سرمایه در بخش کشاورزی نیست (۱۴). شاه آبادی و فعلی تاثیر توسعه مالی بر بهره‌وری کل عوامل در ایران را در دوره ۱۳۸۷-۱۳۴۰ را بررسی کردند. نتایج این مطالعه حاکی از وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین بهره‌وری کل عوامل تولید و توسعه مالی بود. از سوی دیگر، متغیرهای شدت سرمایه، باز بودن تجاری، نرخ ارز حقیقی اثر مثبت و معنادار و متغیر رابطه مبادله و متغیر مجازی انقلاب اسلامی اثر منفی و معناداری بر بهره‌وری کل عوامل می‌گذارد (۴۵). شهبازی و همکاران تاثیر اعتبارات دولتی در بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی ایران را با استفاده از آزمون کرانه‌ها و روش ARDL در طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۵۲ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده تاثیر مثبت و معنی‌دار اعتبارات دولتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی ایران بود (۴۷). نگین تاجی و امید کیانگر تسهیلات بانکی بر متغیرهای کلان بخش کشاورزی را در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۵۲ با استفاده از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که تاثیر اعتبارات جاری و سرمایه‌ای بر ارزش افزوده، سرمایه‌گذاری و اشتغال بخش کشاورزی مثبت و معنی‌دار است (۳۱). سپهر دوست و افشاری اثر توسعه مالی و اعطای تسهیلات بانکی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش صنعت را در دوره ۱۳۹۲-۱۳۶۲ با استفاده از ARDL مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که در طی دوره مورد بررسی، اعتبارات سرمایه‌ای در بلندمدت و در کوتاه‌مدت با یک وقفه بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت تاثیر مثبت داشته است. اعتبارات جاری در کوتاه‌مدت از تاثیر مثبت بر بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت برخوردار بوده، اما در بلندمدت تأثیری بر روی بهره‌وری کل عوامل تولید بخش صنعت نداشته است (۴۴). سیف الهی و حاضری اثر توسعه مالی بر بهره‌وری نیروی کار را با استفاده از تکنیک پانل پویا مبتنی بر روش گشتاورهای تعمیم یافته در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا طی دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۴ مورد تحلیل قرار دادند. نتایج مطالعه نشان داد که در گام اول اعتبارات داخلی اعطایی به بخش خصوصی به عنوان بخشی از تولید ناخالص داخلی بطور مثبت بر بهره‌وری نیروی کار

کرده‌اند؛ زیرا درآمد بیشتر، کشاورزان را قادر می‌سازد تا واردات کشاورزی بیش‌تری از قبیل، نهاده‌های تولیدی و فناوری‌های جدید را خریداری و توسعه دهند (۵۵).

سرمایه انسانی: در مکاتب گوناگون اقتصادی سرمایه انسانی به عنوان محرک کلیدی برای عملکرد سازمانی و یکی از منابع توسعه بهره‌وری و عملکرد عوامل تولید است (۴۱). سرمایه انسانی یکی از نهاده‌های کلیدی در همه مدل‌های رشد درونزا است (۲). این نهاده از راه سرمایه‌گذاری در مهارت‌های آموزشی یا یادگیری از راه انجام دادن انباشته می‌شود (۳۰). آموزش بالاتر، سبب ارتقا سطح مهارت‌های افراد شده که این امر تولید کالا و خدمات بیش‌تر و رشد اقتصادی سریع‌تر را به دنبال دارد. افزون بر این، تاثیر سرمایه انسانی بر تسریع فرآیند انتقال فناوری، آهنگ رشد اقتصادی را سریع خواهد کرد. بنابراین، تشکیل سرمایه انسانی به وسیله سرمایه‌گذاری آموزشی به توانایی بیش‌تر افراد منجر شده و باعث افزایش بهره‌وری و درآمد خواهد شد. از طرف دیگر افزایش درآمد، باعث رشد پس‌انداز (که منبع اصلی تشکیل سرمایه است) می‌شود (۴۰).

سرمایه‌گذاری: سرمایه‌گذاری یکی از اجزای مهم اقتصاد کلان می‌باشد و سرمایه به عنوان یکی از عوامل مهم تابع تولید در اقتصاد هر کشوری مطرح است. از این روست که سرمایه‌گذاری یکی از ضروریات اساسی در پیشرفت اقتصادی هر کشور می‌باشد (۲۰). سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها یکی از عواملی است که می‌تواند از راه افزایش بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و سایر نهاده‌های تولید باعث افزایش بهره‌وری تولید در بخش کشاورزی شود (۲۶).

در بین مطالعات خارجی، تادسی در مطالعه خود بر روی ۳۸ کشور منتخب طی سال‌های ۱۹۹۵-۱۹۸۰ به این نتیجه رسید که توسعه مالی موجبات ارتقاء سطح بهره‌وری عوامل تولید و کاهش هزینه‌ها را فراهم می‌آورد (۴۹). شهباز و همکاران تاثیر توسعه مالی را بر بهره‌وری کشاورزی پاکستان را با استفاده از آزمون کرانه‌های ARDL و آزمون علیت گرانجر بررسی کردند. نتایج این مطالعه بیانگر وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین توسعه و بهره‌وری کشاورزی بود. همچنین، نتایج آزمون علیت، رابطه علیت دوطرفه بین توسعه مالی و رشد بخش کشاورزی را نشان داد (۴۶). احمد و همکاران تاثیر اعتبارات بخش کشاورزی بر بهره‌وری گندم در پاکستان را مورد بررسی قرار دادند که نتایج آن حاکی از رابطه مثبت بین اعتبارات و بهره‌وری گندم بود (۳). اونوجا تاثیر توسعه مالی بر بهره‌وری کشاورزی ۱۱۵ کشور در دوره ۲۰۱۳-۱۹۹۱ را بررسی کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که توسعه بخش مالی تاثیر مثبتی بر بهره‌وری کشاورزی دارد، هر چند این تاثیر معنی‌دار نیست. همچنین، اعتبارات تخصیص یافته به بخش کشاورزی در کشورهای در حال توسعه دارای تاثیر مثبت و معنی‌دار است (۳۳). آندرا ارتباط بین بهره‌وری کشاورزی، قیمت نفت، رشد اقتصادی و توسعه مالی در آمریکا را با استفاده از الگوی ARDL در بازه زمانی ۲۰۱۶-۱۹۶۲ مورد بررسی قرار داد. نتایج مطالعه حاکی از وجود یک رابطه بلندمدت بین بهره‌وری کشاورزی، قیمت نفت، رشد اقتصادی، توسعه مالی بود. همچنین، توسعه مالی و رشد اقتصادی تاثیر مثبت بر بهره‌وری

(۴)

$$TFP_{hs,it} = \frac{D_0(x_0, q_{it}, t_0)}{D_0(x_0, q_{hs}, t_0)} \times \frac{D_I(x_{hs}, q_0, t_0)}{D_I(x_{it}, q_0, t_0)}$$

برای محاسبه شاخص فار - پریمونت در این مطالعه از نرم افزار DPIN بهره گرفته شده است. این برنامه با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و برنامه‌ریزی خطی (LPS) به تخمین فناوری تولید و سطح بهره‌وری می‌پردازد. DEA مبتنی بر این فرض است که تابع فاصله‌ای ستانده و نهاده برآورد شده بر اساس با رابطه (۵) و (۶) نشان دهنده فناوری در دسترس در دوره t می‌باشد.

$$D_0(x_{it}, q_{it}, t) = \frac{(q_{it} \alpha)}{(\gamma + x_{it} \beta)} \quad (۵)$$

$$D_I(x_{it}, q_{it}, t) = \frac{(x_{it} \eta)}{(q_{it} \phi - \delta)} \quad (۶)$$

که $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \phi, \eta$ پارامترهای برآوردی هستند. نرم افزار DPIN شاخص فار-پریمونت تجمیع شده را با استفاده از نوع خاصی از برنامه‌ریزی خطی حل کرده و پارامترها را تخمین میزند که مدل برنامه‌ریزی خطی مرتبط با این امر در رابطه (۷) و (۸) آورده شده است. در این روش اگر از دیدگاه نهاده‌گرا به حل مدل پرداخته شود، یک مسئله حداقل‌سازی (رابطه ۷) و اگر دیدگاه ستانده گرا حل شود، یک رهیافت حل مدل حداکثر سازی (رابطه ۸) حل خواهد شد (۳۲).

(۷)

$$D_0(x_0, q_0, t_0)^{-1} = \min_{\alpha, \gamma, \beta} \{ \gamma + x_0 \beta : \gamma_i + X \beta \geq Q \alpha; q_0 \alpha = 1; \alpha \geq 0; \beta \geq 0 \}$$

(۸)

$$D_I(x_0, q_0, t_0)^{-1} = \max_{\phi, \delta, \eta} \{ q_0 \phi - \delta : Q \phi \leq \delta_i + X \eta; x_0 \eta = 1; \phi \geq 0; \eta \geq 0 \}$$

متغیرهایی که در این مطالعه برای محاسبه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید کشورهای مورد مطالعه استفاده شده است، بر اساس مطالعه بلومی و ماتوسی شامل دو ستانده و هفت عامل تولید اصلی در بخش کشاورزی می‌باشند. مجموع تولیدات بخش زراعت و باغی و تولیدات بخش دامی به عنوان ستانده بخش کشاورزی، سطح زیر کشت، سهم سطح زیر کشت آبی، نیروی کار، موجودی سرمایه در بخش کشاورزی، کود شیمیایی، سموم شیمیایی و موجودی دام به عنوان عوامل تولیدی این بخش در نظر گرفته شده‌اند (۶).

معیار اصلی برای توسعه مالی، نسبت اعتبارات خصوصی به تولید ناخالص داخلی می‌باشد که این معیار توسعه واسطه‌های مالی را نیز در برمی‌گیرد (۵). بر اساس نظر بک و همکاران اعتبارات خصوصی، ارزش اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی توسط واسطه‌های مالی نسبت به تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری می‌شود (۵). این شاخص در مطالعه سیف اللهی و حاضری در راستای مطالعه اثر توسعه مالی بر بهره‌وری نیروی کار به استفاده شده است (۴۳). سرمایه انسانی بر اساس مطالعه زکریا و همکاران توسط مقدار ثبت نام در مدارس متوسطه و باز بودن تجاری با سهم تجارت از تولید ناخالص داخلی

تأثیر می‌گذارد. ثانیاً سطوح بالای آموزش و بهداشت منجر به سطح بالای بهره‌وری نیروی کار می‌شود. علاوه بر این افزایش آزادی تجاری از راه انتقال فناوری و دانش موجب ارتقای بهره‌وری نیروی کار می‌شود. در نهایت، نتایج اضافی ارزشمند، انتقال عملکرد GDP به ازای هر شاغل به دوره بعد و به بیان دیگر، پویایی های بهره‌وری نیروی کار را تأیید می‌کند (۴۳). مرور مطالعات صورت گرفته نشان می‌دهد بندرت مطالعه‌ای تأثیر توسعه مالی را بر بهره‌وری کشاورزی کشورهای اسلامی بررسی کرده است، از این رو، این مطالعه بر آن است که این مسئله را مورد پژوهش قرار دهد.

مواد و روش‌ها

الگوی تجربی این مطالعه بر مبنای عوامل تاثیرگذار بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بخش کشاورزی به فرم زیر است:

(۱)

$$TFP = f(FD, HC, TO, GDPC, GFCF)$$

که در آن $TFP, FD, HC, TO, GDPC, GFCF$ به ترتیب نشان‌دهنده تغییرات بهره‌وری کل عوامل تولید^۱ در بخش کشاورزی، توسعه مالی^۲، سرمایه انسانی^۳، باز بودن تجاری^۴، تولید ناخالص داخلی سرانه و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص^۵ در بخش کشاورزی است. بهره‌وری کل عوامل تولید از نسبت ستانده جمع‌سازی شده به نهاده جمع‌سازی شده بدست می‌آید. برای رسیدن به این هدف از شاخص فار - پریمونت بهره گرفته می‌شود. این شاخص با تمام نظریه‌های اقتصادی و آزمون نظریه شاخص اعداد سازگار است (۳۲). فروش غیرمنفی بودن، غیرافزایشی و همگنی خطی تابع جمع‌سازی شده که در شاخص فار - پریمونت وجود دارد، به صورت روابط زیر قابل بیان است (۳۲).

$$Q(q) = D_0(x_0, q, t_0) \quad (۲)$$

$$X(x) = D_I(x, q_0, t_0) \quad (۳)$$

در این روابط $Q(\cdot)$ تابع ستانده جمع‌سازی شده، $X(\cdot)$ تابع نهاده جمع‌سازی شده، X و q نیز بردار مقداری ستانده و نهاده، X_0 و q_0 بردارهای مقداری نهاده و ستانده نماینده می‌باشند و t_0 نیز نشان‌دهنده دوره زمانی می‌باشد و در نهایت، $D_0(\cdot)$ و $D_I(\cdot)$ نیز نشان‌دهنده تابع فاصله ستانده و نهاده می‌باشند. توابع جمع‌سازی شده در روابط (۲) و (۳) با استفاده از شاخص فار-پریمونت تغییرات بهره‌وری کشور i در دوره t را نسبت به تغییرات بهره‌وری کشور h در دوره زمانی S را می‌سنجد و شاخص بهره‌وری محاسبه شده بر اساس رابطه (۴) می‌باشد (۳۲).

¹ Total Factor Productivity

² Financial Development

³ Human Capital

⁴ Trade Openness

⁵ Gross Fixed Capital Formation

اندازه‌گیری می‌شود (۵۵). در جدول (۱) متغیرهای پژوهش و واحد اندازه‌گیری آن‌ها تشریح شده است.

جدول ۱- متغیرهای پژوهش و واحد اندازه‌گیری آن‌ها

| متغیر | نحوه اندازه‌گیری | واحد اندازه‌گیری |
|--|---|--------------------------|
| ۱ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش کشاورزی | شاخص فار - پریمونت | درصد |
| ۲ توسعه مالی | نسبت اعتبارات خصوصی به تولید ناخالص داخلی | درصد |
| ۳ سرمایه انسانی | نرخ ثبت نام در مدارس متوسطه | درصد |
| ۴ باز بودن تجاری | سهم تجارت از تولید ناخالص داخلی | درصد |
| ۵ تولید ناخالص داخلی سرانه | نسبت تولید ناخالص داخلی به جمعیت | ارز هر کشور به قیمت ثابت |
| ۶ تشکیل سرمایه ثابت ناخالص | جمع سرمایه‌گذاری‌های ثابت ناخالص | ارز هر کشور به قیمت ثابت |

که در آن $\bar{y}_{i,t-1} = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{i=1}^N \bar{y}_{i,t-1}$ است. آماره این آزمون بر اساس میانگین آماره‌های ADF مقطعی فردی به صورت زیر است:

$$(10)$$

$$CIPS = (N, T) = \bar{\tau} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \tau_{i(N,T)}$$

در صورت بزرگ‌تر بودن آماره بالا از مقدار بحرانی، فرضیه صفر مبنی بر نامان بودن متغیر رد و مانایی متغیر مورد پذیرش قرار خواهد گرفت. گفتنی است که در صورت تایید وابستگی مقطعی آزمون‌های مرسوم هم‌جمعی پانلی یعنی کائو و پدرونی از اعتبار کمی برخوردار هستند و احتمال وقوع نتایج هم‌جمعی کاذب در آن‌ها افزایش می‌یابد (۲۳) (۳۴). برای رفع این مشکل نیز آزمون‌های هم‌جمعی پانلی متعددی پیشنهاد شده است که روش پیشنهادی وسترلوند از آن جمله است. وسترلوند در این آزمون از روشی با عنوان بوت استرپ (خودگردان سازی) برای حذف اثرات وابستگی مقطعی در متغیرها استفاده کرده است (۵۳).

پرباربردترین روش‌های برآورد ضرایب بلندمدت پانل، حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) و حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده (FMOLS) هستند. اما این دو روش نیز در شرایط وجود وابستگی مقطعی اعتبار کم‌تری دارند (۴۲). پسران و اسمیت با تعمیم رهیافت ARDL برای داده‌های پانلی، برآوردگر میانگین گروهی^۶ (MG) را معرفی کردند. در این روش‌ها ابتدا برای هر مقطع یک ARDL تخمین زده شده و میانگین ضرایب برآوردی محاسبه می‌شود (۳۸). الگوی $ARDL(p, q_1, \dots, q_k)$ برآوردی به فرم زیر است:

$$(11)$$

$$y_{it} = \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \delta_{ij} x_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

داده‌های مورد استفاده در این مطالعه، سری زمانی ۱۳ کشور^۱ است و بنابراین از نوع داده‌های ترکیبی می‌باشند. در اقتصادسنجی داده‌های ترکیبی، در حالت کلی فرض بر آن است که داده‌های مورد استفاده، استقلال مقطعی دارند، اما وابستگی بین مقاطع می‌تواند در اثر عواملی همچون پیامدهای خارجی، ارتباط‌های منطقه‌ای و اقتصادی، وابستگی متقابل اجزای باقیمانده محاسبه نشده و عوامل نامعمول مشاهده نشده، در بین مقاطع گوناگون وجود داشته باشد (۳۷). بنابراین نخستین مرحله در اقتصادسنجی داده‌های پانلی پیش از انجام هر آزمونی، تشخیص وابستگی یا استقلال مقطعی است. در این زمینه آزمون‌های گوناگونی نظیر فریدمن، پسران و فریز ارائه شده است که در این مطالعه از آن‌ها برای بررسی وجود وابستگی مقطعی مورد مطالعه استفاده می‌شود (۱۶) (۱۵) (۳۵).

برخی از معروف‌ترین آزمون‌های ریشه واحد پانل عبارت‌اند از: IPS ، LLC ، بریتونگ و فیشر، اما هنگامی که میان واحدهای مقطعی وابستگی وجود داشته باشد، نتایج این آزمون‌ها با خطا برآورد همراه است (۴۲). از این رو پسران روشی را برای حل مشکل وابستگی مقاطع ارائه داد. روش او، که بر مبنای گسترش رگرسیون معمولی است، آزمون دیکی-فلور تعمیم یافته مقطعی^۵ (CADF) نامیده می‌شود. این آزمون که با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی برای آزمون مقطع برآورد می‌شود، به صورت زیر است:

$$(9)$$

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho_i y_{it} + c_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^k d_{ij} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \sum_{j=1}^k \delta_{ij} \bar{y}_{i,t-j} + \varepsilon_{ij}$$

^۱ الجزایر، بحرین، مصر، ایران، عراق، اردن، کویت، لبنان، مراکش، عمان، قطر، عربستان سعودی و تونس.

^۲ Levin, Lin & Cho

^۳ Im, Pesaran & Shin

^۴ Augmented Dickey-Fuller

^۵ Cross-section Augmented Dickey-Fuller

^۶ Mean Group

که در آن a عرض از مبدا و $\hat{\mu}_t^* = \hat{c}_t$ است. در نهایت، برآورد کننده AMG به صورت $\hat{b}_{AMG} = N^{-1} \sum_i \hat{b}_i$ بدست می‌آید.

داده‌های مورد نیاز پژوهش شامل مجموع تولیدات بخش زراعت و باغی و تولیدات بخش دامی، سطح زیر کشت، سهم سطح زیر کشت آبی، نیروی کار، موجودی سرمایه در بخش کشاورزی، کود شیمیایی، سموم شیمیایی، موجودی دام و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در بخش کشاورزی از سازمان خواربار و جهانی (FAO)، نسبت اعتبارات خصوصی به تولید ناخالص داخلی (شاخص توسعه مالی)، مقدار ثبت نام در مدارس متوسطه (شاخص سرمایه انسانی)، سهم تجارت از تولید ناخالص داخلی (شاخص باز بودن تجاری) و تولید ناخالص داخلی سرانه (شاخص درآمد) از بانک جهانی در دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۰ به دست آمده است.

نتایج و بحث

در ابتدای کار و برای تشخیص وابستگی یا استقلال مقطعی بین داده‌های مورد استفاده از آزمون فریدمن، CD پسران و فریس استفاده شده و نتایج در جدول (۲) گزارش شده‌اند. آماره‌های محاسباتی در هر سه آزمون بیانگر رد فرضیه صفر بوده و نشان می‌دهد مشکل وابستگی مقاطع وجود دارد.

که در آن $i = 1, 2, \dots, N$ بیانگر تعداد مقطع‌ها، $t = 1, 2, \dots, T$ معرف تعداد دوره‌ها، X_{it} بردار $1 \times K$ از متغیرهای توضیحی، δ_{it} بردار ضرایب با بعد $1 \times K$ ، λ_{ij} بردار اسکالرهای μ_i اثر هر گروه هستند. پسران با تکمیل روش میانگین گروهی، روش CCEMG را معرفی کرد که در شرایط وجود وابستگی مقطعی نیز معتبر است (۳۶). ابرهارد و فرانسیس با تعمیم MG برآوردکننده میانگین گروهی تعمیم‌یافته (AMG) را به‌عنوان جایگزینی برای CCEMG معرفی کردند. روش AMG اثرات ثابت را در شیب رگرسیون لحاظ می‌کند. مزیت این روش نسبت CCEMG این است که شوک‌هایی که به‌طور مشترک واحدهای مقطعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند و موجب وابستگی مقطعی می‌شوند، به‌صورت پویا لحاظ می‌کند. در این روش ضریب برآوردی در طی سه مرحله بدست می‌آید (۱۲). در مرحله اول رگرسیون زیر برآورد می‌شود.

$$\Delta y_{it} = \delta_i d_t + \beta \Delta x_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \quad (12)$$

در این رابطه، δ ، β و c ضرایب برآوردی، e جز اخلاص، t زمان، T تعداد سال‌ها، i کشورها، Δ عملگر تفاضل، d متغیرهای برونزا و y و x متغیرهای مورد بررسی هستند. D_t متغیر مجازی زمانی است که برای یک سال خاص مشخص ۱ و برای بقیه سال‌ها صفر می‌گیرد. در مرحله بعد رگرسیون زیر برآورد می‌شود.

$$\Delta y_{it} = a_i + b' \Delta x_{it} + c_i t + d_i \hat{\mu}_t^* + e_{it} \quad (13)$$

جدول ۲- نتایج آزمون‌های وابستگی بین مقاطع

| آماره | p-value | آماره‌های بحرانی |
|----------|---------|------------------|
| CD پسران | ۰/۰۰ | ۰/۳۶*** |
| فریدمن | ۰/۰۰ | ۰/۲۳** |
| فریس | ۰/۱۹* | ۰/۲۵۸ |

*در سطح معنی‌داری در ۱۰٪، ** در سطح معنی‌داری ۵٪ و *** در سطح معنی‌داری ۱٪

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۳- نتایج آزمون CADF

| متغیر | آماره | p-value | با یکبار تفاضل گیری | پ-value | آماره |
|-----------|-------|---------|---------------------|---------|-------|
| Log(TFP) | -۲/۸۲ | ۰/۰۰ | - | - | - |
| Log(FD) | -۲/۲۸ | ۰/۴۹ | -۲/۶۱ | ۰/۰۰ | - |
| Log(HC) | -۲/۰۹ | ۰/۸۲ | -۲/۶۴ | ۰/۰۰ | - |
| Log(TO) | -۲/۱۵ | ۰/۷۷ | -۲/۷۳ | ۰/۰۰ | - |
| Log(GDPC) | -۲/۱۲ | ۰/۷۹ | -۲/۷۷ | ۰/۰۰ | - |
| Log(GFCF) | -۱/۳۲ | ۰/۹۳ | -۳/۵۵ | ۰/۰۰ | - |

Log(TFP) (لگاریتم تغییرات بهره‌وری کلی عوامل تولید) در سطح ایستا بوده و سایر متغیرها با یک بار تفاضل گیری ایستا می‌شوند.

2- Augmented Mean Group

با توجه به اثبات وجود وابستگی مقطعی، از آزمون CADF برای تشخیص وجود یا عدم وجود ریشه واحد استفاده می‌شود. نتایج بدست آمده از آزمون ریشه واحد (جدول ۳) حاکی از این هستند که

1- Common Correlated Effects Mean Group estimator

جدول ۴- نتایج برآورد مدل با روش AMG

| متغیر | ضریب | p-value |
|-----------|-------|---------|
| Log(FD) | ۰/۷۰۹ | ۰/۰۰۵ |
| Log(GDPC) | ۱/۴۸۷ | ۰/۰۰۰ |
| Log(TO) | ۱/۰۲۱ | ۰/۰۶۱ |
| Log(GFCF) | ۰/۴۶۸ | ۰/۰۰۴ |
| Log(HC) | -۱/۳۸ | ۰/۱۱ |

مهم اثرگذار بر بهره‌وری بوده و از کانال اثرگذاری بر بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و سایر نهاده‌های تولید موجب افزایش بهره‌وری تولید در بخش کشاورزی می‌شود. ضریب این متغیر بیانگر این است که افزایش یک درصدی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در بخش کشاورزی، رشد ۰/۴۶۸ درصدی در رشد بهره‌وری به همراه خواهد داشت، اما در نتایج بدست آمده متغیر سرمایه انسانی معنی‌دار به دست نیامده است. یکی از دلایل برای عدم معنی‌داری این متغیر می‌تواند مربوط به نمونه کشورهای مورد مطالعه باشد چرا که کشورهای مورد مطالعه کشورهای در حال توسعه‌ای هستند که سطح سرمایه انسانی پایینی دارند و از این رو، این متغیر نتوانسته تأثیر معنی‌داری بر بهره‌وری کشاورزی این گروه از کشورها داشته باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مطالعه به بررسی تأثیر توسعه مالی بر بهره‌وری بخش کشاورزی کشور اسلامی در دوره ۲۰۰۷-۲۰۰۰ می‌پردازد. با توجه به نتایج حاصل از آزمون وابستگی مقاطع و آزمون ریشه واحد پسران، از روش AMG برای برآورد مدل استفاده شد که نتایج نشان می‌دهد توسعه مالی اثر مثبت و معناداری بر بهره‌وری بخش کشاورزی دارد (۳۷). اثر مثبت این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش اعطای اعتبارات به بخش خصوصی، تأمین مالی برای کشاورزان و بنگاهها را آسان‌تر کرده و کاهش هزینه‌های مبادله و تولید را برای آنها به همراه داشته است. از این رو زمینه برای استفاده از فناوری‌ها و روش‌های نوین تولیدی ایجاد شده و همین موضوع رشد بخش کشاورزی را فراهم کرده و به رشد بخش کشاورزی کمک کرده است. این نتیجه هم‌راستای نتایج مطالعاتی همچون تادسی، شهپاز و همکاران، احمد و همکاران، آندرا، زکریا و همکاران، فتحی و همکاران، شاه آبادی و فلی و نگین تاجی و امیدی کیا می‌باشد (۴۹)، (۴۶)، (۳)، (۴)، (۵۵)، (۱۴)، (۴۵)، (۳۱). سایر متغیرهای ملحوظ در مدل چون تولید ناخالص داخلی سرانه، درجه باز بودن اقتصاد و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در بخش کشاورزی نیز اثر مثبت و معنی‌داری بر بهره‌وری بخش کشاورزی دارند. به واسطه فراهم آمدن درآمد بهتر و بالاتر برای کشاورزان به واسطه تولید ناخالص داخلی سرانه بیشتر، کشاورزان به نهاده‌های تولیدی وارداتی ارزان‌تر و فناوری به‌روزتر دسترسی پیدا می‌کنند که استفاده از فناوری‌های جدید را برای آنها مقرون به صرفه می‌کند. این نتیجه همسو با نتیجه مطالعه زکریا و همکاران می‌باشد (۵۵). همچنین، به واسطه درجه باز بودن تجاری بالا و دسترسی بیشتر تر فعالین حوزه بخش کشاورزی برای حضور در بازارهای جهانی

نتایج نشان می‌دهد علامت ضرایب تمامی متغیرها در الگو به غیر از متغیر سرمایه انسانی بر اساس الگوهای نظری بوده و دارای علامت مورد انتظار هستند. اولین متغیر مورد بحث، متغیر توسعه مالی است که برای پاسخگویی به سوال مطرح شده در این مقاله، مورد بررسی قرار می‌گیرد. ضریب این متغیر در برآورد گزارش شده مثبت و معنی‌دار بوده که نشان می‌دهد 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. ضریب این متغیر بیانگر این مسئله است که با افزایش یک درصدی شاخص توسعه مالی، رشد بهره‌وری بخش کشاورزی ۰/۷۰۹ درصد افزایش خواهد یافت. به تعبیری توسعه مالی، کشاورزان را در بهره‌مندی از منابع و دانش فنی و حرفه‌ای توانمند می‌سازد. تولید ناخالص داخلی سرانه به عنوان دومین متغیر در الگو وارد شده که ضریب به دست آمده برای آن مثبت و معنی‌دار نیز است. معنی‌داری این متغیر به لحاظ آماری نشان می‌دهد که با افزایش سطح تولید ناخالص داخلی در این کشورها، کشاورزان از سطح درآمد بالاتری برخوردار شده و به این سبب قادر به تهیه نهاده‌های تولیدی بیشتر و با کیفیت‌تر، دسترسی به فناوری‌های جدید و در نتیجه توسعه بخش کشاورزی هستند و از این رو افزایش این متغیر بر بهره‌وری بخش کشاورزی تأثیر مثبت دارد. بر اساس ضریب برآورد شده، افزایش یک درصدی تولید ناخالص داخلی، رشد بهره‌وری بخش کشاورزی ۱/۴۸۷ درصد افزایش در پی خواهد داشت. ضریب متغیر باز بودن تجاری مثبت و به لحاظ آماری معنی‌دار است. مثبت و معنی‌دار بودن ضریب این متغیر در برآورد بر اساس الگوهای نظری بوده و نشان می‌دهد باز بودن اقتصاد به واسطه فراهم‌آوری شرایط و محیط بازتر اقتصادی برای کشاورزان، این امکان را به آنان می‌دهد که دسترسی بیشتر به بازارهای بزرگ‌تر و جهانی داشته باشند. همین موضوع باعث تنوع محصولات تولیدی و افزایش رقابت‌پذیری بنگاههای داخلی می‌شود. از همین روی و با دسترسی بیشتر کشاورزان به کالاهای واسطه‌ای وارداتی ارزان‌تر و فناوری به‌روزتر، افزایش درجه باز بودن اقتصادی سبب افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی می‌شود. بر اساس نتایج جدول (۴) با افزایش یک درصدی مقدار باز بودن تجاری، رشد بهره‌وری بخش کشاورزی ۱/۰۲۱ درصد رشد خواهد داشت. ضریب متغیر تشکیل سرمایه ثابت ناخالص در بخش کشاورزی نیز در برآورد گزارش شده مثبت و به لحاظ آماری معنی‌دار است. معنی‌داری این متغیر نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری و تأمین زیرساخت‌ها یکی از موارد

عظیمی از منابع مالی اختصاصی به کشاورزان و بنگاههای فعال در این حوزه را به حوزه اختصاص می‌دهند، پیشنهاد می‌شود تخصیص مطلوب منابع مالی بین بخش‌های گوناگون کشاورزی صورت گیرد تا زمینه رشد بخش کشاورزی به عنوان یکی از بخش‌های مهم در رسیدن به رشد اقتصادی کشورها، فراهم شود. از سویی دیگر، پیشنهاد می‌شود سهمی از اعطای وام و تسهیلات بانکی به پژوهش‌های حوزه دانش‌بنیان این بخش اختصاص یابد تا امنیت غذایی و بهره‌وری بخش کشاورزی تأمین شود. کشورها می‌توانند با وارد کردن کالاهای واسطه‌ای مورد نیاز در بخش کشاورزی که نیاز به پژوهش و توسعه دارد در راستای تولید و بومی‌سازی آن تلاش کنند تا بتوانند سطح بهره‌وری عوامل تولید را در این بخش ارتقاء دهند.

References

1. Abdollahi M. Investment and financial market challenges in the agricultural sector. Ravand. 2006; 16 (49):169-199. <https://www.magiran.com/paper/1184885>
2. Aghion P, Blundell R, Griffith R, Howitt P, Prantl S. The effects of entry on incumbent innovation and productivity. *The Review of Economics and Statistics*. 2009; 91(1): 20-32. [DOI: 10.3386/w12027]
3. Ahmad A, Jan I, Ullah S, Pervez S. Impact of agricultural credit on wheat productivity in District Jhang, Pakistan. *Sarhad Journal of Agriculture*. 2015; 31(1): 65-69. <http://researcherslinks.com/current-issues/Impact-of-Agricultural-Credit-on-Wheat-Productivity-in-District-Jhang-Pakistan/14/1/97>
4. Andera, S. The Nexus between Agricultural Productivity, Oil Prices, Economic Growth, and Financial Development In The USA. Master's Thesis. Near East university Graduate School of Social Sciences Banking and Finance Program. 2018.
5. Beck T, Levine, R, Loayza N. Finance and the sources of growth. *Journal of Financial Economics*. 2000; 58(1-2): 261-300. [doi:10.1016/S0304-405X(00)00072-6]
6. Belloumi M, Matoussi M. S. Measuring agricultural productivity growth in MENA countries. *Journal of Development and agricultural economics*. 2009; 1(4):103-113.[DOI: 10.5897/JDAE]
7. Bolbol A, Fatheldin A, Omran MM. Financial development, structure, and economic growth: the case of Egypt, 1974–2002. *Research in International Business and Finance*. 2005; 19(1): 171-194. [doi: 10.1016/j.ribaf.2004.10.008]
8. Central bank of Iran. Economic reports and balance sheet of the Central Bank of the Islamic Republic of Iran. 2016. <https://www.cbi.ir/>
9. Dabiri F, Khoshnevis Yazdi S, Zandi F. Agriculture productivity effects on the Iran که منجر به ارتقای تولیدات آنها نیز می‌شود، بهره‌وری بخش کشاورزی افزایش می‌یابد. این نتیجه هم راستای نتایج مطالعات بک و همکاران، خان، بلبل و همکاران و کوسه و همکاران می‌باشد (۵)، (۲۴)، (۷)، (۲۷). فراهم آمدن زیرساخت‌های لازم برای فعالیت فعالین اقتصادی با سرمایه‌گذاری در این حوزه، به رشد بخش کشاورزی و بهره‌وری آن کمک می‌کند که نتایج مطالعاتی نظیر مطالعات حاجی عسگری و کهنسال و همکاران آن را تأیید می‌کند (۲۰)، (۲۶).
- در راستای نتایج به دست آمده از مطالعه، پیشنهاداتی ارائه می‌شود. با توجه به اینکه توسعه مالی در این پژوهش اعتبارات مالی اعطایی به بخش خصوصی در نظر گرفته شده است و این اعتبارات بخش economic Growth. *Journal of Economics and Business*. 2013; 4(5): 17-31. <https://jebr.stb.iau.ir/article/515560.html>
10. Dercon S, Gollin D. Agriculture in African development: theories and strategies. *Annu. Rev. Resour. Econ*. 2014; 6(1): 471-492. [doi : 10.1146/annurev-resource-100913-012706]
11. Diao X, Hazell P, Thurlow J. The role of agriculture in African development. *World development*. 2010; 38(10): 1375-1383. [doi:10.1016/j.worlddev.2009.06.011]
12. Eberhardt M, Francis T. Productivity Analysis in Global Manufacturing Production, Economics Series Working Papers 515, University of Oxford, Department of Economics. 2010. <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:f9d91b40-d8b7-402d-95eb-75a9cbdcd000>
13. Fan S, Hazell P, Thorat S. Government spending, growth and poverty in rural India. *American journal of agricultural economics*. 2000; 82(4): 1038-1051. [doi : 10.1111/0002-9092.00101]
14. Fathi F, Zibaee M, Tarazkar M. Financial development and growth of the agricultural sector. *Agricultural economy*. 2009; 3 (1): 57-71. <http://www.iranianjae.ir/article/9950.html>
15. Rees E.W. Longitudinal and Panel Data: Analysis and Applications in the Social Sciences. Cambridge University Press, Cambridge. 2004.
16. Friedman M. The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association*. 1937; 32(200): 675–701 [DOI: 10.1080/01621459.1937.10503522]
17. Fry M. J. Money, Interest, and Banking in Economic Development. Baltimore, Johns Hopkins University Press. 1988.
18. Gollin D, Parente SL, Rogerson R. Farm work, homework and international productivity differences. *Review of Economic dynamics*. 2004; 7(4): 827- 850. [doi: 10.1016/j.red.2004.05.003]

19. Gollin D, Parente SL, Rogerson R. The food problem and the evolution of international income levels. *Journal of Monetary Economics*. 2007; 54(4): 1230-1255. [doi: 10.1016/j.jmoneco.2006.04.002]
20. Haji Gh, Askar M. The effect of private and public investment on economic growth in Iran. *Quarterly Journal of Applied Economics*. 2011; 2(5): 99-121. https://jae.srbiau.ac.ir/article_3857
21. Homayounifar M, Cheshmi A, Yaghuti Jafarabad F. A Survey for the Effects of Financial Development on the Income Inequality in the Selected Islamic Countries. *Islamic Economics Studies Bi-quarterly Journal*. 2016; 9(1): 37-58. https://journals.isu.ac.ir/article_1897
22. Irz X, Lin L, Thirtle C, Wiggins S. Agricultural productivity growth and poverty alleviation. *Development policy review*. 2001; 19(4): 449-466. [doi: 10.1111/1467-7679.00144]
23. Kao C. Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of econometrics*. 1999; 90(1): 1-44. [doi: 10.1016/S0304-4076(98)00023-2]
24. Khan US. Macro determinants of total factor productivity in Pakistan. *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper 8693, 2. 2005; 2(2): 383-401. <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/8693>
25. Kim HY. Analyzing the indirect production function for US manufacturing. *Southern Economic Journal*, 1988; 55(2): 494-504. [doi: 10.2307/1059121]
26. Kohansal M, Shahnoushi N, Golriz Ziaei Z. Investigating the Impact of Public Investment in Agricultural Infrastructure on Productivity Growth in Iran's Agricultural Sector. *Journal of Knowledge and Development*. 2009; 15 (27): 79-97. <http://ensani.ir/fa/article/152728>
27. Kose M, Prasad E, Terrones M. Does openness to international financial flows contribute to productivity growth? 2008. Available at SSRN 1167788. [doi: 10.2139/ssrn.1167788]
28. Lee H, Chambers R. Expenditure constraints and profit maximization in US agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, 1986; 68(4): 857-865. [doi: 10.2307/1242132]
29. Levine R. Bank-based or market-based financial systems: which is better? University of Minnesota, mimeo. 2000.
30. Lucas JRRE. On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 1988; 22(1): 3-42. [doi: 10.1016/0304-3932(88)90168-7]
31. Negintaji Z, Omidi kia M. The Effect of Banking Facilities on Macroeconomic Variables of Agriculture. *Economic Modeling*. 2014; 7(24): 71-87. https://eco.firuzkuh.iau.ir/article_554924.html
32. O'Donnell CJ. DPIN 3.0. A Program for Decomposing Productivity Index Numbers. University of Queensland, Queensland. 2011.
33. Onoja JJ. Financial Sector Development and Agricultural Productivity. University of San Francisco, CA, University of San Francisco, CAMaster's Theses. 2017.
34. Pedroni P. Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*. 1999; 61(S1): 653-670. [doi: 10.1111/1468-0084.0610s1653]
35. Pesaran MH. General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. *Empirical Economics*, 2021; 60(1): 13-50. [doi: 10.1007/s00181-020-01875-7]
36. Pesaran MH. Estimation and inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure. *Econometrica*. 2006; 74(4): 967-1012. [doi: 10.1111/j.1468-0262.2006.00692.x]
37. Pesaran MH. A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of applied econometrics*. 2007; 22(2): 265-312. [doi: 10.1002/jae.951]
38. Pesaran MH, Smith R. Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. *Journal of econometrics*. 1995; 68(1): 79-113. [doi: 10.1016/0304-4076(94)01644-F]
39. Pishbahar E, Kohnepooshi S, Hosseinzad J. 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*. 2016; 8(31): 37-56. http://jae.marvdasht.iau.ir/article_2072.html
40. Psacharopoulos GHA. Patrinos. Investment in Education: A Further Update". World Bank: 2002. 1-28
41. Rezaghilzadeh M, Aghae M. Human capital and labor productivity in the provinces of Iran. *Economic Journal (bi-monthly review of economic issues and policies)*. 2017; 17 (1 and 2): 59-76. <https://ejip.ir/article-1-974-fa.html>
42. Salehi Komroudi M, Pishbahar E, Jalili Z. The Relationship between Export and Energy Use in Agriculture Sector of Selected Developing Countries. *Agricultural Economics*. 2015; 8(4): 43-57. http://www.iranianjae.ir/article_11552.html
43. Seifullah N, Hazeri H. The effect of financial development on labor productivity: An application of aggregation in dynamic panel data. *Monetary and financial economics*. 2018; 24 (13): 252-271. https://danesh24.um.ac.ir/article_31535.html



44. Sepehrdost H, Afshari F. Impact of Financial Development and Bank Credit Payments on Total Factor Productivity of Industrial Sector. *The Quarterly Journal of Applied Economic Studies in Iran*. 2016; 5 (20): 221-251. https://aes.basu.ac.ir/article_1673.html
45. Shah Abadi A, Feli P. The Impact of Financial Development on Total Factor Productivity in Iran. *Quarterly Journal of Modern Economics and Trade*. 2011; 6(2): 111-133. <http://ensani.ir/fa/article/325039>
46. Shahbaz M, Shahbaz Shabbir M, Sabihuddin BM. Effect of financial development on agricultural growth in Pakistan: New extensions from bounds test to level relationships and Granger causality tests. *International Journal of Social Economics*, 2013; 40(8): 707-728. [DOI: 10.1108/IJSE-01-2012-0002]
47. Shahbazi K, Sanginabadi B, Abdollahnejad G. Impacts of Governmental Credits on Total Factor Productivity of Agriculture Sector in Iran. *Agricultural Economics and Development*. 2013; 21(84): 139-160. http://aead.agri-peri.ac.ir/article_58722.html
48. Shahnoushi N, Shabanzadeh M. 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*. 2012; 43(3): 511-521. [DOI: 10.22059/ijaedr.2012.30510]
49. Tadesse S. Financial development and technology. William Davidson Institute Working Papers Series WP879, Working Paper Number 749. 2005. [doi: 10.2139/ssrn.681562]
50. Thirtle C, Lin L, Piesse J. The impact of research-led agricultural productivity growth on poverty reduction in Africa, Asia and Latin America. *World Development*, 2003; 31(12): 1959-1975. [doi: 10.1016/j.worlddev.2003.07.001]
51. Udemzue JC, Osegbue EG. Theories and Models of Agricultural Development. Juniper publishers. *Annals of reviews and research*. 2018; 1(5): 001-004. <https://juniperpublishers.com/arr/pdf/ARR.MS.ID.555574.pdf>
52. UKEssays. The Importance of Agriculture in Developing Countries Economics Essay. 2018. Retrieved from <https://www.ukessays.com/essays/economics/the-importance-of-agriculture-in-developing-countries-economics-essay.php?vref=1>
53. Westerlund J. Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 2007; 69(1): 709-748. [doi: 10.1111/j.1468-0084.2007.00477.x]
54. World Bank. World Development Report 2007: Agriculture for Development. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5990>
55. Zakaria M, Jun W, Khan M. F. Impact of financial development on agricultural productivity in South Asia. *Agricultural Economics*. 2019; 65(5): 232-239. [doi: 10.17221/199/2018-AGRICECON]