

The Impact of Foreign Trade on Agricultural Added Value Growth (A Case Study: D-8 Group)

ESMAEIL PISHBAHAR *¹, MOHSEN SALEHI KOMROUDI ²

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

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

(Received: Sep. 29, 2019- Accepted: Mar. 18, 2021)

ABSTRACT

Agricultural value-added growth is important for alleviation of poverty, improvement of food security and growth the other sectors of an economy. To achieve rapid growth in agriculture sector, the effective factors on growth must be identified. In recent years, economists have emphasized on the impact of foreign trade on growth. This study examines the effect of international trade on agricultural growth of D8 countries. The results of this research can be used to establish common trade and agricultural policies within the group. The used data of this study for D8's agriculture sector in the period 1983-2007 mainly obtained from the FAO and the World Bank. The results emphasize on the positive and significant impact of human and physical capital on D8's agricultural added-value growth. Also, it is found that import significantly improves added value. Despite the expected, export has not significant impact on agricultural growth. Given the results of this study, it is recommended that agricultural import is used as a channel for transferring technology, increasing competitiveness, providing complementary goods and achieving inputs by the D8 countries. It is better to reduce dependence on import in long term.

Keywords: Agriculture Growth, Added Value, D-8 Group, Panel Data, PCSE Method

Objectives

Economic growth may be defined as an ongoing increase in per capita GDP. It has always been one of the most popular issues in economics. Especially, agricultural growth is very important because it is very important to increase food security, to fight against poverty, to contribute to growth in other sectors of the economy, to preserve natural resources, to improve income distribution, and to decrease unemployment. To achieve economic growth first, it was answered which factors affect it. Hence, economists have allocated a major part of their discussion to demonstrate the growth theories since a long time ago. In recent years, the growth theory associated with the theory of international trade. The endogenous growth theorists such as Grossman & Helpman (1991) have emphasized that the growth difference between countries has great relationships with their foreign trade situation. Therefore, the main purpose of this study is to examine the effect of foreign trade (exports and imports) on added value in the agriculture sector of D-8 countries.

Methods

Based on theoretical and empirical literature we can set up the following regression:

$$LAVP_{it} = \alpha_i + \beta_1 LCAP_{it} + \beta_2 LEXP_{it} + \beta_3 LIMP_{it} + \beta_4 LMSP_{it} + \varepsilon_{it}$$

Where α is the intercept, ε is the error term and LMSP is the logarithm of the index of per capita human capital. LAVP, LCAP, LEXP, and LIMP respectively are the logarithm of per capita added value (as an index of economic growth), the logarithm of per capita exports, and the logarithm of per capita imports in the agriculture sector.

The data for added value and human capital respectively was obtained from the World Bank (2012) and Barro & Lee Dataset (2012). The other data were taken from the FAO (2012). All variables were converted to constant 2000 dollars. To calculate the real value of the added value and physical

capital stock, the US GDP deflator was used, which was obtained from the World Bank (2012). The exports and imports data were converted to real terms using the food export/import price index from the US Bureau of Labor Statistics.

In this study, we use the panel data models to estimate the regression. Panel data models give more informative data, more variability, less Multicollinearity, more degrees of freedom, and more efficiency. Having such advantages, recently panel data has been widely used in economic studies. Generally, panel data models may be divided into five groups: pooled regression, separable regression, seemingly unrelated regression (SUR), least squares dummy variable regression (LSDV), error components, and random coefficients. In pooled regression model it is supposed that the behavior of all individuals is similar and doesn't change during the time, That is, after estimating the model by the OLS method, one intercept, and one slope coefficient will be obtained. In the SUR model, all the coefficients (both slope and intercept) are different for each individual. In the LSDV model, the slope coefficients are similar for all subjects, but the intercept is different for them. In the error components model again it is supposed that the slope coefficient is homogenous across the panel but individual effects are considered random, That is, the special characteristics of each unit operate as similar as an error term. Therefore, it is also named as the random effect model. The Random coefficients model is a generalization of error components. In this case, it is supposed that all coefficients are random. To examine the stationary, we use the unit root tests: LLC, Breitung, Hadri, IPS, Fisher, and CADF. To examine the cointegration, we use the Kao and Padroni tests.

Results

In the first stage, the results of unit root tests showed all variables are $I(1)$. In the second stage, the results allowed us to reject the null hypothesis of non-cointegration. In the third stage, the regression with some methods: POLS, LSDV, GLS, IV-FE, IV-RE, and Swamy. In the fourth stage, we tried to select an appropriate panel data model based on the aim of the study and the results of related tests. The models of separable regression and SUR are not suitable for this study; because we are going to estimate slope coefficients for D-8 and not separately for each member state. For selecting between the pooled regression model and LSDV can be used the poolability test. The F-statistic for this test is greater than the critical value of 1%. Therefore, using pooled regression and POLS is not suitable. LM statistic for random effects test is not significant. In addition, the robust Hausman test pointed out that there is a fixed effect in the data. Therefore utilizing error components and random coefficient models will not be correct. However, because of cross-sectional dependence, we cannot employ LSDV. In this case, the appropriate procedure for estimation is a linear regression with panel-corrected standard errors (PCSE).

The results of the PCSE method showed except export coefficient, the rest of the explanatory variables coefficients are positive, significant at 1% level, and theoretically correct. We employ the PMG method to estimate ECM. It is observed that the coefficient of error correction term is significant at 1% level, negative and lower than one (-0.45), which indicates a causal relationship from explanatory variables to the independent variable. It also shows that 45% of the deviation from long-run agricultural growth is corrected each year.

Discussion

The results of panel data estimation by using various techniques, especially the PCSE method show imports have a positive effect on agricultural growth while export doesn't effect on it. In previous studies, Mehrgan & Sheikhi (1996) and Samadi (2002) show the non-effect of exports on Iran's agricultural growth. In addition, the positive impact of import on the agriculture sector's growth is in contrast to the finding of Mehrabi Boshrabadi & Chizari (2000) but agrees with the result of Karbasi & Tavana (2007). The policymakers, economic operators, and common people should not always have a negative view of imports. At present time, it seems that the imports of raw material and intermediate goods, especially in the animal sector, help the agriculture sector. Of course, D-8 countries should not start irregular imports for the development of their agricultural sector because the imports of special products in a special period for some countries may damage internal production. The import can be considered as an opportunity to promote growth in D-8's agriculture sector. It can use as a channel for transferring technology.

تأثیر تجارت خارجی بر رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی (مطالعه موردی: کشورهای گروه D-8)

اسماعیل پیش بهار^۱، محسن صالحی کمرودی^۲

۱، دانشیار اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲، دانش اموخته دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

(دریافت: ۹۸/۷/۷ - تصویب: ۹۹/۱۲/۲۸)

چکیده

رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی برای کاهش فقر، بهبود امنیت غذایی و رشد سایر بخش‌های یک اقتصاد بسیار مهم است. برای دستیابی به رشد سریع در بخش کشاورزی باید عوامل موثر بر رشد را شناخت. در سال‌های اخیر، اقتصاددانان بر اهمیت تجارت خارجی برای رشد تأکید کرده‌اند. این مطالعه، تأثیر تجارت خارجی را بر رشد بخش کشاورزی کشورهای گروه D-8 بررسی نمود. نتایج پژوهش می‌تواند برای برقراری سیاست‌های مشترک درون گروه مورد استفاده قرار گیرد. داده‌های مورد استفاده پژوهش برای بخش کشاورزی کشورهای D-8 در دوره ۱۹۸۳-۲۰۰۷ عمدتاً از فائو و بانک جهانی اخذ شدند. نتایج بر تأثیر مثبت و معنادار مثبت سرمایه فیزیکی و انسانی بر رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای دی هشت تأکید می‌کند. همچنین، یافته‌ها نشان داد، واردات باعث بهبود معنادار ارزش افزوده می‌گردد. علی‌رغم انتظار، صادرات تأثیر معناداری بر رشد کشاورزی ندارد. با توجه به نتایج مطالعه، پیشنهاد می‌گردد که کشورهای گروه D-8 از واردات به‌عنوان کانالی برای انتقال فناوری، افزایش رقابت‌پذیری، تأمین کالاهای مکمل و دستیابی به نهاده‌ها استفاده نمایند. در بلندمدت بهتر است که این کشورها وابستگی به واردات را کاهش دهند.

واژه‌های کلیدی: داده‌های پانلی، تجارت خارجی، رشد کشاورزی، روش PCSE، گروه

D-8

مقدمه

دستیابی به رشد اقتصادی بالا و پایدار نیازمند پاسخ به این سؤال است که چه عواملی نرخ رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. اقتصاددانان از دیرباز برای پاسخ به این سؤال، قسمت عمده‌ی بحث‌های خود را به بیان نظریات رشد اقتصادی اختصاص داده‌اند. در سال‌های اخیر، نظریه رشد با نظریه‌های تجارت بین‌الملل مرتبط گردیده است. از نظر نظریه پردازان رشد درون ز^۱ همچون Grossman & Helpman (1991) تفاوت رشد کشورها ارتباط زیادی با وضعیت تجارت

رشد اقتصادی بیانگر رشد مداوم تولید سرانه است. دستیابی به رشد اقتصادی همواره از مهم‌ترین موضوع‌های مورد توجه اقتصاددانان بوده است. به-خصوص رشد بخش کشاورزی برای کاهش فقر و بهبود امنیت غذایی (Cervantes-Godoy & Dewbre, 2010; Eicher & Staatz, 1998; Montalvo & Ravallion, 2010)، رشد سایر بخش‌های اقتصاد (Christiaensen & Demery, 2007)، حفظ محیط زیست (McCalla & Ligon & Sadoulet, 2007)، بهبود توزیع درآمد (Nash, 2007)، کاهش بیکاری (Mellor & Ranade, 2002b) و نقش مهمی ایفا می‌نماید. (Mellor & Ranade, 2002a)

1. endogenous growth

بلندمدت تأثیری بر آن‌ها ندارد. (Ali et al. (2008) ارتباط بین صادرات و تولید ناخالص داخلی بخش کشاورزی را طی دوره‌ی 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 رابطه‌ای بین این دو متغیر وجود ندارد. مطالعه (Katircioglu (2008) در رابطه با ارتباط بین تجارت خارجی و رشد بخشی برای دوره ۲۰۰۳-۱۹۹۷ در کشور قبرس جنوبی حاکی است که یک رابطه علی گرنجر یک طرفه 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. (Shombe (2008) با استفاده از داده‌های سری زمانی بین ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۵ به بررسی روابط علی بین صادرات، صنعت و کشاورزی در کشور تانزانیا پرداخت. نتایج از رابطه دوطرفه بین تولید کشاورزی و صادرات حکایت می‌کرد. (Ravinder et al. (2009) تأثیر متغیرهای زیادی از جمله درجه‌ی باز بودن، شرایط تجارت، حمایت مالی دولت، سطح تحصیلات نیروی کار، نوسانات قیمت را بر رشد بخش کشاورزی در آفریقای جنوبی بررسی کردند. در مورد درجه‌ی باز بودن نتایج تخمین با روش حداکثر درست نمایی دقیق حاکی از اثر مثبت این متغیر بر رشد داشت. (Miljkovic & Shaik (2010) تأثیر آزادسازی تجاری بر کارایی فنی را در بخش کشاورزی امریکا بررسی کردند. آن‌ها نسبت صادرات و واردات به تولید کشاورزی را به عنوان شاخص باز بودن محاسبه کردند. نتایج نشان داد متغیر باز بودن تجارت تأثیر معناداری بر کارایی فنی ندارد. همچنین، یافته‌ها نشان داد با افزایش سهم واردات به تولید کشاورزی کارایی فنی کاهش می‌یابد و تغییر نسبت سهم صادرات به تولید تأثیری بر کارایی ندارد. در ادبیات مدرن اقتصادی، بر اهمیت همکاری‌های تجاری برای دستیابی به توسعه اقتصادی تأکید شده است. زیرا بلوک‌های تجاری آثار سرریز ایجاد کرده و

خارجی آن‌ها پیدا می‌کند. (Isaksson (2002) پنج اثر تجارت بر رشد را در ادبیات رشد و تجارت از یکدیگر تمیز می‌دهد: اثر سرریز^۱، اثر مقیاس^۲، اثر رقابت^۳، اثر تقلید^۴ و اثر افزایش تنوع مواد واسطه‌ای^۵. در مورد رابطه بین تجارت خارجی و رشد کشاورزی مطالعات زیادی در ایران و سایر کشورها انجام شده است. (Mehrabi Boshrabadi & Chizari (2000) به بررسی رابطه بین رشد ارزش افزوده و تجارت خارجی بخش کشاورزی ایران پرداختند. بر طبق نتایج، رشد واردات کالاهای کشاورزی واسطه‌ای و سرمایه‌ای باعث رشد بخش کشاورزی و رشد واردات کالاهای نهایی کشاورزی باعث کاهش رشد این بخش می‌گردد. همچنین، در بلندمدت بین رشد صادرات کشاورزی و رشد این بخش رابطه مثبت وجود دارد؛ اما در کوتاه مدت رونق صادرات اثر منفی بر رشد دارد. (Torkamani (2005) & Azinfar رشد اشتغال در بخش کشاورزی را تابعی از رشد سرمایه واقعی، رشد نسبت سرمایه به نیروی کار، رشد تولیدات غیر صادراتی، رشد صادرات در نظر گرفتند و با استفاده از رهیافت ARDL نشان دادند که افزایش صادرات در کوتاه‌مدت موجب کاهش اشتغال در بخش کشاورزی خواهد شد. اما در بلندمدت و با گذشت زمان این عامل بر اشتغال تأثیر مثبت خواهد داشت. (Karbasi & Tavani (2007) برای بررسی آثار سیاست‌های کلان و تجاری بر رشد بخش کشاورزی با تصریح یک سیستم سه معادله‌ای و تخمین آن با روش حداقل مربعات دومرحله‌ای به این نتیجه رسیدند که با افزایش نرخ مبادله واقعی و کاهش تعرفه وارداتی می‌توان وضعیت کشاورزی را بهبود بخشید. (Eslamlooian et al. (2010) با استفاده از روش خود توضیح برداری (VAR) تأثیر باز بودن تجاری را بر متغیرهای کلان اقتصادی برای ایران در دوره ۱۳۸۶-۱۳۴۰ بررسی کردند. نتایج نشان داد، افزایش درجه باز بودن در کوتاه مدت باعث افزایش رشد اقتصادی، کاهش نرخ تورم و کاهش رشد اشتغال می‌شود؛ لیکن در

1. Spillover Effect
2. Scale Effect
3. Competition Effect
4. Imitation Effect
5. Effects of an increased variety of intermediates

(۱)

$$AV = f(POP, CA, EX, IM, MSC)$$

که در آن AV ، CA ، EX ، IM و MSC به ترتیب نشان‌دهنده ارزش افزوده، موجودی سرمایه خالص، صادرات و واردات در بخش کشاورزی^۲ و میانگین سال‌های تحصیل جمعیت بالای ۲۵ سال کشور (به عنوان شاخصی از سرمایه انسانی) هستند. با تقسیم طرفین رابطه (۱) بر متغیر جمعیت بخش کشاورزی (POP) و لگاریتم‌گیری از همه متغیرها الگوی تجربی این پژوهش به صورت زیر خواهد بود:

(۲)

$$\ln AVP_{it} = a + \ln CAP_{it} + \ln EXP_{it} + \ln IMP_{it} + \ln MSP_{it} + u_{it}$$

که در آن a عرض از مبدأ، e جز اخلاص و $\ln MSP$ لگاریتم نسبت میانگین سال‌های تحصیل جمعیت بالای ۲۵ سال به جمعیت بخش کشاورزی (به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری سرمایه انسانی سرانه) است. $\ln AVP$ ، $\ln CAP$ ، $\ln EXP$ و $\ln IMP$ به ترتیب نشان‌دهنده لگاریتم ارزش افزوده سرانه (شاخصی برای اندازه‌گیری رشد اقتصادی)، لگاریتم موجودی فیزیکی سرانه، لگاریتم صادرات سرانه و لگاریتم واردات سرانه در بخش کشاورزی هستند.

داده‌های مربوط به صادرات، واردات، موجودی سرمایه و جمعیت بخش کشاورزی از (FAO 2012) و ارزش افزوده از (World Bank 2012) اخذ گردید. همه متغیرها به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ تبدیل شده‌اند. با توجه به این که داده‌های مربوط به موجودی سرمایه به قیمت ثابت سال ۲۰۰۵ است، با استفاده از شاخص تعدیل GDP ($GDP\ DEFLATOR$)، ارایه شده توسط بانک جهانی، داده‌های این متغیر به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ تبدیل شده‌اند. برای واقعی کردن داده‌های صادرات و واردات به ترتیب از شاخص قیمت صادرات مواد غذایی و شاخص قیمت واردات مواد غذایی، ارایه شده

فرآیند آزادسازی تجاری را تسهیل می‌نمایند Rahmani et al. (2006) بنا بر چنین اهمیتی، گروه هشت کشور در حال توسعه^۱ شامل کشورهای بنگلادش، مصر، اندونزی، ایران، مالزی، نیجریه، پاکستان و ترکیه در ژوئن ۱۹۹۷ تشکیل شد. در اولین اجلاس سران، شرایط برای همکاری در موضوع‌های مختلف از جمله تجارت خارجی و کشاورزی فراهم گردید (D-8, 2012). اعضای گروه D-8 دارای پتانسیل قوی برای تجارت کشاورزی در میان خود هستند (رحمانی، ۲۰۰۵). در حال حاضر بیش از ۱۰ میلیارد دلار مبادله تجاری میان اعضای D-8 انجام می‌گردد و یک بازار تقریباً ۸۰۰ میلیون نفری در درون این گروه وجود دارد (D-8, 2012).

با توجه به مباحث فوق، هدف این مطالعه بررسی تأثیر تجارت خارجی (کل صادرات و واردات محصولات کشاورزی، چه در درون گروه و چه در بیرون گروه) بر ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای گروه D-8 است.

مواد و روش‌ها

برای نیل به اهداف تحقیق لازم است که یک رگرسیون مناسب برای بررسی عوامل موثر بر رشد بخش کشاورزی برآزش گردد. این کار باید بر مبنای ادبیات نظری و تجربی صورت پذیرد. همان‌طور که بیان شد، بر مبنای ادبیات رشد درون‌زا می‌توان صادرات و واردات را در رگرسیون رشد لحاظ نمود. بر همین اساس، مطالعات زیادی در داخل و خارج از کشور تأثیر متغیرهای مذکور را بر رشد بررسی نمودند که می‌توان به (Lin 2000) و (Safdari & Motiei 2011) اشاره کرد. نیروی کار و موجودی سرمایه به‌طور سنتی در رگرسیون رشد در نظر گرفته می‌شوند. در برخی از مطالعات مانند (Sinha & Sinha 2002) و (Lin 2000) از متغیر جمعیت به جای نیروی کار استفاده شده است. سرمایه انسانی متغیر دیگری است که توسط نظریه‌پردازان رشد مانند (Romer 1989) و (Lucas 1988) مورد تأکید قرار گرفته است. بنابراین، برای ارزش افزوده بخش کشاورزی (به عنوان شاخص اندازه‌گیری رشد این بخش) می‌توانیم داشته باشیم:

۲. بوا محاسبه صلحتاً و وارثاً شیخ کشاورزی توط فائو کالاها طیف صوف و کب و طبقه‌بندی استاندارد تجلی بین‌المللی (SITC) در نظر گرفته می‌شود که شله مولا غذایی حیولتا زنه و نخالتیا می‌باشد. توط شله که گروه‌ها کالاها برخی از نهاده‌ها شیخ کشاورزی از جمله نهاده‌ها مورد نوا شیخ لم را شله می‌شود.

1. The group of developing-8 countries

InMSP باز هم فرضیه مانایی پذیرفته نمی‌شود (آزمون هادری مانایی تفاضل دوم این متغیرها را تأیید می‌نماید). برای سایر آزمون‌ها فرضیه نا مانایی برای تفاضل اول همه متغیرها رد می‌گردد. بنابراین، در مجموع می‌توان گفت همه متغیرها با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. در قسمت‌های بعد خواهیم دید که پانل مورد مطالعه از مشکل همبستگی میان واحدهای مقطعی رنج می‌برد. در این شرایط، همان طور که بیان شد، نتایج آزمون ریشه واحد CADF معتبرتر خواهد بود که حاکی از مانایی تفاضل اول متغیرهاست.

عدم مانایی متغیرها ما را به سمت آزمون هم‌انباشتگی متغیرها رهنمون می‌سازد. در صورتی‌که هم‌انباشتگی تأیید گردد، می‌توان رابطه بلندمدت میان متغیر را در سطح به‌دست آورد. در غیر این‌صورت، باید از تفاضل اول متغیرها برای تخمین استفاده نمود. نتایج آزمون‌های هم‌انباشتگی در جدول (۲) درج شده است. به‌عنوان ساده‌ترین روش، بر روی پسماندهای حاصل از تخمین الگوی تجربی به روش OLS، آزمون ریشه واحد IPS انجام شده است. به‌علت عدم وجود روند در پسماندهای حاصله، از حالت با عرض از مبدأ و بدون روند استفاده شده است. مشاهده می‌گردد آماره این آزمون در سطح خطای ۵ درصد معنادار بوده و حکم بر وجود هم‌انباشتگی میان متغیرها می‌دهد. همچنین، در جدول مذکور ملاحظه می‌گردد که آماره ADF آزمون کائو^۲ در سطح خطای ۱ درصد معنادار است و بنابراین، فرضیه صفر مبنی بر عدم هم‌انباشتگی پذیرفته نمی‌شود. برای انجام آزمون پدرونی^۳ از دو آماره پارامتریک ADF پانل و ADF گروهی استفاده شده است. در جدول (۲) مشاهده می‌گردد که هر دو آماره مذکور در سطح خطای ۱ درصد معنادار می‌باشند. بنابراین، فرضیه صفر آزمون پدرونی مبنی بر عدم هم‌انباشتگی میان متغیرها قابل پذیرش نیست. نتایج هر سه آزمون IPS، کائو و پدرونی در مجموع از وجود هم‌انباشتگی میان متغیرها حکایت می‌کنند. بنابراین، می‌توان بدون ترس از مشکل

توسط (US Bureau of Labor Statistics (2012) استفاده شده است. زیرا اولاً، ارزش صادرات و واردات بر حسب دلار امریکا است. ثانیاً، امریکا از بزرگترین صادرکنندگان و همین‌طور واردکنندگان محصولات کشاورزی در جهان است. لازم به ذکر است واحد پولی متغیرهای ارزش افزوده و موجودی سرمایه نیز به دلار امریکا است.

داده‌های پانلی از تلفیق داده‌های مقطعی و سری زمانی به دست می‌آید و به‌علت داشتن مزایای بسیار، اخیراً در مطالعات اقتصادی به طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله مزایای آن نسبت به داده‌های مقطعی و سری زمانی این است که در داده‌های پانلی احتمال هم‌خطی و ناهمسانی واریانس و تورش برآورد کمتر و درجه آزادی و کارایی برآورد بیشتر است؛ با استفاده از آن اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت را می‌توان به طور هم‌زمان بررسی کرد و همچنین امکان بیشتری برای تبیین و آزمون مدل‌های پیشرفته‌تر فراهم می‌آید (Baltagi, 2008).

نتایج و بحث

با توجه به کوتاه نبودن دوره زمانی مطالعه لازم است ابتدا وجود ریشه واحد در متغیرها بررسی شود تا از مشکلات مربوط به رگرسیون کاذب در امان بمانیم. بدین‌منظور، با استفاده از آزمون‌های مختلف ریشه واحد برای داده‌های پانلی، مانایی متغیرهای مدل مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۱) منعکس گردیده است. مشاهده می‌گردد که برای همه متغیرها فرضیه صفر آزمون هادری^۱ مبنی بر مانایی پذیرفته نمی‌شود. برای سایر آزمون‌ها نیز فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد برای همه متغیرها (به‌جز یک مورد) پذیرفته می‌شود. تنها آزمون LLC مانایی متغیر InMSP را در سطح خطای ۱۰ درصد تأیید می‌نماید. بنابراین، در مجموع می‌توان گفت متغیرهای الگو دارای مشکل ریشه واحد هستند. برای تفاضل اول متغیرهای InAVP، InEXP و InIMP فرضیه صفر آزمون هادری مبنی بر مانایی پذیرفته می‌شود. اما برای متغیرهای InCAP و

2. Kō
3. Pedroni

1. Fildri

برای اکثر روش‌ها ضریب موجودی سرمایه (InCAP) مثبت و معنادار است؛ بر خلاف انتظار نتایج با قطعیت تأثیر مثبت و معنادار صادرات بر ارزش افزوده را تأیید نمی‌کنند و نتایج در مورد تأثیر سرمایه انسانی بر رشد متناقض است.

رگرسیون کاذب با روش مناسب اقدام به برآورد روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت میان متغیرها نمود. نتایج برآورد الگوی تجربی با روش‌های POLS، GLS، LSDV و SWAMY در جدول (۳) آمده است. با نگاه به این جدول می‌توان گفت: برای همه روش‌ها ضریب متغیر واردات (InIMP) مثبت و معنادار است؛

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد پانل در سطح

نام آزمون							نام متغیر	
هادری	CADF	فیشر pp	فیشر ADF	IPS	بریتونگ	LLC		
۱۳/۲۳***	-۰/۰۵	۱۵/۲۸	۱۰/۴۶	-۱/۱۴	۰/۸۳	۰/۱۵	در سطح	InAVP
-۰/۳۷	-۶/۲۳***	۱۰۶/۶۷***	-۵۵/۷۰***	-۷/۴۸***	-۴/۱۲***	-۸/۶۴***	تفاضل مرتبه اول	
۲۲/۴۶***	۲/۶۷	۵/۱۲	۶/۵۳	۱/۶۲	۳/۰۸	۰/۸۴	در سطح	InCAP
۲/۹۴***	-۳/۹۱***	۶۸/۸۸***	۴۴/۶۱***	-۵/۷۷***	-۴/۹۶***	-۴/۸۳***	تفاضل مرتبه اول	
۱۳/۸۴***	۱/۰۰	۱۲/۳۲	۱۲/۳۲	-۰/۴۳	۰/۱۴	-۰/۷۵	در سطح	InEXP
-۱/۵۵	-۱/۶۹**	۱۲۲/۵۸***	۱۲۲/۵۸***	-۶/۰۹***	-۵/۴۴***	-۹/۵۰***	تفاضل مرتبه اول	
۱۲/۲۸***	۱/۴۳	۱۲/۷۰	۱۵/۹۰	-۰/۲۴	۰/۳۶	-۱/۲۳	در سطح	InIMP
-۰/۰۹	-۴/۸۵***	۱۰۰/۲۶***	۷۵/۸۵***	-۷/۰۲***	-۵/۳۵***	-۶/۰۵***	تفاضل مرتبه اول	
۱۹/۲۶***	-۶/۰۴	۲۴/۰۵	۶/۹۲	۰/۶۵	۳/۵۵	-۱/۳۴*	در سطح	InMSP
۲/۰۴**	-۶/۰۴***	۱۳۹/۴۴***	۲۵/۹۹***	-۷/۸۶***	-۱/۹۲**	۶/۸۰***	تفاضل مرتبه اول	

الف- ** و * به ترتیب معنادار در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد

ب- فرضیه صفر برای همه آزمون‌ها به جز آزمون هادری وجود ریشه واحد و برای آزمون هادری مانایی است.

ج- برای تعیین وقفه بهینه از معیار شوارتز استفاده شده است.

د- برای همه آزمون‌ها از عرض از مبدأ و متغیر روند استفاده شد. ه- در موارد مورد نیاز متد تکنیک‌های کرنل و باندویت (Bandwith)

از نوع بارتلت (Bartlett) و نیوی - وست است.

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۲- نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانل

نام آزمون	آماره آزمون
IPS	-۱/۸۷**
کائو - ADF	-۳/۵۲***
پدرونی - ADF پانل	-۰/۷۸***
پدرونی - ADF گروهی	-۲/۳۸***

الف- ** و * به ترتیب معنادار در سطح ۱ و ۵ درصد

ب- برای تعیین وقفه بهینه از آماره شوارتز استفاده شده است.

ج- از باندویت نیوی - وست با کرنل بارتلت استفاده شده است.

د- به علت مشاهده روند در داده‌ها آزمون پدرونی با عرض از مبدأ و متغیر روند انجام شد.

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۳- نتایج برآورد با روش‌های مختلف برآورد داده‌های پانلی

نام متغیر	رگرسیون تلفیقی POLS	اثرات ثابت LSDV	اثرات تصادفی GLS	روش ضریب تصادفی SWAMY
LCAP	۰/۳۸*** (۱۰/۷۸)	۱/۱۲** (۳/۲۶)	۰/۳۸*** (۱۰/۷۸)	۱/۴۶ (۰/۶۹)
LEXP	۰/۰۹* (۱/۷۰)	-۰/۱۷* (-۱/۸۳)	۰/۰۸* (۱/۷۰)	-۰/۰۶ (-۰/۳۴)
LIMP	۰/۱۸** (۲/۲۵)	۰/۳۹*** (۴/۱۷)	۰/۱۸** (۲/۲۵)	۰/۳۹** (۲/۴۴)
LMSP	۰/۲۷*** (۴/۸۷)	-۰/۶۹*** (-۲/۹۵)	۰/۲۷*** (۴/۸۷)	-۰/۹۷ (-۰/۸۷)
عرض از مبدأ	۱/۲۳** (۲/۱۵)	-۷/۴۵*** (-۳/۴۳)	۱/۲۴** (۲/۱۵)	-۱۱/۴۱ (-۰/۹۹)
R2 درون گروهی	--	۰/۲۶	۰/۱۳	--
R2 بین گروهی	--	۰/۰۱	۰/۹۷	--
R2 کلی	۰/۹۰	۰/۰۱	۰/۹۰	--
معناداری رگرسیون	***۳۹۵/۵۲ F=	***۱۹/۰۰ F=	***۱۵۸۲/۰۹ W=	***۱۹/۴۸ W=

الف- ***، ** و * به ترتیب معنادار در سطح ۰.۱، ۰.۵ و ۱۰ درصد ب- اعداد داخل پرانتز نشان دهنده آماره t می باشند.
منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- آزمون‌های انتخاب مدل

آزمون تلفیق پذیری	آزمون اثرات تصادفی	آزمون هاسمن	آزمون هاسمن نیرومند
۱۹/۰۰ F= (۰/۰۰)	۰/۶۷ LM= (۰/۴۱)	۱۴۸/۹۸ H= (۰/۰۰)	۱۱/۳۰ F= (۰/۰۱)

اعداد داخل پرانتز نشان دهنده سطح احتمال است

منبع: یافته‌های تحقیق

از بین مدل‌های برآورد داده‌های پانلی که در قسمت مواد و روش‌ها معرفی شد رگرسیون فردی و SUR برای این پژوهش مناسب نیستند. زیرا این دو مدل ضرایب شیب متفاوتی را برای هر کشور به دست می‌دهند در حالی که این پژوهش در پی محاسبه کشش رشد بخش کشاورزی نسبت به صادرات و واردات برای گروه D-8 است و نه برای تک‌تک کشورها. برای انتخاب بین مدل رگرسیون تلفیقی و LSDV می‌توان از آزمون تلفیق‌پذیری استفاده کرد. در جدول (۴) مشاهده می‌گردد که آماره F برای این آزمون با درجه آزادی ۶ و ۱۶۴ برابر با ۱۹/۰۰ است که در سطح خطای یک درصد معنادار است. بنابراین، استفاده از مدل رگرسیون تلفیقی و روش برآورد POLS مناسب نخواهد بود. در مرحله بعد باید آزمون نمود که اثرات تصادفی در الگو وجود دارد یا خیر. آماره LM برای آزمون اثرات تصادفی

برابر با ۰/۶۷ به دست آمده و معنادار نیست. بنابراین، وجود اثرات تصادفی تأیید نمی‌گردد. مطابق جدول (۴) آماره‌های مربوط به آزمون هاسمن - با روش‌های معمولی و نیرومند - در سطح ۱ درصد معنادار می‌باشند و فرضیه صفر مبنی بر وجود اثرات تصادفی پذیرفته نمی‌شود. با تکیه بر نتایج این آزمون می‌توان گفت اثرات تصادفی در مدل وجود ندارد و کاربرد مدل‌های جز خطا و ضریب تصادفی و همچنین، روش‌های برآوردی مانند GLS و SWAMY مناسب نخواهد بود. به نظر می‌رسد با تأیید وجود اثرات ثابت انتخاب مدل LSDV بهتر از بقیه خواهد بود؛ لیکن انتخاب روش مناسب برای برآورد تا قبل از بررسی فروض کلاسیک میسر نخواهد بود.

بوند نمی‌توان استفاده نمود زیرا این روش‌ها زمانی قابل کاربرد هستند که تعداد واحدهای مقطعی نسبت به دوره مطالعه بزرگ باشند. بنابراین، باید از این روش‌های نوین برآورد پانل دینامیک استفاده نمود. در این پژوهش از روش میانگین گروهی تلفیقی (PMG) برای برآورد ECM استفاده گردید که نتایج آن در جدول (۶) درج شده است. مشاهده می‌گردد ضریب تصحیح خطا در سطح ۱ درصد معنادار، منفی و کوچک‌تر از یک است که نشان‌دهنده آن است که در مجموع یک رابطه علی از سمت متغیرهای توضیحی به سمت متغیر وابسته وجود دارد. مقدار ضریب تصحیح خطا برابر با ۰/۴۵- است که بیان‌گر این است که ۴۵ درصد (تقریباً نیمی) از عدم تعادل رشد بخش کشاورزی کشورهای گروه D-8 نسبت به رابطه بلندمدت در هر دوره تعدیل می‌شود.

جدول (۵) نتایج آزمون‌های بررسی نقض فرض کلاسیک

همبستگی مقاطع	خودهمبستگی سریالی	ناهمسانی واریانس
۷۸/۸۵LM= (۰/۰۰)	۱۸/۷۳F= (۰/۰۰)	۵۹۹/۸۳W= (۰/۰۰)

اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده سطح احتمال است
منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۶) نتایج برآورد نهایی الگوی تجربی به روش PCSE

روش PMG			روش PCSE		
ضریب	آماره t	نام متغیر	ضریب	آماره t	نام متغیر
۰/۲۶	۰/۲۵	ΔLCAP	۵/۴۳	۰/۳۹***	LCAP
-۱/۴۲	-۰/۰۵	ΔEXP	-۰/۰۴	-۰/۰۰	LEXP
۰/۸۶	۰/۱۱	ΔLIMP	۳/۰۳	۰/۲۷***	LIMP
-۰/۶۵	-۰/۶۴	ΔLMSP	۳/۶۴	۰/۲۹***	LMSP
۲/۸۶	۳/۷۷***	عرض از مبدأ	۱/۷۴	۱/۴۰*	عرض از مبدأ
-۳/۲۰	-۰/۴۵***	ضریب تصحیح خطا	W= ۷۰۳/۹۴ (۰/۰۰)	۰/۷۴	R ²

الف-*** و * به ترتیب معنادار در سطح ۱ و ۱۰ درصد. ب- اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده سطح احتمال است

همان‌گونه که در جدول (۵) نشان داده شده است، آماره والد اصلاح‌شده برای آزمون ناهمسانی واریانس برابر با ۵۹۹/۸۳ است که در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است. بنابراین، الگو با مشکل ناهمسانی واریانس رو به رو است. همچنین، آماره F برای آزمون خودهمبستگی ولد ریج^۱ برابر با ۱۸/۷۳ است که در سطح خطای یک درصد معنادار بوده و الگو با مشکل خودهمبستگی نیز مواجه است. با توجه به این‌که فرض پایه‌ای برای استفاده از مدل‌های اثرات ثابت و تصادفی فرض عدم همبستگی واحدهای مقطعی است، با استفاده از آزمون ضریب لاگرانژ فرضیه صفر مبنی بر عدم وابستگی مقاطع آزمون گردید. آماره LM برای آزمون برابر با ۷۸/۸۵ بوده و در سطح خطای ۱ درصد معنادار است. بنابراین، الگو با مشکل همبستگی مقاطع مواجه است. اگر چه مدل LSDV در قسمت قبل بهتر از دیگر مدل‌ها شناخته شد. لیکن به علت این مشکل نمی‌توان از آن برای تخمین استفاده نمود.

نتایج آزمون‌ها در قسمت قبل نشان داد که الگوی تجربی این مطالعه به‌طور هم‌زمان با مشکل ناهمسانی واریانس، خودهمبستگی و وابستگی مقاطع مواجه است. در این صورت بهترین روش برای برآورد مدل رهیافت رگرسیون خطی با انحراف معیار پانل همبسته^۲ با نام اختصاری PCSE است. نتایج برآورد رگرسیون با این روش در جدول (۶) به نمایش درآمده است. مشاهده می‌گردد به‌جز ضریب متغیر صادرات، بقیه ضرایب متغیرهای توضیحی مثبت، در سطح خطای ۱ درصد معنادار و مطابق با نظریه هستند. مقدار R² برابر با ۰/۷۴ است که مقدار قابل‌قبولی محسوب می‌شود. معنادار بودن آماره والد از معناداری کلی رگرسیون حکایت می‌کند.

هم‌انباشتگی میان متغیرها راه را برای برآورد مدل تصحیح خطا (ECM) باز می‌نماید. از آنجایی که ECM شامل مقادیر باوقفه متغیر وابسته است برای برآورد آن بایستی از روش‌های تخمین پانل دینامیک استفاده نمود. بدین‌منظور از روش‌های کلاسیک مانند آرلانو -

3. Arelano-Bond
4. Roled Mean Group

1. Woldridge
2. linear regression with panel-corrected standard errors

منبع: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف اصلی این تحقیق بررسی تأثیر صادرات و واردات بر رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی کشورهای D-8 بود. به‌عنوان اهداف فرعی تأثیر سرمایه فیزیکی و انسانی بر رشد ارزش افزوده در بخش کشاورزی گروه D-8 نیز مورد عنایت قرار گرفت. نتایج از تأثیر مثبت و معنادار سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی بر ارزش افزوده بخش کشاورزی حکایت کرده و بار دیگر بر نقش مهم سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی و انسانی در این بخش تأکید می‌ورزد. یافته‌ها نشان داد صادرات تأثیر معناداری بر ارزش افزوده ندارد. پیش از این عدم تأثیر صادرات بر رشد بخش کشاورزی ایران توسط (Mehrgan & Sheikhi (1996 و Samadi (2002 نشان داده شد.

تأثیر مثبت واردات بر رشد در این پژوهش در تضاد با یافته (Mehrabani Boshrabadi & Chizari (2000 است؛ لیکن همسو با یافته‌های (Karbasi & Tavana (2007 است. علی‌رغم تصور منفی عامه مردم، ادبیات نظری و تجربی موجود در بسیاری از موارد واردات را کمک‌حال بخش تولید می‌داند. نتایج این پژوهش نیز موید این ادعاست. البته تأثیر مثبت واردات بدین معنی نیست که کشورهای D-8 برای ارتقای رشد بخش کشاورزی خود دست به واردات بی‌رویه بزنند؛ زیرا ممکن است واردات محصولاتی خاص، در دوره‌ای مشخص و برای برخی از کشورها به تولید داخلی ضربه بزند. کشورهای گروه D-8 می‌توانند از واردات به‌عنوان کانالی برای انتقال فناوری، افزایش رقابت‌پذیری، تأمین کالاهای مکمل و دستیابی به نهاده‌ها استفاده نمایند تا بدین وسیله رشد بخش کشاورزی خود را ارتقا دهند. در بلندمدت بهتر خواهد بود که این کشورها در زمینه کاهش وابستگی به واردات از طریق ارتقای سرمایه فیزیکی و انسانی در بخش کشاورزی تلاش نمایند؛ زیرا در زمانی که فرآیند واردات به‌نحوی دچار مشکل گردد، تولید داخلی ضربه خواهد خورد.

با توجه به نتایج جدول (۶) می‌توان گفت با ۱ درصد افزایش در موجودی سرمایه فیزیکی و انسانی در بخش کشاورزی کشورهای گروه D-8 ارزش افزوده بخش کشاورزی این کشورها به ترتیب ۰/۳۹ و ۰/۲۹ درصد افزایش می‌یابد. بر خلاف انتظار تأثیر مثبت و معنادار صادرات بر رشد بخش کشاورزی را نشان نمی‌دهد. دلایل این اتفاق می‌تواند به نوسانات درآمد صادراتی، استفاده نامناسب از ارز صادراتی، سنتی بودن محصولات صادراتی، تنگناهای نهادی و غیره ارتباط داشته باشد. نتایج برآورد نهایی بیانگر آن است که با ۱ درصد افزایش در واردات محصولات کشاورزی، ارزش افزوده بخش کشاورزی گروه D-8 ۰/۲۷ درصد افزایش می‌یابد. علت این ضریب مثبت احتمالاً آن است که واردات نهاده‌ها و مواد اولیه لازم را برای تولید فراهم می‌نماید. به‌ویژه در بخش کشاورزی گروه D-8 ارتقای ارزش افزوده بدون نهاده‌ها مانند بذر و خوراک دام میسر نیست. همچنین واردات کالاهای سرمایه‌ای مانند حیوانات زنده و نهال برای ارتقا تولید ضروری است. با توجه به آمار بانک جهانی (World Bank, 2012) بخش قابل توجهی از واردات کشورهای D-8 را مواد اولیه مورد نیاز صنایع غذایی تشکیل می‌دهند که 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. دلایل دیگر تأثیر مثبت واردات می‌تواند به ایجاد رقابت، انتقال فناوری، فراهم کردن کالای مکمل و غیره ارتباط داشته باشد. برخی از اقتصاددانان واردات را از این جهت مضر می‌دانند که باعث کاهش تقاضای داخلی می‌گردد. اما به نظر می‌رسد در بین کشورهای D-8 در سال‌های مورد مطالعه واردات در مجموع باعث کاهش معنادار در تقاضای داخلی برای محصولات کشاورزی نشده است.

REFERENCE

1. Ali, M., Memon, M. H., & Baig, W. S. (2008). *Causal relationship between exports and agricultural GDP in Pakistan*, (11845). Retrieved from <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/11845/>
2. Ashrafzadeh, H., & Mehrgan, N. (2010). *The Econometrics of Panel Data* (2nd ed.). Tehran: Tehran University Press.
3. Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. Wiley.

4. Cervantes-Godoy, D., & Dewbre, J. (2010). *Economic Importance of Agriculture for Poverty Reduction*. OECD Publishing.
5. Christiaensen, L. J., & Demery, L. (2007). *Down to earth: Agriculture and poverty reduction in Africa*. World Bank Publications.
6. D-8 Organization for Economic Cooperation (2012). *D-8 Website. Brief History of D8*, Retrieved from <http://www.developing8.org>.
7. Eicher, C. K., & Staatz, J. M. (1998). *International agricultural development*. JHU Press.
8. Eslamlooian, K., Shafiei Sarvestani, M., & Jafari, M. (2010). The impact of trade openness on macroeconomic variables in Iranian economy (1961-2007). *Iranian Journal of Economic Research*, (43), 1–21. (In Farsi)
9. FAO. (2012). FAO Website. Retrieved from <http://faostat.fao.org/>
10. Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European Economic Review*, 35(2), 517–526.
11. Isaksson, A. (2002). The Importance of Human Capital for the Trade-Growth Link. Working Paper.
12. Karbasi, A., & Tavana, H. (2007). modeling the impact of macroeconomic and trade policies on Iranian agricultural sector. *6st Conference on Iranian Agriculture*. Mashhad. (In Farsi)
13. 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.
14. Ligon, E., & Sadoulet, E. (2007). Estimating the effects of aggregate agricultural growth on the distribution of expenditures. *Available at SSRN 1769944*.
15. Lin, S. (2000). Foreign Trade and China's Economic Development: A Time-Series Analysis. *Journal of Economic Development*, 25(1), 145–154.
16. Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3–42.
17. McCalla, A. F., & Nash, J. (2007). *Reforming Agricultural Trade for Developing Countries: Key issues for a pro-development outcome of the Doha Round negotiations* (Vol. 1). World Bank Publications.
18. Mehrabi Bosharabadi, H., & Chizari, A. (2000). The examination of the relationship between added value and Iranian agriculture's foreign trade. *3st Conference on Iranian Agriculture*. Mashhad. (In Farsi)
19. Mehrgan, N., & Sheikhi, A. (1996). The examination of effect of agricultural export on Iran's agriculture sector. *1st Conference on Iranian Agriculture*. (In Farsi)
20. Mellor, J. W., & Ranade, C. (2002a). The impact of agricultural growth on employment in Rwanda: a three-sector model. *Agricultural Policy Development Project-Research Report No.*
21. Mellor, J. W., & Ranade, C. G. (2002b). The Impact of Agricultural Growth on Employment in Egypt: A Three-Sector Model. Abt Associates.
22. Miljkovic, D., & Shaik, S. (2010). The Impact of Trade Openness on Technical Efficiency in U.S. Agriculture. *the Southern Agriculture Association Annual Meeting*.
23. Montalvo, J. G., & Ravallion, M. (2010). The pattern of growth and poverty reduction in China. *Journal of Comparative Economics*, 38(1), 2–16.
24. Rahmani, M. (2005). The estimation of Iran's trade potential in d8 group (D-8). *Iranian Journal of Trade Studies (IJTS)*, (36), 185–211. (In Farsi)
25. Rahmani, M., Asghari, M., & Abedin, M. R. (2006). The Formation of a Regional Trade Bloc Among Selected Asian Countries and its Trade Impacts. *Iranian Journal of Trade Studies (IJTS)*, (38), 213–236. (In Farsi)
26. Ravinder, R., Teweldemedhin, M., & Van Schalkwyk, H. D. (2009). The Agricultural Industry And Economic Growth In South Africa—An Empirical Analysis. *Review of Economic and Business Studies (REBS)*, (4), 43–57.
27. Romer, P. M. (1989). Human capital and growth: theory and evidence. National Bureau of Economic Research.
28. Safdari, M., & Motiei, R. (2011). Effect of Foreign Trade on Economic Growth in Iran. *Economic Affairs*, 56(2).
29. Samadi, A. (2002). The examination of effect of export and export earning instability on economic growth in various economic sector. *Iranian Journal of Agricultural Economics and development*, 28(10).
30. Shombe, N. H. (2008). Causality Relationships between Total Exports with Agricultural and Manufacturing GDP in Tanzania.

31. Sinha, D., & Sinha, T. (2002). Openness, investment and economic growth in Asia. *Indian Economic Journal*, 49(4), 90–95.
32. Torkamani, J., & Azinfar, Y. (2005). The effect of mechanization and export growth on labor employment in agriculture sector. *Iranian Journal of Agriculture Science*, 36(5), 1223–1231. (In Farsi)
33. US Bureau of Labor Statistics. (2012). US Bureau of Labor Statistics. Retrieved from <http://www.bls.gov>
34. World Bank. (2012). World Bank Website. Retrieved from <http://data.worldbank.org>.