

## The Effect of Education on the Income Inequality in Lorestan Province

Alizadeh venovel, Z.<sup>1</sup>; Zahed gharavi, M.<sup>2</sup>; Hassanvand, D.<sup>3</sup>

Type of Article: **Research**

10.22126/PSE.2024.9959.1075

Received: 08 December 2023; Accepted: 27 February 2024

P.P: 93-116

### Abstract

One of the Economic Goals of Governments is to Reduce the Inequality of Income. Therefore, knowing the factors and variables influencing the inequality of continuous income distribution has been desired by economic policy makers. The purpose of this research is to investigate the effect of education on the inequality of income distribution in Lorestan province during the period of 1986-2019 by using the model Auto Regressive distributed Lag. In this research, the number of secondary and higher education graduates and the number of technical and professional institutes have been selected as indicators of education. Based on the results obtained, the number of secondary and higher education graduates has had a negative and significant impact on the inequality of income distribution with its second break. The number of skilled workers in technical and professional institutions in the current time along with its second break has a significant negative relationship with the dependent variable. Also, the variables of current unemployment, current gross domestic product and inflation in their first and second intervals have a negative and significant relationship on the inequality of income distribution. As these results show that with the increase in the number of graduates of technical and professional institutions, assuming that other explanatory variables remain constant, it can be expected that the inequality of income distribution will decrease in the short term. In the long term, the number of secondary and higher education graduates and the number of technical and professional institutes, unemployment, inflation and gross domestic product have had a negative impact on the inequality of income distribution. Therefore, it is recommended that the government reduce income inequality in Lorestan province by creating employment for university graduates and technical and professional skills.

**Keywords:** Education, Income inequality, Lorestan.

**JEL Classification:** H31, E55.

1. Master of Economics, Faculty of Humanities, Ayatollah Borujerdi University, Borujerd, Iran (Corresponding Author).

*Email:* zav1397@gmail.com

2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities, Ayatollah Borujerdi University, Borujerd, Iran.

*Email:* m.zahedgharavi@abru.ac.ir

3. Assistant Professor, Department of Economics, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

*Email:* hassanvand.d@lu.ac.ir

## 1. Introduction

Knowing the factors and variables influencing income inequality has been the goal of governments and economic policy makers of countries. Several variables are effective on income inequality, which can be mentioned as inflation rate, unemployment, government size, economic growth, education, etc., which directly and indirectly affect income inequality. Meanwhile, the role of education in reducing income inequality is of special importance.

Education has always been one of the concerns of governments in achieving a fair distribution of facilities and expertise. For this reason, it has been among the most important policies of the public sector economy. This point of view that the spending of financial resources by the government in the education sector is not associated with benefits, has created challenges and discussions that can point to the impact of education on income distribution. Public education in the labor market leads to the reduction of the income gap by improving the productivity of low-income people. Since the 1950s, skill has been recognized as an important factor in increasing productivity. In recent decades, education has been introduced as the most effective method in humanitarian investment. By improving the level of education in the society, the productivity of the labor force increases and may increase the production of the entire economy and lead to an increase in the level of income. Therefore, it can be concluded that education can reduce income inequality. In terms of education indicators, according to the statistical yearbook of 2019, the literacy rate of 6-year-old and older male and female population of the province was 89.8% and 79.3%, respectively. Compared to the whole country, it can be admitted that the average literate population in Lorestan province is lower than the national average. In the field of regional discussions of Iran's economy, Lorestan province has special and important economic, political and cultural characteristics, but unfortunately, the government's planning and policy processes in Lorestan province have not been resolved and remain with a lot of issues and problems. Therefore, the purpose of this research is to investigate the effect of education on income inequality in Lorestan province during the period of 1986-2019 using the autoregression model with distributional breaks (ARDL).

## 2. Theoretical framework

The best focus on the effect of education on reducing income inequality can be found in the work of Adam Smith, who believed that education can lead to an increase in individual abilities, so that the individual and society benefit from this situation. Adam Smith believed that educating people is actually a kind of investment with which people acquire more ability and leads to increased income.

Since the 1990s, education has gained importance in endogenous growth models and neoclassical growth models. In 1990, learning-based growth models were

proposed by Romer (1990), Grossman and Helpman (1991). Many economic growth models emphasize that education directly affects economic growth. Education can directly affect the improvement of the state of technology, economic growth and reduction of income inequality.

Recent economic developments indicate that education plays an important role in improving economic conditions. Educated people can earn more and reduce their income gap with high earners. In this way, education affects income inequality. In a situation where the distribution of income is fair, the level of education of people improves. In Iran, government education leads to the reduction of income inequality, the government leads to the reduction of income inequality through increasing public education expenditures.

### 3. Methodology

The autoregressive model with distributed lags (ARDL) presented by Pesaran et al. (2001) has several advantages compared to other cointegration measures: 1) The autoregressive model with distributed lags (ARDL) is not sensitive to sample size. Therefore, it is suitable for small volume samples and has the necessary efficiency. 2) In order to use other co-aggregation or co-accumulation methods, it is necessary to have the same degree of accumulation of variables, and in contrast, the self-regression method with distribution breaks is effective for variables with different degrees of co-accumulation. 3) In the self-regression model with distribution breaks, it is possible to use the optimal breaks of each variable during the estimation stages of the model. 4) There is a single equation in the self-regression model with distribution breaks in contrast to the systematic estimation of equations. 5) In estimating the self-regression model with distribution breaks, short-term and long-term relationships between the dependent variable and the explanatory variables can be estimated simultaneously. 6) Sons and Shin (1999) and Casa (2005) proved that if the convergence vector is obtained using the least squares method based on the self-regression model with well-defined distribution intervals, the estimator in addition to the minimum distribution Normal is less skewed and more efficient in small samples.

### 4. Discussion

According to the results of estimating the short-term model using the self-regression model method with wide breaks, the first break has not affected income inequality and its coefficient is equal to 0.156, which is not confirmed in the short term. The number of secondary and higher education graduates with their second break has had a negative and significant impact on income inequality. The number of technical and professional skills in the current time, along with its second break, has had a negative and significant impact on income inequality. Variables of current unemployment,

current gross national product and inflation in their first and second intervals, all have a negative and significant relationship, with an influence coefficient equal to -0.021, -5.382, -0.002 and -0.002 on income inequality, respectively.

In the long term, the number of secondary and higher education graduates, the number of technical and vocational training students, unemployment, inflation and gross domestic product have a negative impact on income inequality.

## 5. Conclusion and Suggestions

Therefore, based on the obtained results, it is recommended that the government invests in public education and equal educational facilities in Lorestan province to improve the literacy status of people in Lorestan province. Also, with the government's investment in higher education through scholarships, free education, financial aid and subsidies in higher education for low-income families in this province, it should pay attention to reducing income inequality in this province by employing university graduates.

## 6. Ethical Considerations

### 6.1. Funding

This article was written without financial support.

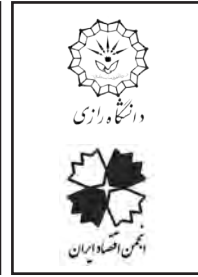
### 6.2. Authors' contribution

The authors of the article have participated in this article with the same contribution in compliance with the publication ethics.

### 6.3. Conflict of interest

The authors of the article declare that there is no conflict of interest.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



## اثر آموزش بر نابرابری درآمد در استان لرستان

زهرا علیزاده ونوول<sup>۱</sup>، مهدی زاهد غروی<sup>۲</sup>، داریوش حسنونند<sup>۳</sup>

نوع مقاله: پژوهشی

10.22126/pse.2024.9959.1075

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۷، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۰۸

صص: ۹۳-۱۱۶

### چکیده

یکی از اهداف اقتصادی دولت‌ها کاهش نابرابری توزیع درآمد است؛ بنابراین، شناخت عوامل و متغیرهای تأثیرگذار بر نابرابری توزیع درآمد پیوسته مدنظر سیاست‌گذاران اقتصادی است. هدف این پژوهش بررسی تأثیر آموزش بر نابرابری درآمد در استان لرستان طی دوره ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۸ با بهره‌گیری از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) است. برای این کار، تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی و تعداد مهارت‌دیدگان مؤسسه‌های فنی و حرفه‌ای به‌عنوان شاخص‌های آموزش انتخاب شده‌اند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی با وقفه دوم خود تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمد دارد. تعداد مهارت‌دیدگان مؤسسه‌های فنی و حرفه‌ای در زمان جاری به همراه وقفه دوم خود دارای تأثیر منفی معنادار بر نابرابری درآمد است. همچنین متغیرهای بیکاری در زمان جاری، تولید ناخالص داخلی در زمان جاری و تورم در وقفه‌های اول و دوم خود تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمد دارند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود دولت از طریق ایجاد اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاهی و مهارت‌دیدگان فنی و حرفه‌ای برای کاهش نابرابری درآمدی در استان لرستان تلاش کند.

**واژه‌های کلیدی:** آموزش، نابرابری درآمد، استان لرستان.

**طبقه‌بندی JEL:** E55، H31.

۱. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت‌الله بروجردی، بروجرد، ایران (نویسنده مسئول).

*Email:* zav1397@gmail.com

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت‌الله بروجردی، بروجرد، ایران.

*Email:* m.zahedgharavi@abru.ac.ir

۳. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.

*Email:* hassanvand.d@lu.ac.ir

## ۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین مسائل جامعه بشری که با پیدایش علم اقتصاد مورد توجه دولت‌ها و اقتصاددانان قرار گرفت نابرابری درآمد است. این مسئله به دو دلیل اهمیت بسیاری در مباحث اقتصاد بخش عمومی و اقتصاد توسعه دارد: نخست، نابرابری درآمد بخش مهمی از عدالت اجتماعی و اقتصادی است و بر متغیرهای کلان اقتصادی و اجتماعی اثرگذار است (شمس‌اللهی و همکاران، ۱۴۰۰). نابرابری درآمد در بلندمدت به مشکلاتی مانند فقر، نارضایتی اجتماعی، بی‌ثباتی سیاسی، به خطر افتادن امنیت سرمایه‌ها، بی‌اعتمادی مردم به دولت، کاهش مشروعیت و اعتبار دولت در جامعه منجر می‌شود؛ بنابراین، نه تنها در سطح ملی بلکه باید در سطح جهانی مورد توجه قرار گیرد (زروکی و همکاران، ۱۴۰۱).

مطالعات مختلف نشان می‌دهد که نابرابری درآمد از طریق مؤلفه‌های خرد، کلان، جمعیت‌شناسی، مالی و سیاسی تعیین می‌شود (Alcántar-Toledo & Venieris, 2014; Gregorini, 2015; Jagielski et al., 2015; Bali moune-Lutz & McGillivray, 2015). از این‌رو شناخت عوامل و متغیرهای تأثیرگذار بر نابرابری درآمد پیوسته مدنظر دولت‌ها و سیاست‌گذاران اقتصادی کشورهاست. متغیرهای متعددی بر نابرابری درآمد مؤثر است که می‌توان به نرخ تورم، بیکاری، اندازه دولت، رشد اقتصادی و آموزش اشاره کرد که تأثیر مستقیم و غیرمستقیم دارند. در این بین، نقش آموزش بر کاهش نابرابری درآمد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (طاهری و خدابخشی، ۱۴۰۰؛ مستولی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۲).

آموزش همواره از دغدغه‌های دولت‌ها در دستیابی به توزیع عادلانه امکانات و تخصص‌ها محسوب می‌شود. به همین دلیل در زمره مهم‌ترین سیاست‌های اقتصاد بخش عمومی قرار دارد. این دیدگاه که هزینه کردن منابع مالی توسط دولت در بخش آموزش با منافع همراه نیست چالش‌ها و بحث‌هایی را به وجود آورده است که می‌توان به تأثیر آموزش بر توزیع درآمد اشاره کرد. آموزش عمومی در بازار کار از طریق بهبود بهره‌وری افراد کم‌درآمد، موجب کاهش شکاف درآمدی می‌شود. از دهه ۱۹۵۰ مهارت به‌عنوان عامل مهمی در افزایش بهره‌وری شناخته شد. در دهه‌های اخیر نیز آموزش به‌عنوان مؤثرترین روش در سرمایه‌گذاری انسانی معرفی شده است. با بهبود سطح آموزش در جامعه، بهره‌وری نیروی کار افزایش می‌یابد و ممکن است تولید کل اقتصاد نیز افزایش یابد و موجب افزایش سطح درآمد شود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش می‌تواند نابرابری درآمد را کاهش دهد (طاهری و خدابخشی، ۱۴۰۰).

در مطالعات بسیاری تأثیر آموزش بر نابرابری درآمد بررسی شده است؛ لام<sup>۱</sup> (۱۹۶۶)، بکر و چیزویک<sup>۲</sup> (۱۹۷۲)، تینبرگن<sup>۳</sup> (۱۹۷۲)، وودهاال<sup>۴</sup> (۱۹۹۱)، دبوراه<sup>۵</sup> (۱۹۹۹)، لی<sup>۱</sup> و دبوراه (۲۰۰۲) و چچی<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) نشان داده‌اند که آموزش تأثیری مثبت بر نابرابری درآمد دارد.

- 
1. Lam
  2. Becker & Chiswick
  3. Tinbergen
  4. WooddHall
  5. Debora

در مطالعات پارک<sup>۳</sup> (۱۹۸۴)، دیگو دوویسیو<sup>۴</sup> (۱۹۶۶)، پوسی و تسلیوس<sup>۵</sup> (۲۰۰۹) و رام<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) هیچ رابطه معنی‌داری بین آموزش و نابرابری درآمد پیدا نکرده‌اند (طاهری و خدابخشی، ۱۴۰۰). بنابراین، در ارتباط با اثرگذاری آموزش بر نابرابری درآمد نمی‌توان به یک نظریه یا مطالعات تجربی به‌منظور سیاست‌گذاری‌های اقتصاد کلان اتکا کرد. از این‌رو بهترین روش در پاسخگویی به این تناقضات تجربی، بررسی تجربی اثرگذاری آموزش بر نابرابری توزیع درآمد در هر کشور است.

از نظر شاخص‌های آموزش بر اساس سال‌نامه آماری ۱۳۹۹ مرکز آمار ایران، میزان باسوادی در جمعیت شش‌ساله و بیشتر مردان و زنان لرستان به‌ترتیب ۸۹/۸ و ۷۹/۳ درصد بوده است که در مقایسه با کل کشور می‌توان اذعان کرد که میانگین جمعیت باسواد در این استان کمتر از میانگین کشوری است. در حوزه مباحث منطقه‌ای اقتصاد ایران، استان لرستان ویژگی‌های خاص و مهم اقتصادی، سیاسی و فرهنگی دارد، اما متأسفانه روندهای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری دولت در این استان با انبوهی از مسائل و معضلات، حل نشده و بر جای مانده است. بر اساس اطلاعات سال‌نامه آماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵، در مقایسه با سایر استان‌های کشور، جایگاه تولید ناخالص داخلی و تولید ناخالص داخلی سرانه بدون نفت استان لرستان به‌ترتیب رتبه ۲۱ و ۲۵ بوده است. از طرفی سرمایه‌گذاری بخش دولتی و بخش خصوصی در لرستان کم است و پول در جریان اقتصاد در این استان نیز اندک و در نتیجه سطح درآمد مردم استان پایین است و از مشکل نابرابری توزیع درآمد رنج می‌برند. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر آموزش بر نابرابری درآمد در استان لرستان طی دوره ۱۳۶۵-۱۳۹۸ با بهره‌گیری از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) است.

سازمان‌دهی مقاله نیز این‌گونه است که پس از مقدمه، در بخش دوم مبانی نظری و در بخش سوم پیشینه مطالعات تجربی تحقیق ارائه شده است. بخش چهارم به بیان الگو و روش‌شناسی اختصاص دارد. در بخش پنجم برآورد مدل و تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام شده و در بخش پایانی بحث و نتیجه‌گیری ذکر شده است.

## ۲. مبانی نظری

### ۲-۱. تأثیر آموزش بر نابرابری درآمد

برای تحلیل اثر آموزش بر کاهش نابرابری درآمد، از الگوی تعلیم سرمایه‌انسانی بهره می‌گیریم. در این الگو چهار فرضیه مطرح است:

۱. نابرابری محیطی وجود ندارد.

۲. مخارج آموزشی محدود به درآمدهای صرف‌نظرشده به‌دلیل تحصیل در آموزش است.

1. Lee
2. Chechi
3. Park
4. Digodowiseio
5. Pose & Teslius
6. Ram

۳. تعادل رقابتی برقرار است؛ به این مفهوم که ارزش حال درآمدهای آتی که با نرخ بهره بازار تنزیل شده است در زمان شروع درآمد با آموزش برابر است.

۴. جریان درآمدی افراد در زمان کار ثابت است (اسنودن و هوارد، ۱۳۹۲).

بر مبنای فرض‌های سوم و چهارم الگوی تعلیم سرمایه انسانی، دو فرد را به ترتیب  $S_1$  و  $S_2$  سال‌های آموزش و با  $n_1$  و  $n_2$  سال‌های کاری در نظر می‌گیریم. با بهره‌گیری از الگوی تنزیل پیوسته، ارزش حال برای  $S$  و  $n$  عبارت است از:

$$V_s = E_s \int_s^{n+s} e^{-rt} dt = \frac{1}{r} E_s e^{-rs(1-ern)} \quad (1)$$

بر اساس رابطه (۱)،  $E$  درآمد سالانه،  $e$  پایه لگاریتم طبیعی،  $S$  سال‌های آموزش،  $n$  سال‌های کاری و  $r$  نرخ بهره بازار است. از برابری ارزش حال دو فرد رابطه (۲) برقرار است:

$$V_{s2} = V_{s1} = K_{2,1} = \frac{E_{s2} e^{-rs_1(1-ern_1)}}{E_{s1} (1-ern_2)} \quad (2)$$

اگر  $n_1$  از  $n_2$  بزرگ باشد، مقدار  $K$  به سمت عبارت  $e^{r(s_2-s_1)}$  میل می‌کند. برای درک بهتر، رابطه  $S_2=S$  و  $S_1=0$  را قرار می‌دهیم. بنابراین، رابطه (۳) برقرار خواهد شد:

$$K_s = \frac{E_s}{E_0} e^{rs} \quad (3)$$

$$E_s = E_0 e^{rs}$$

با لگاریتم گرفتن از رابطه (۳)، رابطه (۴) برقرار می‌شود:

$$\text{Log } E_s = \text{Log } E_0 + r_s \quad (4)$$

و با گرفتن واریانس دوطرفه از رابطه (۴) و با فرض ثابت بودن  $E_0$  و  $r$  رابطه (۵) برقرار می‌شود:

$$\text{Var}(\text{Log } E_s) = r^2 \text{Var}(S) \quad (5)$$

بر اساس رابطه (۵)، واریانس لگاریتم درآمدها معیاری برای نابرابری درآمد است و تابع مستقیمی از واریانس تعداد سال‌های آموزش افراد محسوب می‌شود. هرچه میزان توزیع امکانات آموزشی برابر باشد، میزان دسترسی افراد کم‌درآمد به امکانات آموزشی بیشتر می‌شود و نابرابری درآمد کاهش می‌یابد (مهربانی، ۱۳۸۷).

## ۲-۲. دیدگاه‌های مطرح‌شده درباره تأثیر آموزش بر نابرابری توزیع درآمد

بهترین تمرکز درباره تأثیر آموزش بر کاهش نابرابری درآمد را می‌توان در اثر آدام اسمیت<sup>۱</sup> یافت؛ کسی که معتقد بود آموزش می‌تواند به افزایش توانایی‌های فرد منجر شود، به نحوی که فرد و جامعه از این وضعیت بهره ببرند. او معتقد بود که آموزش افراد در حقیقت نوعی سرمایه‌گذاری است که با آن افراد توانایی بیشتری کسب می‌کنند و به افزایش درآمد منجر می‌شود. به عقیده اسمیت، انسان‌ها با آموزش به سرمایه مبدل می‌شوند و جامعه

1. Adam Smith



می‌تواند از توان تولیدی آن‌ها به صورت بهتری بهره‌مند شود. بر اساس نظریه سرمایه انسانی، بهترین راهکار برای کاهش فاصله طبقاتی در بلندمدت سرمایه‌گذاری روی سرمایه انسانی است. مبنای چنین عقیده‌ای دو فرض درباره فناوری و عملکرد بازارهای عوامل تولید است. بر اساس فرض فناوری، حتی اگر عرضه نیروی کار ماهر (آموزش دیده) زیاد باشد، تولید نهایی در سطح نسبتاً بالایی خواهد ماند. بر اساس فرض بازار عوامل تولید، دستمزدهای پرداخت شده به نیروی کار منعکس کننده تولید نهایی نیروی کار است. بر اساس این دیدگاه، آموزش موجب افزایش درآمد کارگران با درآمد پایین می‌شود اما این وضعیت رابطه مشخصی بین آموزش و توزیع درآمد را تعیین نمی‌کند؛ زیرا افزایش بهره‌وری که تولید کل را افزایش می‌دهد درآمد کارفرما یا صاحب سرمایه را هم افزایش می‌دهد. بنابراین، مشخص نیست که آموزش درآمد را بیشتر به سمت افراد با درآمد بالا یا کم درآمد هدایت می‌کند. به این ترتیب آموزش می‌تواند نابرابری توزیع درآمد را افزایش یا کاهش دهد (Soucek et al, 2017).

از دهه ۱۹۹۰ آموزش در مدل‌های رشد درون‌زا و مدل‌های رشد نئوکلاسیک اهمیت پیدا کرد. در ۱۹۹۰ مدل‌های رشد مبتنی بر آموزش را رومر<sup>۱</sup> (۱۹۹۰)، گراسمن و هلپمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) مطرح کردند. بسیاری از مدل‌های رشد اقتصادی بر این موضوع تأکید دارند که آموزش به صورت مستقیم بر رشد اقتصادی تأثیرگذار است. آموزش می‌تواند مستقیماً بر بهبود وضعیت فناوری، رشد اقتصادی و کاهش نابرابری درآمد تأثیرگذار باشد. پائیناوات و مک‌ناون<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) متغیرهای سرانه درآمد و تغییر سال‌های آموزش را به عنوان مؤلفه‌های اصلی نابرابری درآمد در تایلند شناسایی کردند و نتیجه گرفتند که رابطه U معکوس بین سرانه درآمد و نابرابری توزیع درآمد وجود دارد.

مالایی<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۵) سطوح مختلف درآمدی را موجب دسترسی متفاوت به آموزش عالی دانستند که با شکاف درآمدی و در نتیجه افزایش نابرابری درآمدی همراه است.

کلارک و رویر<sup>۵</sup> (۲۰۱۳) افزایش سرمایه‌گذاری در آموزش را موجب کاهش نابرابری درآمد تلقی کرد. تحولات اخیر اقتصادی حاکی از آن است که آموزش در بهبود شرایط اقتصادی نقش مهمی دارد. افراد تحصیل کرده می‌توانند درآمد بیشتری کسب کنند و فاصله درآمدی خود را با افراد با درآمد بالا کاهش دهند. به این ترتیب آموزش بر نابرابری درآمد تأثیرگذار است. در شرایطی که توزیع درآمد عادلانه باشد، سطح تحصیلات افراد بهبود می‌یابد. در ایران آموزش دولتی به کاهش نابرابری درآمد منجر می‌شود و اقدام دولت از طریق افزایش مخارج آموزش عمومی به کاهش نابرابری درآمد منجر می‌شود (به نقل از: شمس‌اللهی و همکاران، ۱۴۰۰).

1. Romer
2. Gerasman & Helpman
3. Paweenawat & McNown
4. Mallaye
5. Clark & Royer

### ۳. پیشینه پژوهش

#### ۳-۱. مطالعات داخلی

کفائی و درستکار (۱۳۸۶) تأثیر آموزش رسمی بر توزیع درآمد در ایران طی دوره ۱۳۴۸-۱۳۸۰ را بررسی کرده‌اند. آنان از متغیرهای میانگین سواد، پراکندگی تحصیلی به‌عنوان شاخص‌های آموزش و الگوی اقتصادسنجی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) استفاده کرده‌اند. نتایج مطالعه حاکی از رابطه منفی و معنادار تأثیر سطح سواد بر ضریب جینی و همچنین رابطه مثبت و معنادار پراکندگی آموزش بر ضریب جینی است. بنابراین، آموزش بیشتر و برابر موجب بهبود توزیع درآمد در این سال‌ها شده است و پراکندگی آموزش در ایران به افزایش نابرابری درآمد انجامیده است.

مهربانی (۱۳۸۷) تأثیر آموزش بر فقر و نابرابری درآمدی در منتخبی از کشورهای در حال توسعه برای دوره ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ را با استفاده از الگوی داده‌های پنل مورد بررسی قرار داده است. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که آموزش و مخارج آموزشی به کاهش نابرابری درآمد منجر شده است. در این بین، تأثیر آموزش عالی نسبت به مقاطع تحصیلی قبل از آن بزرگ‌تر بوده و هرچه سطح آموزش بالاتر می‌رود فقر و نابرابری درآمد کاهش می‌یابد.

عمادزاده و همکاران (۱۳۹۴) اثر تحصیلات بر نابرابری درآمدی در کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری اسلامی را با استفاده از داده‌های تابلویی برای دوره ۱۹۶۵-۲۰۱۰ بررسی کرده‌اند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که افزایش سطح سواد به بهبود توزیع درآمد و در مقابل، تشدید پراکندگی سواد به افزایش نابرابری توزیع درآمد منجر می‌شود.

طاهری و خدابخشی (۱۴۰۰) اثر تعاملی شاخص‌های آموزش (متوسط طول دوره که صرف تحصیل می‌شود و برای کودکان سن ورود به مدرسه) بر نابرابری درآمد در کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری اسلامی را با استفاده از داده‌های تابلویی برای دوره ۲۰۱۰-۲۰۱۷ بررسی کرده‌اند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بهبود شاخص‌های آموزش به بهبود ضریب جینی و توزیع عادلانه درآمد می‌انجامد.

از مطالعات تجربی داخلی می‌توان نتیجه گرفت که آموزش منجر به کاهش نابرابری درآمد شده است. در مطالعات داخلی توسعه انسانی، مخارج آموزشی دولت و نرخ باسوادی به‌عنوان شاخص‌های آموزش در نظر گرفته شده است. در این پژوهش، تعداد دانش‌آموختگان آموزش و پرورش و آموزش عالی و تعداد مهارت‌دیدگان فنی و حرفه‌ای به‌عنوان شاخص آموزش به کار رفته که در مطالعات داخلی تا کنون مورد بررسی قرار نگرفته است. بنابراین، نوآوری این پژوهش نسبت به پژوهش‌های داخلی، در استفاده از همین شاخص‌هاست. نوآوری دیگر این است که مطالعات قبلی تأثیر آموزش بر نابرابری توزیع درآمد در اقتصاد ایران را بررسی کرده‌اند، اما موضوع این پژوهش بررسی تأثیر آموزش بر نابرابری توزیع درآمد در استان لرستان است که تا کنون پژوهشی درباره آن انجام نشده است.

### ۳-۲. مطالعات خارجی

کلر<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) تأثیر آموزش بر نابرابری درآمدی طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۱۰ را در منتخبی از کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته با استفاده از داده‌های پنل بررسی کرده است. نتایج حاکی از آن است که نرخ ثبت‌نام مدارس ابتدایی و متوسطه و هزینه‌های دولت در مقطع متوسطه و ابتدایی در کشورهای کمتر توسعه‌یافته منجر به کاهش نابرابری درآمد شده و برای کشورهای در حال توسعه نرخ ثبت‌نام متوسطه اثرگذاری چشمگیری بر کاهش نابرابری درآمدی داشته است.

ژنگ و کرودا<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) با استفاده از روش معادلات همزمان، نقش زیرساخت‌های عمومی در نابرابری و رشد منطقه‌ای چین را بررسی کرده‌اند که نتایج نشان می‌دهد آموزش و پژوهش موجب کاهش هزینه تبادل ایده و نوآوری شده و کاهش شکاف درآمدی را به دنبال داشته است.

سرور<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۶) تأثیر سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش بر نابرابری درآمدی در پاکستان برای دوره ۱۹۷۳-۲۰۱۵ را با روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی بررسی کرده‌اند. نتایج حاکی از آن است سرمایه‌گذاری دولت در آموزش و پرورش یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کاهش نابرابری درآمدی است. بین مخارج آموزشی و نابرابری درآمدی نیز رابطه غیرخطی وجود دارد.

هوپر<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸) با استفاده از داده‌های پنل در سطح ایالات متحده آمریکا طی دوره ۱۹۵۰-۲۰۱۰، رابطه آموزش عالی با نابرابری درآمد را بررسی کرده‌اند. نتایج حاکی از آن است که رشد هزینه‌ها و بهبود زیرساخت در آموزش عالی با ضریب جینی رابطه منفی و معناداری دارد.

چامیو<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۹) اثر آموزش بر نابرابری درآمد آفریقا را به وسیله شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته طی دوره ۲۰۰۴-۲۰۱۴ بررسی کرده‌اند. یافته‌های پژوهش عبارت است از: ۱. تلفن همراه و اینترنت با آموزش مدارس ابتدایی منجر به کاهش نابرابری درآمد شده است؛ ۲. تمام شاخص‌های ICT با آموزش مدارس ابتدایی تعامل داشته و اثر منفی روی ضریب جینی داشته است؛ ۳. پهنای باند ثابت به صورت مجزا با آموزش مدارس ابتدایی و یادگیری مادام‌العمر اثر مثبت روی رشد اقتصادی تعامل داشته است.

توپوز<sup>۶</sup> (۲۰۲۲) اثر آموزش بر نابرابری درآمد در ۱۴۳ کشور (کشورهای با درآمد بالا و درآمد پایین) برای دوره ۱۹۸۰-۲۰۱۷ را با استفاده از داده‌های تابلویی بررسی کرده است. بر اساس نتایج به دست آمده، در کشورهای با درآمد بالا آموزش عالی به کاهش نابرابری درآمد و در کشورهای با درآمد پایین به افزایش نابرابری درآمد منجر شده است. آموزش عمومی (مقطع ابتدایی و متوسطه) در هر دو گروه از کشورها نیز موجب کاهش نابرابری توزیع درآمد شده است.

از مطالعات خارجی می‌توان نتیجه گرفت که آموزش به کاهش نابرابری درآمد منجر شده است.

1. Keller
2. Zheng & Kuroda
3. Sarwar
4. Hooper
5. Tchamyou
6. Topuz

#### ۴. روش شناسی پژوهش

##### ۴-۱. تصریح مدل تجربی

در این تحقیق برای بررسی تأثیر بلندمدت آموزش بر نابرابری درآمد در استان لرستان، با بهره‌گیری از مطالعات پیشین به خصوص مطالعه یانگ و کیو<sup>۱</sup> (۲۰۱۶)، مدل پژوهش در قالب رابطه<sup>۶</sup> (۶) تصریح شده است:

$$Ginit = \alpha_0 = \alpha_1 Official_t + \alpha_2 Unofficial_t + \alpha_3 GDP_t + \alpha_4 U_t + \alpha_5 INF_t + u_t \quad (6)$$

بر اساس این رابطه، Gini ضریب جینی (شاخص نابرابری درآمد) متغیر وابسته مدل است. متغیرهای مستقل عبارت است از OFFICIAL تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی، UNOFFICIAL تعداد مهارت‌دیدگان مؤسسه‌های فنی و حرفه‌ای.

متغیرهای کنترلی<sup>۲</sup> نیز عبارت است از GDP تولید ناخالص داخلی حقیقی، U نرخ بیکاری، INF نرخ تورم. با توجه به محدودیت در دسترسی به تعدادی از داده‌ها و سری زمانی آن‌ها، بازه زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۸ در نظر گرفته شده است. منابع استخراج سری‌های زمانی این الگو نیز مرکز آمار ایران و سازمان برنامه و بودجه استان لرستان است.

##### ۴-۲. روش تحقیق

درباره الگوی اقتصادسنجی مناسب برای برآورد مدل نهایی تحقیق، باید به این نکته توجه شود که بهره‌گیری از روش‌های سنتی اقتصادسنجی در برخی مطالعات کاربرد ندارد؛ به طوری که در مطالعات تجربی‌ای که بر مانایی (پایایی) متغیرها استوار است اما بسیاری از متغیرهای سری‌های زمانی نامانا هستند، نامانایی متغیرهای سری‌های زمانی منجر به رگرسیون‌های کاذب می‌شود. طبق نظریه هم‌انباشتگی اقتصادسنجی مدرن، برای تخمین ضرایب رگرسیون متغیرهای سری زمانی باید روش‌هایی را به کار برد که به مسئله مانایی و هم‌انباشتگی متغیرهای سری زمانی توجه داشته باشند. از این رو در اقتصادسنجی کاربردی برای برآورد رابطه بلندمدت بین متغیرهای سری‌های زمانی به هنگام نامانایی متغیرها، از رهیافت‌های مختلفی مانند گرنجر (۱۹۸۱)، انگل و گرنجر<sup>۳</sup> (۱۹۸۷)، یوهانسن و جوسیلیوس<sup>۴</sup> (۱۹۹۰)، فیلیپس و هانس<sup>۵</sup> (۱۹۹۱) و فیلیپس و لورتان<sup>۶</sup> (۱۹۹۱) استفاده می‌شود. همچنین برای برآورد رابطه بلندمدت متغیرها، زمانی که مانا (پایا) باشند، از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده<sup>۷</sup> (ARDL)، پسران و شین<sup>۸</sup> (۱۹۹۹) و پسران و همکاران (۲۰۰۱) بهره گرفته می‌شود (Nkoro & Uko, 2016).

#### 1. Yang & Qiu

۲. با توجه به اینکه گسترش آموزش می‌تواند موجب تقویت زیرساخت‌های تولید شود، افزایش اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاهی به کاهش بیکاری، افزایش درآمد و قدرت خرید و کاهش فاصله طبقاتی و بهبود رشد اقتصادی می‌انجامد. از این رو، در این پژوهش از تورم، بیکاری و تولید ناخالص داخلی به عنوان متغیرهای کنترلی استفاده شده است. انصاری سامانی و خلیل‌کردی (۱۳۹۸)، فیضی و همکاران (۱۳۹۹) و زورکی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعات خود به تأثیر تورم، بیکاری و تولید ناخالص داخلی بر نابرابری درآمد پرداخته‌اند.

3. Engle & Granger

5. Phillips & Hansen

7. Autoregressive Distributed Lag

4. Johansen & Juselius

6. Phillips & Lortson

8. Pesaran & Shin

روش انگل و گرنجر بر پیش فرض وجود یک بردار هم‌انباشتگی استوار است و اگر بیش از یک بردار هم‌انباشتگی وجود داشته باشد، استفاده از این روش ناکاراست. از این رو استفاده از روش الگوهای اقتصادسنجی که پویایی‌های کوتاه‌مدت داشته باشند و برآورد دقیق‌تری از ضرایب الگو به بار آورند توجیه می‌پذیرد. الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی این محدودیت‌ها را ندارد. بر این اساس و با توجه به مزیت‌های الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) نسبت به سایر رهیافت‌ها، در این پژوهش برای بررسی آموزش بر نابرابری توزیع درآمد در استان لرستان همین الگو به کار رفته است. الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) ارائه‌شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) در مقایسه با سایر رهیافت‌های هم‌انباشتگی چندین مزیت دارد: ۱. نسبت به حجم نمونه حساس نیست؛ بنابراین، در نمونه‌های با حجم کم مناسب و از کارایی لازم برخوردار است؛ ۲. برای بهره‌گیری از سایر روش‌های هم‌جمعی یا هم‌انباشتگی شرط یکسان بودن درجه انباشتگی متغیرها ضروری است و در مقابل روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی برای متغیرهای با درجه هم‌انباشتگی متفاوت کارایی دارد؛ ۳. در الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی امکان بهره‌گیری از وقفه‌های بهینه هر متغیر طی مراحل برآورد مدل امکان‌پذیر است (مصطفی‌پور و همکاران، ۱۴۰۲)؛ ۴. در این الگو در مقابل برآورد سیستمی معادلات، یک تک‌معادله وجود دارد؛ ۵. در این الگو برآورد همزمان روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی امکان‌پذیر است؛ ۶. پسران و شین (۱۹۹۹) و کاسا<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) ثابت کردند که اگر بردار همگرایی با بهره‌گیری از روش حداقل مربعات بر اساس الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی که وقفه‌های آن به خوبی تصریح شده باشند به دست آید، برآوردگر علاوه بر حداقل توزیع نرمال در نمونه‌های کوچک از اریب کمتر و کارایی بیشتر برخوردار است (آسایش و همکاران، ۱۴۰۲). به پیروی از پسران و همکاران (۲۰۰۱)، بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای رابطه (۱) در چارچوب الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL)، با یک تخمین مدل تصحیح خطای شرطی در رابطه (۷) آغاز می‌شود:

$$\Delta Gini_t = C_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta OFFICIAL_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1} \omega_i \Delta UNOFFICIAL_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_2} \varphi_i GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_3} \gamma_i \Delta U_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_4} \eta_i \Delta INF_{t-i} + \lambda_1 Gini_{t-1} + \lambda_2 OFFICIAL_{t-1} + \lambda_3 UNOFFICIAL_{t-1} + \lambda_4 GDP_{t-1} + \lambda_5 u_{t-1} + \lambda_6 inf_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

در این رابطه، P و q وقفه بهینه تعیین شده بر اساس توابع جریمه یا ضریب تعیین تعدیل شده،  $\Delta$  عملگر دیفرانسیل مرتبه اول<sup>۲</sup>،  $C_0$  عرض از مبدأ و  $\varepsilon_t$  جزء خطاست.

در آزمون کرانه‌ها (باند) الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) با بهره‌گیری از روش حداقل مربعات معمولی برآورد و وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها با بهره‌گیری از آماره آزمون F یا والد آزموده می‌شود که فرضیه‌های این آزمون به صورت زیر است:

$$H_0: \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = \lambda_4 = \lambda_5 = 0$$

$$H_1: \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq \lambda_5 = 0$$

در این روش دو کرانه بحرانی، شامل کرانه بالایی برای سری زمانی I(1) و کرانه پایینی برای سری زمانی I(0) ارائه شده است. چنانچه مقادیر آماره F محاسبه شده از الگوی تصحیح خطای نامقید رابطه (۲) بیشتر از مقدار کرانه بالایی باشد، فرضیه صفر این آزمون مبتنی بر نبودن رابطه بلندمدت متغیرها رد می شود و پذیرفتنی نیست. چنانچه مقدار F محاسبه شده کمتر از کرانه پایین باشد، فرضیه صفر این آزمون رد نمی شود و پذیرفتنی است. در صورتی که مقدار آماره F درون مقادیر کرانه پایین و بالا واقع شود، نمی توان نتیجه ای گرفت مگر درجه هم انباشتگی متغیرها را بدانیم (Pesaran et al, 2001). به پیروی از پسران و همکاران (۲۰۰۱)، بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای رابطه (۶) در چارچوب الگوی ARDL، با یک تخمین مدل تصحیح خطای برداری شرطی در رابطه (۸) آغاز می شود:

$$Gini_t = c_0 + \sum_{i=1}^p \lambda_{1i} OFFICIAL_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_1} \lambda_{2i} UNOFFICIAL_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_2} \lambda_{3i} GDP_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_3} \lambda_{4i} u_{t-i} + \sum_{i=1}^{q_4} \lambda_{5i} INF_{t-i} + vECM_{t-1} + \varepsilon_i \quad (8)$$

## ۵. یافته های پژوهش

### ۵-۱. آزمون مانایی متغیرها

یکی از آزمون هایی که برای بررسی پایایی متغیرهای سری زمانی استفاده می شود آزمون ریشه واحد است. در این بخش پایایی متغیرهای به کاررفته در تحقیق بررسی می شود. برای این منظور ابتدا با استفاده از آزمون های کلاسیک دیکی-فولر تعمیم یافته، پایایی متغیرهای مدل بررسی شده است. نتایج مربوط به آزمون پایایی متغیرها در سطح یک مرتبه تفاضل گیری در جدول (۱) آمده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ADF (دیکی-فولر تعمیم یافته)

U	gdp	inf	unofficial	official	gini		
-۵,۶۷۱	-۴,۳۲۸	-۳,۹۳۵	-۳,۴۳۱	-۳,۰۴۴	-۵,۹۴۵	مقدار آمار G محاسباتی	
-۳,۶۷۰	-۳,۶۷۰	-۳,۶۷۰	-۳,۶۶۱	-۳,۶۶۱	-۳,۶۷۰	در سطح ۱ درصد	محدوده تأیید شدگی
-۲,۹۶۳	-۲,۹۶۳	-۲,۹۶۳	-۲,۹۶۰	-۲,۹۶۰	-۲,۹۶۳	در سطح ۵ درصد	
-۲,۶۲۱	-۲,۶۲۱	-۲,۶۲۱	-۲,۶۱۹	-۲,۶۱۹	-۲,۶۲۱	در سطح ۱۰ درصد	
I(1)	I(1)	I(0)	I(0)	I(0)	I(1)	نتایج	

(منبع: یافته های پژوهش).

همان طور که نتایج گزارش شده در جدول (۱) نشان می دهد، بر اساس آزمون پایایی متغیرهای مدل، مقادیر بحرانی در سطوح مختلف معناداری (۱٪، ۵٪ و ۱۰٪) برای متغیرهای مدل بزرگ تر از آماره آزمون محاسبه شده است؛ پس فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد یا نایستایی سری زمانی را می توان رد کرد. در نتیجه متغیرهای نابرابری درآمد، تولید ناخالص داخلی و بیکاری هر سه از درجه یک مانا هستند و متغیرهای تعداد دانش آموزان متوسطه و آموزش عالی و مهارت دیدگان مؤسسه های فنی و حرفه ای و تورم نیز در سطح مانا (پایا) قرار دارند. با توجه به درجه هم جمعی متغیرهای مدل و شرط اولیه استفاده از مدل خودرگرسیون با وقفه های توزیعی

(ARDL) که انباشته بودن متغیرهای مدل از مرتبه یک و صفر است، استفاده از روش رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی مانعی ندارد.

## ۵-۲. مدل کوتاه‌مدت

برای تعیین وقفه بهینه در الگو، ضابطه شوارتز-بیزین در نظر گرفته می‌شود؛ زیرا این ضابطه ضمن صرفه‌جویی در وقفه و از دست ندادن درجه آزادی بیشتر اقدام می‌کند. نتایج مربوط به الگوی کوتاه‌مدت بر این اساس، وقفه ۲ در نظر گرفته شد و مدل به صورت  $(1, 2, 2, 0, 2, 0)$  ARDL پذیرفته شد. نتایج برآورد مدل تجربی کوتاه‌مدت در جدول (۲) گزارش شده است:

جدول ۲. رابطه کوتاه‌مدت متغیرها

متغیر	ضریب برآورد	Prob
GINI(-1)	-۰/۱۵۶	۰/۲۱۶
OFFICIAL	۲/۰۰۰۴	۰/۵۳۶
OFFICIAL(-1)	-۱/۷۲۷	۰/۵۸۰
OFFICIAL(-2)	-۹/۹۰۳	۰/۰۰۱
UNOFFICIAL	-۱/۵۶۵	۰/۰۱۳
UNOFFICIAL(-1)	-۱/۷۲۷	۰/۲۰۲
UNOFFICIAL(-2)	-۱/۸۴۳	۰/۰۰۱
U	-۰/۰۲۱	۰/۰۰۴
INF	۰/۰۰۰	۰/۷۸۷
INF(-1)	-۰/۰۰۲	۰/۰۱۴
INF(-2)	-۰/۰۰۲	۰/۰۳۸
GDP	-۵/۳۸۲	۰/۰۰۴
C	۱/۵۶۶	۰/۰۰۰

(منبع: یافته‌های پژوهش).

با توجه به نتایج برآورد الگوی کوتاه‌مدت به روش ARDL در جدول (۲)، وقفه اول نابرابری درآمد بر خودش تأثیری نداشته است. همچنین متغیر تعداد دانش‌آموختگان آموزش متوسطه و آموزش عالی با وقفه دوم خود دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمد است. تعداد مهارت‌دیدگان مؤسسه‌های فنی و حرفه‌ای در زمان جاری به همراه وقفه دوم خود نیز به ترتیب دارای رابطه منفی و معنادار با متغیر وابسته‌اند. همچنین متغیرهای بیکاری در زمان جاری، تولید ناخالص ملی در زمان جاری و تورم در وقفه‌های اول و دوم خود، همگی دارای رابطه منفی و معنادار با ضریب تأثیری به ترتیب برابر با  $-۰,۰۲۱$ ،  $-۵,۳۸۲$ ،  $-۰,۰۰۲$  و  $-۰,۰۰۲$  بر نابرابری درآمد هستند؛ به طوری که این نتایج نشان می‌دهد که با افزایش یک واحد از مهارت‌دیدگان مؤسسه‌های فنی و حرفه‌ای با فرض ثابت ماندن سایر متغیرهای توضیحی، می‌توان انتظار داشت که نابرابری درآمد در دوره کوتاه‌مدت ۱,۵۶۵ واحد کاهش یابد. در همین راستا تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی وقفه دوم دارای تأثیر منفی با ضریب تأثیر  $-۹,۹۰۳$  است.

### ۳-۵. بررسی رابطه بلندمدت متغیرها

به منظور بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها از آماره آزمون F استفاده شده که پسران و همکاران (۲۰۰۱) ارائه کرده‌اند. در این آزمون فرض صفر بیانگر عدم وجود هم‌انباشتگی یا رابطه بلندمدت است. مقدار F محاسبه شده با مقدار بحرانی آن در جدول ارائه شده توسط پسران و همکاران (۲۰۰۱) مقایسه می‌شود، به طوری که اگر آماره F کمتر از حد پایین محاسبه شود می‌توان نتیجه گرفت که متغیرها I(0) هستند؛ بنابراین، هم‌انباشتگی ندارند. اگر آماره F بیشتر از حد بالا باشد، نتیجه می‌گیریم که هم‌انباشتگی داریم و نهایتاً اگر آماره F بین کرانه‌ها قرار گیرد، آزمون بی‌نتیجه است و نمی‌توان تفسیری ارائه داد؛ از این رو با فرض اینکه آزمون کرانه‌ها منجر به هم‌انباشتگی شود، می‌توانیم نتیجه بگیریم که رابطه تعادلی بلندمدتی بین متغیرها وجود دارد (Pesaran et al, 2001).

جدول ۳. رابطه بلندمدت متغیرها

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	۱۲/۵۹۹	٪۱۰	۲/۰۸	۳
K	۵	٪۵	۲/۳۹	۳/۳۸
		٪۲/۵	۲/۷	۳/۷۳
		٪۱	۳/۰۶	۴/۱۵

(منبع: یافته‌های پژوهش).

با توجه به نتایج جدول (۳)، آماره F برابر است با ۱۲,۵۹۹ که این مقدار بیشتر از مقدار بحرانی در تمامی سطوح معناداری برای حد بالای باند تست است. بر این اساس، با احتمال ۹۹٪ می‌توان نداشتن رابطه بلندمدت را رد کرد.

با توجه به اثبات وجود رابطه بلندمدت، این رابطه تخمین زده شد که گزارش آن در جدول (۴) آمده است:

جدول ۴. تخمین رابطه بلندمدت

متغیر	ضریب برآورد	Prob
OFFICIAL	-۱/۰۶۱۴	۰/۰۳۳۸
UNOFFICIAL	-۴/۶۸-۰۷	۰/۶۹۵۴
U	-۰/۰۲۵۰۰۶	۰/۰۰۵۸
INF	-۰/۰۰۵۸۲۹	۰/۰۰۲۹
GDP	-۱/۳۸E-۰۹	۰/۰۰۳۸
C	۱/۸۵۶۸۲۶۲	۰/۰۰۰۹

(منبع: یافته‌های پژوهش).



با توجه به نتایج جدول (۴) می‌توان بیان کرد که در بلندمدت تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی، بیکاری، تورم و تولید ناخالص داخلی دارای تأثیر منفی است. سرمایه‌گذاری دولت در آموزش عالی از طریق بورسیه تحصیلی، آموزش رایگان، اعطای کمک‌های مالی و یارانه در آموزش عالی به خانواده‌های کم‌درآمد موجب افزایش دانش‌آموختگان آموزش عالی می‌شود که زمینه را برای اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاهی در بلندمدت فراهم می‌کند. همچنین افزایش اشتغال دانش‌آموختگان مقطع متوسطه در کارهای تکنسینی و اشتغال دانش‌آموختگان مقطع دانشگاهی در کارهای تخصصی در فرایند تولید می‌تواند بر کاهش نابرابری درآمدی تأثیرگذار باشد. معنی‌دار بودن تعداد مهارت‌دیدگان مؤسسه‌های فنی و حرفه‌ای در بلندمدت، برخلاف سایر متغیرها و با وجود رابطه منفی، اثبات نشد.

#### ۴-۵. آزمون‌های تشخیصی

در این بخش بایستی از آماره‌های آزمون تشخیصی برای بررسی نرمال بودن توزیع جملات اختلال، نبود خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس استفاده کرد. نتایج آزمون‌های تشخیصی در جدول (۵) گزارش شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون‌های تشخیصی

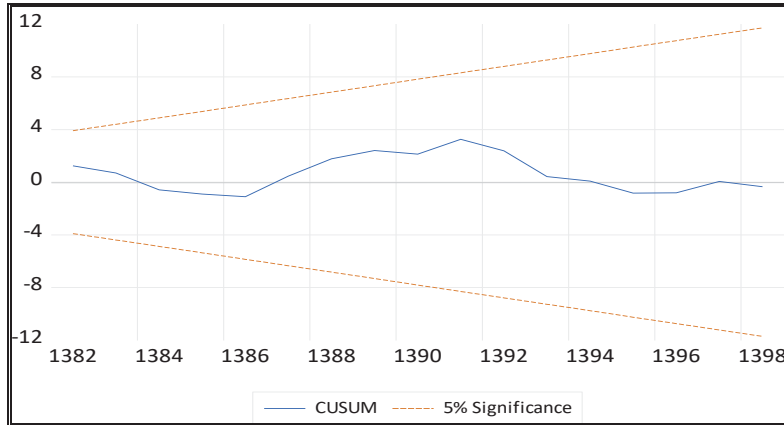
آزمون	فرضیه صفر	مقدار آماره	ارزش احتمال (PV)
(LM- TEST)	نبود خودهمبستگی	۳/۳۹۰	۰/۰۶۱
Hetroskedasticity Test: ARCH	نبود واریانس ناهمسانی	۰/۰۱۴	۰/۹۰۳
Normality Test	نرمال بودن	۱/۸۹۶	۰/۳۸۷

(منبع: یافته‌های پژوهش).

نتایج آزمون‌های تشخیصی الگوی پویا نشان می‌دهد که مدل برازش شده، با توجه به فرض صفر هر یک از آزمون‌های بالا، به ترتیب دارای عدم خودهمبستگی و همسانی واریانس و نرمال بودن توزیع جملات اختلال است که به این ترتیب، با رد فرضیه صفر در سطح معناداری ۵ درصد تأیید می‌شوند.

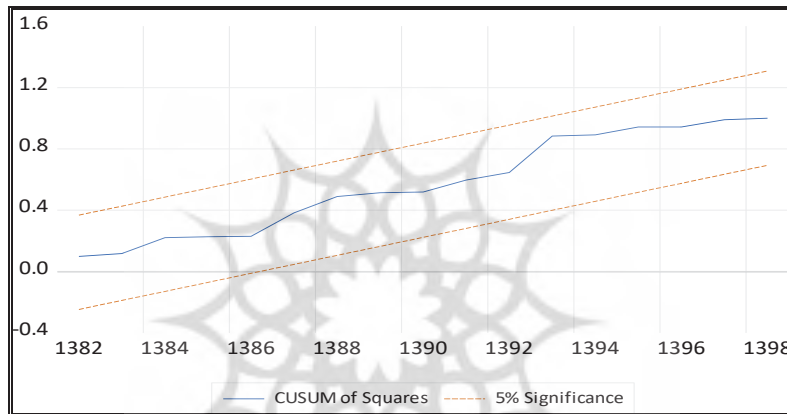
#### ۵-۵. پایداری مدل

در این مرحله با بهره‌گیری از آزمون‌های CUSUM و CUSUMSQ ثبات در ضرایب تخمینی دوره مورد بررسی و پایداری ضرایب برآوردشده مورد بررسی قرار گرفت؛ به طوری که با توجه به قرار گرفتن شکل پسماند تجمعی بین دو خط قرمز (فاصله اطمینان ۹۵٪)، فرضیه صفر مبنی بر نبودن شکست ساختاری پذیرفته شد و می‌توان نتیجه گرفت که مدل‌های برآوردی با ثبات هستند. به عبارت دیگر، مقدار آماره آزمون کمتر از مقادیر بحرانی در سطح معنی‌دار ۵ درصد است. این نتایج در قالب نمودارهای (۱) و (۲) نشان داده شده است.



نمودار ۱. نتایج آزمون‌های ثبات و پایداری ضرایب مدل

(منبع: یافته‌های پژوهش).



نمودار ۲. نتایج آزمون‌های ثبات و پایداری ضرایب مدل

(منبع: یافته‌های پژوهش).

### ۵-۶. مدل تصحیح خطا

در این قسمت مدل تصحیح خطا برای بررسی ارتباط کوتاه‌مدت با بلندمدت و تعیین میل تعدیل خطای کوتاه‌مدت به سمت مقدار تعادلی آن برآورد شده که نتایج آن در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول ۶. نتایج آزمون تصحیح خطا (ECM)

Variable	ضریب برآورد	آماره t	Prob
CoIntEq(-1)*	-۰/۸۴۳	-۱۰/۹۲۳	۰/۰۰۰

(منبع: یافته‌های پژوهش).

با توجه به نتایج جدول (۶) می‌توان گفت ضریب جمله تصحیح خطا، ضمن معناداری ( $Prob < 0.05$ )، برابر با  $-۰/۸۴۳$  است که میزان تعدیل ۸۴ درصد در هر دوره را برای پوشش شکاف دوره بلندمدت و کوتاه‌مدت در سال نشان می‌دهد.

## ۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

### ۶-۱. نتیجه‌گیری

نابرابری درآمد از دغدغه‌های اصلی دولت و سیاست‌گذاران اقتصادی کشور است؛ بنابراین، شناخت عوامل تأثیرگذار بر آن اهمیت دارد. یکی از مهم‌ترین اقدامات دولت در کاهش نابرابری درآمد از طریق نظام آموزشی انجام می‌شود. هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر آموزش بر نابرابری درآمد در استان لرستان طی دوره ۱۳۶۵-۱۳۹۸ با بهره‌گیری از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده است. با توجه به نتایج برآورد الگوی کوتاه‌مدت به روش الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده وقفه اول، نابرابری درآمد بر خودش تأثیر ندارد و ضریب آن برابر با ۰/۱۵۶ است که این رابطه در کوتاه‌مدت تأیید نشد. تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی با وقفه دوم خود دارای تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمد هستند. تعداد مهارت‌دیدگان فنی و حرفه‌ای در زمان جاری به همراه وقفه دوم خود تأثیر منفی و معنادار بر نابرابری درآمد دارد که با نتایج کفائی و درستکار (۱۳۸۶)، مهربانی (۱۳۸۷)، عمادزاده و همکاران (۱۳۹۴)، طاهری و خدابخشی (۱۴۰۰) و توپوز (۲۰۲۲) مطابقت دارد.

متغیرهای بیکاری در زمان جاری، تولید ناخالص ملی در زمان جاری و تورم در وقفه‌های اول و دوم خود، همگی دارای رابطه منفی و معنادار با ضریب تأثیر به ترتیب برابر با  $-۰,۰۲۱$ ،  $-۵,۳۸۲$  و  $-۰,۰۰۲$  و  $-۰,۰۰۲$  بر نابرابری درآمد هستند که این امر با نتایج فیضی و همکاران (۱۳۹۹) مطابقت دارد. این نتایج نشان می‌دهد که با افزایش میزان مهارت به اندازه یک واحد، با فرض ثابت ماندن سایر متغیرهای توضیحی، می‌توان انتظار داشت که نابرابری درآمد در دوره کوتاه‌مدت ۱,۵۶۵ واحد کاهش یابد که این کاهش با توجه به ضریب جینی می‌تواند تأثیر کوتاه‌مدت و مثبت (کاهش فاصله طبقاتی) در جامعه داشته باشد.

تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی در دوره جاری و نیز در وقفه اول، در کوتاه‌مدت تأثیر معناداری بر نابرابری درآمد ندارد؛ اما در وقفه دوم دارای تأثیر منفی با ضریب تأثیر  $-۴,۶۸$  بر نابرابری درآمد است. بنابراین، می‌توان چنین نتیجه گرفت که تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی با وقفه دوساله و تعداد مهارت‌دیدگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در دوره جاری و هم با وقفه دوساله منجر به کاهش نابرابری توزیع درآمد در استان لرستان شده‌اند. در بلندمدت تعداد دانش‌آموختگان مقطع متوسطه و آموزش عالی، تعداد مهارت‌دیدگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، بیکاری، تورم و تولید ناخالص داخلی دارای تأثیر منفی بر نابرابری درآمدی‌اند و تعداد مهارت‌دیدگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در بلندمدت، برخلاف سایر متغیرها و با وجود رابطه منفی، از نظر معنی‌داری اثبات‌پذیر نیست.

### ۶-۲. پیشنهادها

بر اساس نتایج به دست آمده، توصیه می‌شود که دولت در آموزش عمومی و امکانات آموزشی برابر در استان لرستان سرمایه‌گذاری کند تا به ارتقای وضعیت باسوادی مردم در استان لرستان منجر شود. همچنین دولت می‌تواند از طریق بورسیه تحصیلی، آموزش رایگان، اعطای کمک‌های مالی و یارانه در آموزش عالی به

خانواده‌های کم‌درآمد در آموزش عالی این استان سرمایه‌گذاری کند. این امر با اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاهی ممکن است بر کاهش نابرابری درآمدی در این استان تأثیرگذار باشد.

### سیاس‌گذاری

نویسندگان کمال تشکر و قدردانی خود را از داوران محترم که با ارائه نظرات ارزشمند موجب تقویت علمی مقاله شدند بیان می‌کنند.

### تعارض منافع

نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تعارض منافی در این پژوهش وجود ندارد.

### منابع

آسایش، حمید؛ مصطفی‌پور، یلدا؛ شمس‌اللهی، رضا. (۱۴۰۲). «تأثیر عوامل مؤثر بر تورم در اقتصاد ایران با تأکید بر همه‌گیری کووید ۱۹». *سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی*، ۲(۱)، ۹۵-۱۲۱.  
<https://doi.org/10.22034/jep.2023.62838>

اسنودن، برایان؛ هوارد، وین. (۱۳۹۲). *اقتصاد کلان جدید*. ترجمه منصور خلیلی عراقی و علی سوری، تهران: سمت.

انصاری سامانی، حبیب؛ خیل‌کردی، ربابه. (۱۳۹۸). «ترخ بیکاری و نابرابری توزیع درآمد (مورد مطالعه: استان‌های ایران)». *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۴(۸۱)، ۱۵۷-۱۸۶.  
<https://doi.org/10.22054/ijer.2019.11689>

زروکی، شهریار؛ تقی‌نژاد عمران، وحید؛ محمودی عالمی، عالیبه. (۱۴۰۱). «تحلیل اثر دوگانه تورم بر نابرابری درآمد در ایران: با تأکید بر سبد کل و گروه‌های کالایی». *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۷(۱)، ۹۵-۱۲۵.  
<http://dx.doi.org/10.52547/jpbud.27.1.95>

شمس‌اللهی، رضا؛ زاهدغروی، مهدی؛ آسایش، حمید. (۱۴۰۰). «بررسی تأثیر بلندمدت نابرابری توزیع درآمد بر مخارج آموزشی دولت در اقتصاد ایران: شواهد جدید از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL)». *اقتصاد باثبات*، ۲(۴)، ۱۳۶-۱۵۷.  
<https://doi.org/10.22111/sedj.2022.40438.1160>

طاهری، محمدعلی؛ خدابخشی، اکبر. (۱۴۰۰). «اثر تعاملی شاخص‌های آموزش و توزیع درآمد در کشورهای منتخب عضو سازمان کنفرانس اسلامی». *پژوهش‌های برنامه و توسعه*، ۲(۱)، ۵۵-۸۰.  
<https://doi.org/10.22034/pbr.2021.129154>

عمادزاده، مصطفی؛ رنجبر، همایون؛ غلامی، مریم. (۱۳۹۴). «اثر تحصیلات بر نابرابری‌های درآمدی: شواهد تازه‌ای از کشورهای منتخب عضو کنفرانس اسلامی (۱۹۶۵-۲۰۱۰)». *تحلیل اجتماعی نظم و نابرابری*

اجتماعی، ۷(۲)، ۱۵۷-۱۷۸. [https://jsoa.sbu.ac.ir/article\\_99193.html](https://jsoa.sbu.ac.ir/article_99193.html)

فیضی، مهدی؛ بیرانوند، مرتضی؛ ملک‌الساداتی، سعید. (۱۳۹۹). «بررسی تأثیر بیکاری، تورم و حداقل دستمزد بر نابرابری درآمدی در مناطق روستایی استان‌های ایران». *سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۸، ۳۰-۴۵.

[https://www.jmsp.ir/article\\_102779.html](https://www.jmsp.ir/article_102779.html)

کفائی، محمدعلی؛ درستکار، عزت‌اله. (۱۳۸۶). «تأثیر آموزش رسمی بر توزیع درآمد ایران». *پژوهش‌های*

*اقتصادی ایران*، ۹(۳۰)، ۵۳-۷۶. [https://ijer.atu.ac.ir/article\\_3648.html](https://ijer.atu.ac.ir/article_3648.html)

مستولی‌زاده، سید محمد؛ فراهتی، محبوبه؛ سلیمی، لیلا. (۱۴۰۲). «تأثیر پیچیدگی اقتصادی و اقتصاد سایه بر نابرابری درآمد در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)». *مطالعات اقتصاد بخش*

عمومی، ۲(۳)، ۳۳۵-۳۵۲. <https://doi.org/10.22126/pse.2024.9882.1067>

مصطفی‌پور، یلدا؛ شمس‌اللهی، رضا؛ آسایش، حمید. (۱۴۰۲). «اثر مالیات بر فروش کالا و خدمات بر تورم در ایران». *مطالعات اقتصاد بخش عمومی*، ۲(۳)، ۲۹۳-۳۱۲.

<https://doi.org/10.22126/pse.2023.9600.1057>

مهربانی، وحید. (۱۳۸۷). «تأثیر آموزش بر فقر و نابرابری درآمدها». *تحقیقات اقتصادی*، ۴۳(۱)، ۲۱۱-۲۲۵.

<https://dori.net/dor/20.1001.1.00398969.1387.43.1.10.7>

Alcántar-Toledo, J. & Venieris, Y. P. (2014). "Fiscal Policy: Growth, Income Distribution and Sociopolitical Instability". *European Journal of Political Economy*, 34, 315-331. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2014.03.002>

Ansari samani, H. & Khilkordi, R. (2019). "Unemployment and Income Inequality in Iran Provinces". *Iranian Journal of Economic Research*, 24(81), 157-186. [In Persian]. <https://doi.org/10.22054/ijer.2019.11689>

Asayesh, H.; Mostafapour, Y. & Shamsollahi, R. (2023). "Investigating the Impact of Various Factors on Inflation in Iran with an emphasis on the Covid-19 Pandemic". *Economic Policies and Research*, 2(1), 95-121. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/jep.2023.62838>

Bali moune-Lutz, M. & McGillivray, M. (2015). "The Impact of Gender Inequality in Education on Income in Africa and the Middle East". *Economic Modelling*, 47, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.11.031>

Becker, G. S. & Chiswick, B. R. (1966). "Education and the Distribution of Earnings". *The American Economic Review*, 56(1/2), 358-369. <https://www.jstor.org/stable/1821299>

- Clark, D. & Royer, H. (2013). "The Effect of Education on Adult Mortality and Health: Evidence from Britain". *American Economic Review*, 103(6), 2087-2120. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.103.6.2087>
- Emadzade, M.; Ranjbar, H. & Gholami, M. (2015). "The effect of education on income inequality: new evidence from selected member countries of the Islamic Conference (1965-2010)". *Social Analysis of Order and Social Inequality*, 7(2), 157-178. [In Persian]. [https://jsao.sbu.ac.ir/article\\_99193.html?lang=en](https://jsao.sbu.ac.ir/article_99193.html?lang=en)
- Feizi, M.; Beirzanvand, M. & Malekosadati, S. (2021). "Effect of Unemployment, Inflation and Minimum Wage on Income Inequality in Rural Areas of Iranian Provinces". *The Macro and Strategic Policies*, 8, 30-45. [https://www.jmsp.ir/article\\_102779.html](https://www.jmsp.ir/article_102779.html)
- Gewirtz, S. (2017). "Rethinking Education and Poverty". *British Journal of Sociology of Education*, 38(7), 1081-8. <https://doi.org/10.1080/01425692.2017.1349654>
- Gibson, J. & Rioja, F. (2014). *A bridge to equality: How Investing in Infrastructure Affects the Distribution of Wealth*. Georgia State University
- Gregorini, F. (2015). Political geography and income inequalities, *Research in Economics*, 69(3), 439-452. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2015.06.001>
- Grossman, G. M. & Helpman, E. (1991). "Trade, Knowledge Spillovers, and Growth". *European Economic Review*, 35(2-3), 517-526. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(91\)90153-A](https://doi.org/10.1016/0014-2921(91)90153-A)
- Hooper, E.; Peters, S. & Pintus, P. (2018). "To what Extent can Long-Term Investment in Infrastructure Reduce Inequality?" *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 2(2), 193-225. <https://doi.org/10.24294/jipd.v2i2.858>
- Jagielski, M.; Duczmal, R. & Kutner, R. (2015). "Income Distribution in the European Union versus in the United States". *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 433(1), 36-41. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2015.03.071>
- Kafaei, M. A. & Dorostkar, E. (2007). "Formal Education and Income Distribution". *Iranian Journal of Economic Research*, 9(30), 53-76. [In Persian]. [https://ijer.atu.ac.ir/article\\_3648.html?lang=en](https://ijer.atu.ac.ir/article_3648.html?lang=en)
- Keller, K. R. (2010). "How can Education Policy Improve Income Distribution? An Empirical Analysis of Education Stages and Measures on Income Inequality". *The Journal of Developing Areas*, 43(2), 51-77. <https://doi.org/10.1353/jda.0.0052>
- Mallaye, D.; Tatiana Timba, G. & Thierry Yogo, T. (2015). "Oil Rent and Income Inequality in Developing Economies: Are They Friends or Foes?" *CERDI Working papers*, 201502. <https://ideas.repec.org/p/hal/cdiwps/halshs-01100843.html>
- Mehrabani, V. (2008). The Effect of Education on Poverty and Income Inequality. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 43(1), -1-22. [In Persian]. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.00398969.1387.43.1.10.7>

- Mostfapor, Y., Shamsolahi, R., & Asayesh, H. (2023). "Goods and Services Tax on Inflation in the Iranian Economy". *Public Sector Economics Studies*, 2(3), 293-312. [In Persian]. <https://doi.org/10.22126/pse.2023.9600.1057>
- Mostolizadeh, M., farahati, M., & salimi, L. (2023). The effect of economic complexity and shadow economy on income inequality in countries of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). *Public Sector Economics Studies*, 2(3), 335-352. [In Persian]. <https://doi.org/10.22126/pse.2024.9882.1067>
- Nkoro, E. & Uko, A. K. (2016). "Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Cointegration Technique Application and Interpretation". *Journal of Statistical and Econometric Methods*, 5, 63-91. [https://ideas.repec.org/a/spt/stecon/v5y2016i4f5\\_4\\_3.html](https://ideas.repec.org/a/spt/stecon/v5y2016i4f5_4_3.html)
- Paweenawat, S. & McNown, R. (2014). "The Determinants of Income Inequality in Thailand: A Synthetic Cohort Analysis". *Journal of Asian Economics*, 31-32, 10-21. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2014.02.001>
- Pesaran, M. H.; Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships". *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. <https://www.jstor.org/stable/2678547>
- Romer, P. M. (1990). "Human Capital and Growth: Theory and Evidence". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 32, 251-286. [https://doi.org/10.1016/0167-2231\(90\)90028-J](https://doi.org/10.1016/0167-2231(90)90028-J)
- Sarwar, G.; Sial, M. H. & Hassan, N. (2016). "Investment in Education and Income Inequality: Testing Inverted U-Shaped Hypothesis for Pakistan". *Pakistan Journal of Social Sciences*, 36(2), 751-760. <https://pjss.bzu.edu.pk/index.php/pjss/article/view/460>
- Shamsolahi, R.; Zahedgharavi, M. & Asayesh, H. (2022). "The Effect of of Income Distribution Inequality on Government Education Expenditure in Iran's Economy: New Evidence from an ARDL Approach". *Stable Economy Journal*, 2(4), 136-157. [In Persian]. <https://doi.org/10.22111/sedj.2022.40438.1160>
- Snowdon, B. & Howard, W. (2012). *Modern Macroeconomics: Its Origins, Development and Current State*. Translated by Khalili eraghi, M. & Souri, A., Tehran: Samt Pub. [In Persian].
- Soucek, R.; Göritz, A. S. & Moser, K. (2017). "Does it pay off to complete a Doctorate? The Moderating Role of Employment Status". *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 61(2), 93-100. <https://doi.org/10.1026/0932-4089/a000238>
- Taheri, M. A., & Khodabakhshi, A. (2021). "Interactive Effect of Education Indicators and Income Distribution in Selected Countries of the Islamic Conference Organization". *Program and Development Research*, 2(1), 55-80. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/pbr.2021.129154>

- Tchamyou, V. S.; Asongu, S. A. & Odhiambo, N. M. (2019). "The Role of ICT in Modulating the Effect of Education and Lifelong Learning on Income Inequality and Economic Growth in Africa". *African Development Review*, African Development Bank, 31(3), 261-274. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12388>
- Topuz, S. G. (2022). "The Relationship Between Income Inequality and Economic Growth: Are Transmission Channels Effective?" *Social Indicators Research*, 162(3), 1177-1231. <https://doi.org/10.1007/s11205-022-02882-0>
- Yang, J. & Qiu, M. (2016). "The Impact of Education on Income Inequality and Intergenerational Mobility". *China Economic Review*, 37(C), 110-125. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.12.009>
- Zaroki, Sh.; Taghinezhad omran, V. & Mahmoodi alami, A. (2022). "The Dual Effect of Inflation on Income Inequality in Iran; Emphasizing the Total Basket and Commodity Groups". *Journal of Planning and Budgeting*, 27(1), 95-125. [In Persian]. <http://dx.doi.org/10.52547/jpbud.27.1.95>
- Zheng, D. & Kuroda, T. (2013). "The Role of Public Infrastructure in China's Regional Inequality and Growth: A Simultaneous Equations Approach". *The Developing Economics*, 51(1), 79-109. <https://doi.org/10.1111/deve.12003>