فصلنامه علمی

سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی

دانشگاه کردستان
دانشکده‌ی علوم انسانی و اجتماعی
University of Kurdistan

دوره ۱ شماره ۱ بهار ۱۴۰۱

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
معاونت پژوهش و فناوری
کمیسیون نشریات علمی

بسمه تعالی

ISC
مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری
جهان اسلام (ISC)

گواهی رتبه علمی

رتبه علمی
ب
بررسی صحت گواهی در :
JOURNALS.MSRT.IR

نشریه

سیاست ها و تحقیقات اقتصادی

با صاحب امتیازی **دانشگاه کردستان** بر اساس آیین‌نامه نشریات علمی مصوب **۱۳۹۸/۰۲/۰۱** در ارزیابی سال **۱٤۰۱**، موفق به کسب رتبه **ب** شده است.

بی تردید تلاش دست اندرکاران آن نشریه سهم بسزایی در گسترش مرزهای دانش و ارتقای کیفی و کمی جایگاه علمی کشور خواهد داشت.

صمد نژاد ابراهیمی
مدیرکل دفتر سیاستگذاری و برنامه ریزی
امور پژوهشی و دبیر کمیسیون
نشریات علمی

مدیریت پژوهش و فناوری ایران
سامانه یکپارچه مدیریت
اطلاعات پژوهشی و فناوری
MAPFA.MSRT.IR

فهرست مطالب

Journal of Economic Policies and Research
Vol 1 (issue 1): 1-32
jepr.uok.ac.ir
Doi: https://doi.org/10.34785/J025.2022.001

Experimental test of Lucas endogenous growth model in Iranian provinces

Zana Mozaffari *

Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

Mohammad Mehdi Barghi Oskoee

Associate Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran

Abstract

The Lucas growth model emphasizes the role of human capital in the production process and has been highlighted in the works of researchers. Examining theoretical foundations and empirical studies in different economies showed that the quality of human resources has an impact on the production process and can play a special role in economic growth. Researchers consider different indicators to include human capital in economic discussions and econometric models. The provinces of the country have different characteristics, and the efforts of the policy makers are to be able to evaluate the effect of different variables on the economic situation of the region and have a picture of the future of the major variables of the economy. By studying the regional growth process, the most important variables affecting the growth of the region are identified, but to identify these variables, a relatively accurate knowledge of the functioning of the regional economy must be done by matching it with a specific model. Health, skills and knowledge are among the most important components of human capital in the economy. Health and treatment in the economy is a phenomenon that can improve the quality of life of the workforce, improve life expectancy, and the result is health for the society, which can be the source of wealth. Examining various studies and research shows that there is a significant relationship between the health of the workforce and economic growth. Health and health expenses can affect the educational investments of a country and lead to an increase in people's learning ability.

∗ Corresponding Author: z.mozaffari@uok.ac.ir

How to Cite: Mozaffari, Z., Barghi Oskoee, M. M. (2022). Experimental test of Lucas endogenous growth model in Iranian provinces. *Journal of Economic Policies and Research*, 1 (1): 1-32.

eISSN: 2821-174X Accepted:15.04.2022 Received:14.12.2021 Original Research Paper

The Lucas model has shown that it is possible to assume a constant return to scale in the production process in the case of human capital. Because human capital can be accumulated through educational and skill investments and play an effective role in forming human capital and increasing this production input. In order to achieve a constant yield relative to the scale, the workforce determines the number of years of education and skill training rationally and optimally, and then in the labor market, it can be attracted to companies that need this capability in the production of goods and services.

Relatively many studies have been conducted in relation to the effect of human capital on economic growth, but in all these studies, various indicators have been used as a substitute for human capital. The average literacy index or years of education, university and high school graduates are well-known indicators that have represented human capital in various studies. In the present study, an attempt has been made to calculate and estimate an efficient index for human capital in Iran's provinces, considering the nature of the endogenous growth model of Lucas and the economic literature, in which the role of education, skill and health of the workforce has been taken into account. After calculating the human capital index, the effect of the estimated index on the economic growth of Iran's provinces has been evaluated and compared. Based on this, this article has empirically evaluated the economic growth model of Lucas in the provinces of Iran during the years 1385-1398 by using the GMM method. Human capital index has been calculated using fuzzy logic method and Mamdani fuzzy inference system. The human capital variable is a hidden variable and is influenced by various factors. Based on this, the study of theoretical foundations and the review of studies on the subject were used to extract the determinants of human capital. Since human capital is a qualitative concept and in order to convert it into a quantitative concept, it is possible to create an index for human capital using fuzzy logic, which is influenced by the variables affecting it. After reviewing the literature on the subject in the previous sections, it can be concluded that the variables of education, health and skill are among the most important proxies accompanying human capital. It should be noted that the aspect of experience and other aspects of human capital are not considered for calculation due to the lack of statistics and information in Iran's economy. Variables affecting human capital, which are determined based on the research background and literature, include education, expertise, skill, and health, which are calculated using Mamdani's fuzzy inference system. The necessary data for this study have been collected from statistical yearbooks and the Iranian Statistical Center.

The results of this calculation show that the human capital index has increased significantly in the last years of the investigated period, which can be due to the increase in education, skill training and the improvement of the health and treatment situation in the society. Also, since economic growth is affected by its past values, the economic growth variable break should be included in the model, which causes the model to become dynamic. Therefore, it establishes the conditions of generalized moments. Based on this, the GMM econometric method has been used to estimate the research model. The results of the estimation of the Lucas economic growth model showed that human capital has a positive and significant effect on the economic growth of Iran's provinces. This result is in line with endogenous growth theories and previous experimental studies. Therefore, it can be stated that the Lucas model is valid during the period under study of Iran's economy.

The effect of capital stock on the economic growth of Iran's provinces has also been positive and significant, which is in line with the existing theory in this field and previous studies. Capital is the engine of economic growth and development in all theories and models of economic growth. Therefore, increasing investment through the provision of financial resources for economic projects, which is one of the most important concerns of economic decision-makers in every society, causes an increase in production and then economic growth. The industrialization index has a positive and significant effect on the economic growth of Iran's provinces. Aggregation of industrial activities leads to growth by creating savings resulting from local aggregation. Savings caused by local aggregation occur when the production costs of companies in a particular industry are reduced by increasing the production of that industry. The effect of urbanization on the economic growth of Iran's provinces was negative and significant. Although the previous theory and studies show the positive and significant effect of urbanization rate on economic growth. It can be stated that this result was consistent with the structural characteristics of Iran. The effect of government size on economic growth has been evaluated as negative and significant. The increase in government intervention and its expansion is associated with an increase in production.

Keywords: Human Capital, Lucas Endogenous Growth, GMM, Fuzzy Logic

JEL Classification: C_{23}, E_{24}, O_{40}

مقاله پژوهشی

فصلنامه علمی سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی
دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱٤۰۱، ۳۲-۱
jepr.uok.ac.ir

آزمون تجربی مدل رشد درونزای لوکاس در استان‌های ایران

زانا مظفری *
استادیار علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

محمد مهدی برقی اسکویی
دانشیار علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

برا اساس ادبیات اقتصادی و مدل رشد درون‌زای لوکاس؛ کیفیت نیروی انسانی از جمله عوامل موثر بر رشد اقتصادی می‌باشد. مطالعه حاضر با استفاده از روش GMM و طی دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۸۵، مدل رشد اقتصادی لوکاس در استان‌های ایران را ارزیابی نموده است. سرمایه انسانی متغیری پنهان در اقتصاد بوده و معمولا پراکسی‌های جایگزین بجای آن استفاده می‌شود. بر اساس مبانی نظری استدلال می‌شود که شاخص سرمایه انسانی علاوه بر جنبه آموزش تحت تاثیر جنبه‌های دیگر مانند؛ مهارت و سلامت نیز قرار دارد. بنابراین در این مقاله با استفاده از منطق فازی شاخصی برای سرمایه انسانی در استان‌های ایران ساخته شده که سه جنبه اصلی (آموزش، مهارت و سلامت) سرمایه انسانی را در نظر بگیرد. نتایج تخمین مدل رشد اقتصادی لوکاس نشان داد که ارتقاء سطح سرمایه انسانی موجب افزایش رشد اقتصادی استان‌های ایران می‌شود. سایر نتایج تحقیق مبین اثرگذاری مثبت متغیرهای صنعتی شدن، مشارکت نیروی کار، سرمایه فیزیکی و رشد اقتصادی دوره قبل بر رشد اقتصادی استان‌های ایران می‌باشند. همچنین اندازه دولت و شهرنشینی تاثیر منفی بر رشد اقتصادی استان‌های ایران دارند.

کلیدواژه‌ها: سرمایه انسانی، رشد درون‌زای لوکاس، GMM، منطق فازی
طبقه‌بندی JEL: C_{23}, E_{24}, O_{40}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۶
ISSN:
eISSN:

* ایمیل نویسنده مسئول: Email: z.mozaffari@uok.ac.ir

مقدمه

استان‌های کشور دارای ویژگی‌های مختلفی هستند و تلاش سیاست‌گذاران بر این است که با توجه به ساختارهای اقتصادی- اجتماعی مناطق بتوانند تاثیر متغیرهای مختلف را در وضعیت اقتصادی منطقه ارزیابی کنند و تصویری از آینده متغیرهای عمده اقتصاد داشته باشند. با بررسی جریان رشد منطقه‌ای، مهم‌ترین متغیرهای موثر بر رشد منطقه شناسایی می‌شود، اما برای شناسایی این متغیرها باید شناخت به نسبت دقیقی از نحوه عملکرد اقتصاد منطقه از طریق تطبیق آن با یک مدل خاص صورت گیرد. (kazerooni & et al, 2018). رشد اقتصادی براساس مجموعه‌ای از سازوکارها اتفاق می‌افتد که در این مجموعه، غیر از نهاده‌های اولیه تولید، عوامل دیگری نیز دخیل هستند. مطالعات مختلف در زمینه رشد اقتصادی کشورها در طول زمان یا در میان کشورها نشان می‌دهد که توضیح نرخ رشد اقتصادی فقط از طریق عوامل مرسوم مانند سرمایه فیزیکی و مشارکت نیروی کار نتایج دقیق به دست نمی‌دهد (Eftimoski & McLoughlin, 2019).

سرمایه انسانی نوعی از سرمایه در اقتصاد است که به صورت مهارت، دانش، خلاقیت و سلامت فرد تجلی می‌یابد (Beckerman, 1992). سرمایه انسانی خود به علت اثرات سرریز موجب کاهش بازده نهایی نزولی انباشت سرمایه می‌گردد. Lucas (1988) این مفهوم را در الگوی رشد خود وارد می‌کند. پرسش‌های بنیادی و مهمی در رابطه با سرمایه انسانی و نحوه محاسبه میزان آن وجود دارد مطابق با ادبیات اقتصادی و تحقیقات پیشین؛ آموزش، بهداشت، مهارت و سایر سرمایه‌گذاری‌هایی که بهره‌وری را افزایش می‌دهند از جمله مولفه‌های ویژه در تشکیل سرمایه انسانی می‌باشد (Lim & et al, 2018). در واقع مولفه‌های اصلی تشکیل سرمایه انسانی شامل آموزش، مهارت بهداشت می‌باشد که هر یک با افزایش کیفیت نیروی کار موجب انباشت سرمایه انسانی می‌شوند (Weatherly, 2003).

مطالعات نسبتا زیادی در ارتباط با اثر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی انجام شده است اما در تمامی این مطالعات از شاخص‌های گوناگونی به عنوان جایگزین سرمایه انسانی استفاده شده است. شاخص

میانگین سواد یا سال‌های تحصیل، فارغ التحصیلان دانشگاهی و دبیرستان، شاخص‌های شناخته شده-ای هستند که در مطالعات مختلف سرمایه انسانی را نمایندگی نموده‌اند. در مطالعه حاضر تلاش شده که با توجه ماهیت مدل رشد درون‌زای لوکاس و ادبیات اقتصادی، شاخصی کارآمد برای سرمایه انسانی در استان‌های ایران محاسبه و برآورد گردد که در آن به نقش آموزش، مهارت و سلامت نیروی کار توجه شده باشد. بعد از محاسبه شاخص سرمایه انسانی اثر شاخص برآوردی بر رشد اقتصادی استان‌های ایران مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است. بر این اساس مقاله حاضر با بهره گیری از روش GMM مدل رشد اقتصادی لوکاس در استان‌های ایران را طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۸۵ مورد ارزیابی تجربی قرار داده است.

سازمان‌دهی مقاله اینگونه است: در بخش دوم مقاله، ادبیات مرور شده است، بخش سوم در برگیرنده مدل و روش تحقیق می‌باشد. در بخش چهارم یافته‌ها ارایه شده است. بخش پنجم به جمع-بندی کلی می‌پردازد و توصیه‌های سیاستی ارایه می‌شود.

ادبیات موضوع[۱]

مبانی نظری

عوامل شکل دهنده سرمایه انسانی

در یک فرآیند برنامه‌ریزی شده می‌توان وضعیت نیروی کار مازاد در کشورها را از نظر؛ مهارت، دانش، تخصص و سلامت بهبود بخشیده و به سرمایه انسانی قابل اتکا تبدیل نمود. در ادبیات اقتصادی از این فرآیند تبدیل نیروی کار به سرمایه انسانی به عنوان «تشکیل سرمایه انسانی» نام برده می‌شود (Tchanturia & et al, 2015). دانش و آموزش یکی از محوری‌ترین سرمایه‌گذاری‌ها در جهت بهبود کیفیت نیروی انسانی است (Abowd & et al, 2003). سرمایه انسانی از طریق سرمایه‌گذاری‌های آموزشی و مهارتی می‌تواند انباشت شود و در تشکیل سرمایه انسانی و افزایش

۱. با توجه به اینکه مطالعات بسیاری در زمینه اثرگذاری سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی انجام شده است؛ برای جلوگیری از طولانی شدن بحث و محدودیت تعداد صفحات مقاله، مبانی نظری و شواهد تجربی موضوع به صورت خلاصه ذکر گردیده است.

این نهاده تولید نقش موثری داشته‌باشد. تخصص و مهارت از جمله آیتم‌های موثر در تشکیل سرمایه انسانی می‌باشند. امروزه در بسیاری از کشورهای جهان توجه ویژه‌ای به آموزش‌های فنی و حرفه‌ای شده است. به طوری که بسیاری از کشورها این نوع آموزش‌ها در تحصیلات مقدماتی و آکادمیک خود را جای داده‌اند و این امر منجر به ایجاد رشته‌های درسی مختلف نیز شده‌است (Higon & Sena, 2006).

آموزش‌های فنی و حرفه‌ای یکی از فرآیندهای موثر در تبلور مهارت و تخصص نیروی کار می‌باشد. معمولا در کشورهای توسعه یافته آموزش‌های مهارتی در راستای نیازهای جامعه برای تربیت نیروی کار ماهر در زمینه‌های مختلف انجام می‌شود (Barro, 2001). آموزش‌های فنی و حرفه‌ای نقش ویژه‌ای در افزایش مهارت و کسب تخصص در زمینه‌های مختلف ایفا می‌نماید و اگر سرمایه‌گذاری‌های دولت در این بخش به درستی انجام شده و برنامه‌ریزی درست و مدون برای دوره‌های مختلف پی‌ریزی شود، آنگاه می‌توان اظهار نمود که آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در فرآیند تشکیل سرمایه انسانی و افزایش کیفیت نیروی کار موثر واقع می‌شود (Folloni & Vittadini, 2010).

سلامت، مهارت ودانش از جمله مهمترین اجزای تشکیل دهنده سرمایه انسانی در اقتصاد می‌باشند. بهداشت و درمان در اقتصاد پدیده‌ای است که می‌تواند زندگی نیروی کار را کیفیت بخشیده، امید به زندگی را ارتقا دهد و نتیجه آن سلامتی برای جامعه است که می‌تواند منشا ثروت باشد. بررسی مطالعات و پژوهش‌های مختلف نشان دهنده وجود ارتباط معنی‌داری بین سلامت نیروی کار و رشد اقتصادی می‌باشد. سلامت و مخارج بهداشتی می‌تواند سرمایه‌گذاری‌های آموزشی یک کشور را تحت تاثیر قرار داده و منجر به افزایش توان یادگیری افراد شود (Hartwig, 2010). سلامت می‌تواند عاملی موثر در جهت افزایش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری‌های خرد جامعه باشد. از طرف دیگر افزایش سطح سلامت و بهداشت جامعه می‌تواند عرضه نیروی کار را نیز افزایش داده و اثرات مضاعف در فرآیند تولید داشته باشد. (Howitt, 2005).

معمولا میزان سرمایه انسانی طی زمان افزوده می‌شود زیرا در حالت عادی وضعیت آموزشی و بهداشتی با تغییر نسل بهتر می‌شود (Kwon, 2009). انتظار بر این است که تشکیل سرمایه انسانی در یک کشور، با گذشت زمان بیشتر شود. این همان رشد تراکمی و انباشت سرمایه انسانی می‌باشد (Higon & Sena, 2006). در کشورهایی که نرخ رشد جمعیت از سرعت بالایی برخوردار است و با مازاد نیروی کار مواجه هستند؛ موضوع سرمایه انسانی اهمیت ویژه‌ای دارد (Oxley & et al, 2008). نیروی کار مازادی که در چنین کشورهایی وجود دارد می‌تواند به آسانی با هزینه‌های پایین تبدیل به نیروی کار متخصص و با مهارت شده و منجر به بهبود وضعیت سرمایه انسانی شود. همچنین قابل ذکر است که در فرآیند تولید کالا و خدمات سرمایه انسانی پتانسیل این را دارد که عملکرد انعطاف‌پذیر داشته باشد (Mubarik et al, 2018).

مدل رشد درونزای لوکاس[۱]

در مدل رشد درون‌زای لوکاس تفاوت سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی به صراحت اعمال شده است. در این مدل تفاوت بین نیروهای آموزش دیده و نیروی کار کم برخوردار از لحاظ آموزشی لحاظ گردیده است. چنانچه از این مدل می‌توان استنباط نمود که سرمایه انسانی قید بازدهی نزولی سرمایه را تغییر داده و تولید را به سمتی پیش می‌برد که رشد سرانه بلندمدت صفر نشود (Folloni & Vittadini, 2010). مدل لوکاس نشان داده که می‌توان در مورد سرمایه انسانی فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس را در فرآیند تولید در نظر گرفت. زیرا سرمایه انسانی از طریق سرمایه‌گذاری‌های آموزشی و مهارتی می‌تواند انباشت شود و در تشکیل سرمایه انسانی و افزایش این نهاده تولید نقش موثری داشته باشد. نیروی کار برای دست یافتن به یک بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تعداد سال‌های تحصیل و مهارت آموزی خود را به صورت عقلایی و بهینه تعیین می‌کند و آنگاه در بازار کار می‌تواند جذب بنگاه‌هایی شود که نیازمند این توانمندی در تولید کالا و خدمات باشند (Sakellariou & Maysami, 2004).

۱. برای جلوگیری از طولانی شدن بحث و محدودیت تعداد صفحات مقاله، مبانی نظری مربوط به مدل لوکاس به صورت مختصر ارائه گردیده است.

سرمایه و انواع آن یکی از عوامل رشد و توسعه اقتصادی است. سرمایه انسانی ثروت مولد مجسم در کار، مهارت و دانش است. سرمایه انسانی مجموعه‌ای از دانش، خلاقیت، نوآوری است که افراد آن را جهت سرمایه‌گذاری در کار خود انتخاب می‌کنند (Weatherly, 2003). توانایی و مهارت افراد می‌تواند عملکرد مطلوب‌تر را در پی داشته باشد. لذا سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و هزینه‌های آموزش و مهارت آموزی یکی از انواع سرمایه‌گذاری در اقتصاد محسوب می‌شود که اقتصاد در طول روند رشد و توسعه اقتصادی می‌تواند از منافع آن بهره‌مند گردد (Miciuła, 2016). بهبود وضعیت سرمایه انسانی در یک جامعه می‌تواند در فرآیند تولید به بازدهی و بهره‌وری بیشتری منجر شده و بهره‌وری سرمایه‌های فیزیکی را افزایش دهد (Lim & et al, 2018). ارتباط سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در سالیان اخیر مورد توجه تحقیقات و پژوهشگران مختلف بوده است. چنانچه از بررسی مطالعات مختلف می‌توان استنباط نمود که عوامل مختلفی در شکل‌گیری و گسترش سرمایه انسانی موثر هستند (Barro, 2001). در یک اقتصاد مبتنی بر دانش، نیروی کار دانش‌آموخته و متخصص بخش بیشتری از نقش نهاده‌ها را در فرآیند تولید و رشد اقتصادی را بر عهد دارد. چرا که سرمایه انسانی می‌تواند به بهبود کیفیت کالا و خدمات کمک کرده و از سوی دیگر نقش برنامه‌ریز و تسهیل‌کننده خود را در برنامه‌های توسعه و تولید داشته باشد (Bucci, 2003).

با توجه به ادبیات اقتصادی و مطالب ذکر شده می‌توان اظهار داشت که سرمایه انسانی در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی می‌تواند نقش ویژه‌ای ایفا نماید لذا لازم است که اثر این مولفه بر رشد اقتصادی مورد ارزیابی قرار گیرد.

شواهد تجربی

مطالعات تجربی زیادی در خصوص تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی انجام گرفته است که در جدول زیر به جدیدترین و مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود:

با عنایت به پشتوانه نظری و تجربی، می‌توان اظهار داشت مطالعات و تئوری‌های بسیاری در زمینه عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی و اثر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی انجام و مطرح گردیده است. تمام مطالعات داخلی که در سطح استانی انجام شده‌اند از پراکسی‌های جایگزین مانند آموزش به عنوان شاخص سرمایه انسانی استفاده نموده‌اند. تاکنون روش کارآمد و مناسبی برای محاسبه سرمایه انسانی در استان‌های ایران وجود نداشته است که بتواند مهمترین جنبه‌های تشکیل این سرمایه را نشان دهد.

جدول ۱. مروری بر مطالعات پیشین

محقق(محققان)	موضوع و حوزه مورد مطالعه	دوره زمانی	روش و تکنیک	نتایج
Ogbeifun & Shobande (2021)	ارتباط بین انباشت سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در کشورهای *OECD*	۲۰۱۸-۱۹۸۶	2SLS	رشد بین کشورها همگرا نمی‌باشد. شواهد بیشتر نشان می‌دهد که سرمایه انسانی، نرخ پس انداز، و باز بودن تجارت تاثیر مثبت و به سزایی بر رشد اقتصادی کشورهای OECD دارد.
Widarni & Bawono (2021)	اثر سرمایه انسانی و فناوری بر رشد اقتصادی اندونزی	۲۰۱۹-۱۹۸۴	ARDL	افزایش سرمایه انسانی با استفاده از مکانیسم آموزش و پرورش بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. فناوری تأثیر مثبت قابل توجهی بر رشد اقتصادی دارد.
Amna Intisar & et al (2020)	تاثیر باز بودن تجارت و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ۱۹ کشور آسیایی (غرب و جنوب آسیا)	۲۰۱۷-۱۹۸۵	FMOLS و DOLS	ضریب‌های باز بودن تجارت، سرمایه انسانی و رشد اقتصادی تاثیر مثبت بر هر دو گروه کشورها دارد.
Yang (2019)	رابطه بین سرمایه انسانی، هزینه‌های بهداشتی و رشد اقتصادی ۲۱ کشور در حال توسعه	۲۰۱۶-۲۰۰۰	پانل دیتا	هنگامی که سطح سرمایه انسانی پایین است، هزینه‌های بهداشتی به طور قابل توجهی با رشد اقتصادی همبستگی منفی دارد. هنگامی که سرمایه انسانی در سطح متوسطی قرار دارد، مخارج بهداشتی تأثیر مثبت اما نه قابل توجهی بر رشد اقتصادی دارد. هنگامی که سطح سرمایه انسانی بالا باشد، تاثیر مثبت اقتصادی مخارج بهداشتی به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد.

محقق(محققان)	موضوع و حوزه مورد مطالعه	دوره زمانی	روش و تکنیک	نتایج
Ahmad & Khan (2018)	تاثیر ساختار سنی و سرمایه انسانی را بر رشد اقتصادی ۶۷ کشور در حال توسعه	۲۰۱۴-۱۹۶۰	پانل دیتا	تغییرات در ساختار سنی و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در تمام سطوح جدا شده تاثیر مثبت دارد.
Lim & et al (2018)	برآورد و محاسبه سرمایه انسانی در کشور فنلاند	۲۰۱۶-۱۹۹۰	روش داگوم و متغیر پنهان	سرمایه انسانی به صورت میانگین یک رشد ۲ درصدی را تجربه نموده است.
Siddiqui & Rehman (2017)	تاثیر سرمایه انسانی بر تولید ناخالص داخلی بر جنوب و شرق آسیا		اقتصاد سنجی بیزین	سرمایه انسانی تاثیر مثبت بیشتری بر رشد اقتصادی کشورهای شرق آسیا نسبت به جنوب آسیا دارد.
Hanusheke (2016)	اثر آموزش در ایجاد سرمایه انسانی در ۵۰ کشور	۲۰۱۴-۲۰۰۶	OLS	اضافه نمودن سال‌های بیش‌تر به تحصیل بدون افزایش مهارت‌های شناختی تاثیر بسیار کمی بر رشد اقتصادی دارد.
Eggoh & et al (2015)	ارتباط بین سرمایه انسانی (آموزش و -سلامت) با رشد اقتصادی ۴۹ کشور آفریقایی	۲۰۱۲-۱۹۹۶	پانل دیتا	هزینه‌های عمومی در بخش آموزش و سلامت هر یک به تنهایی بر رشد اقتصادی این کشورها اثر منفی داشته است. اما سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی دارای اثری مثبت می‌باشد.
Qorbani & et al (2020)	تأثیر سرمایه انسانی و فضای کسب و کار بر رشد اقتصادی استان‌های ایران	۱۳۹۴-۱۳۸۸	GMM	سرمایه انسانی و فضای کسب و کار بر رشد اقتصادی استان‌های کشور تاثیر مثبت و معنادار داشته‌اند؛ اما، سرمایه انسانی ,-نسبت به سایر متغیرها، تاثیر بیش‌تری بر رشد اقتصادی استان‌های کشور داشته است.
Sarlak & Qiyasi, (2016)	تأثیر سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری بر رشد اقتصادی کشورهای عضو آسه‌آن	۲۰۱۴-۱۹۷۴	GMM	سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه تأثیر معنادار و مثبتی داشته است. هم‌چنین، اثر سرمایه انسانی به مراتب از اثر تغییرات ساختاری بر رشد اقتصادی این کشورها بیش‌تر بوده است.

محقق(محققان)	موضوع و حوزه مورد مطالعه	دوره زمانی	روش و تکنیک	نتایج
Akbar Mousavi & et al (2015)	تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران	۱۳۸۹-۱۳۶۵	STR و LSTR	اثرگذاری رشد سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در دو رژیم مختلف، متفاوت است. اگر نرخ رشد سرمایه انسانی کم‌تر از ۱/۰۸ باشد، تأثیر رشد سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی منفی و تأثیر سرمایه فیزیکی مثبت است و اگر رشد سرمایه انسانی از ۱/۰۸ بیش‌تر باشد، سرمایه انسانی تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد.
Juzarian (2012)	تأثیر سرمایه انسانی را بر رشد اقتصادی در ایران	۱۳۸۸-۱۳۸۲	ARDL	نتایج، تأثیر مثبت و معنادار سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی را در هر دوره نشان می‌دهد هم‌چنین، تأثیر بلندمدت سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی بیش‌تر از تاثیرکوتاه مدت آن بوده است.

منبع: بررسی‌های تحقیق

بر این اساس در مطالعه حاضر با استفاده از بررسی مطالعات پیشین و مبانی نظری موضوع، سه متغیر؛ آموزش، مهارت و سلامت به عنوان مهمترین متغیرهای موثر بر شکل گیری سرمایه انسانی شناسایی گردیدند. در این مقاله با بهره گیری از منطق فازی، یک شاخص کارآمد برای سرمایه انسانی استان‌های ایران محاسبه می‌گردد.

مدل تحقیق و روش برآورد

چارچوب الگوی مورد استفاده در این پژوهش بر اساس مدل لوکاس است. وی در مطالعه خود سه الگو را مورد بررسی قرار داده است: الف) مدل رشد با تاکید بر انباشت سرمایه فیزیکی و تغییرات فنی؛ ب) مدل رشد با تاکید بر انباشت سرمایه انسانی از طریق کسب دانش ؛ ج) مدل رشد با تاکید بر انباشت سرمایه انسانی متخصص از طریق یاد گیری.

از میان این سه مدل، الگویی که بر نقش سرمایه انسانی تاکید می‌کند، توجه بسیاری را به خود جلب نموده است. این مدل رشد بر اساس تابع تولید نئوکلاسیک زیر با لحاظ موجودی سرمایه انسانی می‌باشد:

$$Y = f(k, l, H) \quad (۱)$$

که در آن Y: تولید ناخالص داخلی؛ K: ســرمایه فیزیکی؛ L: نیروی کار و H: ســرمایه انســانی می‌باشد. در این مدل فرض می‌شود که سرمایه انسانی یک نهاده قابل انباشت با بازدهی ثابت نسـبت به مقیاس اسـت، در نتیجه تولید نهایی آن) که انگیزه لازم برای گذراندن زمان برای تحصـیل و کسـب مهارت را تعیین می‌کند) ثابت اسـت .این تابع تولید به فرم کاب- داگلاس بوده و با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس، به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Y = AK^{\alpha} L^{\beta} H^{\gamma} \quad (۲)$$

که در آن α، β و γ؛ کشش‌های تولیدی هر یک از نهاده‌هاست و A پارامتر فناوری را نشان می‌دهد و منعکس کننده آن اســت که هر کشــور چگونه می‌تواند نهاده‌ها را به ســتاده تبدیل کند. با لگاریتم‌گیری از دو طرف تابع فوق، به الگوی خطی زیر خواهیم رسید:

$$LnY = LnA + \alpha LnK + \beta LnL + \gamma LnH \quad (۳)$$

علاوه بر عواملی که در مدل لوکاس به آن اشاره شده است، در هر کشور نیز متناسب با شرایط خاص آن، عوامل دیگری نیز در روند رشد اقتصادی اثر گذارند. اکثر مطالعات صورت گرفته در زمینه رشـد اقتصـادی از الگوی خاصـی پیروی نکرده‌اند .بدین معنی که محققان ابتدا معادله حسابداری رشد را در نظر گرفته و سپس به منظور توضیح بهتر رشد اقتصادی، متغیرهایی را به الگو اضـافه می‌نمایند (Burqandan, 2010). در این خصـوص Reinhart & Khan (1990) علت این عمل را ناتوانی مدل‌های رشد در توضیح رشد اقتصادی می‌دانند. بر اساس الگوهای رشد درونزا نه تنها عوامل نیروی کار و سـرمایه، بلکه متغیرهای کلان دیگر نیز در توضـیح رشـد اقتصـادی موثرند (Dargahi & Qadiri, 2012). پس مبنای مدل مورد اسـتفاده در این تحقیق برای استان‌های ایران مدل زیر خواهد بود:

$$Y = f(k, l, H, Z) \quad (۴)$$

که در آن Y: تولید ناخالص داخلی؛ K: سرمایه فیزیکی؛ L: نیروی کار؛ H: سرمایه انسانی و Z: سایر عواملی است که بر رشد اقتصادی تاثیر داشته و در مطالعات تجربی پیشین مورد استفاده قرار گرفته‌اند می‌باشد. با توجه به مبانی نظری، پیشینه مطالعاتی و شرایط استان‌های ایران مدل اقتصادسنجی و رشد درونزای لوکاس این پژوهش به‌صورت زیر تصریح گردیده است:

$$LnY_{it} = \beta_0 + \beta_1 LnY_{it-1} + \beta_2 LnK_{it} + \beta_3 LnL_{it} + \beta_4 LnHC_{it} + \beta_5 LnG_{it} + \beta_6 LnURB_{it} + \beta_7 LnIND_{it} + \varepsilon_{it} \quad (۱)$$

در رابطه (۱)، Ln در ابتدای متغیرها نشان‌دهنده تبدیل لگاریتمی بوده و اندیس t و i به ترتیب زمان و استان را نشان می‌دهد. شرح تفصیلی متغیرها در جدول (۲) آمده است:

جدول ۲. شرح متغیرها، نحوه محاسبه و منبع جمع‌آوری داده‌ها

نماد	متغیر	مبنای وارد کردن متغیر در مدل رشد اقتصادی بر اساس مطالعات پیشین	نحوه محاسبه	مرجع جمع‌آوری داده
Y	رشد اقتصادی	Widarni & Bawono (2021), kazerooni & et al (2018) Ahmad & Khan (2018) Burqandan (2010)	تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳	مرکز آمار ایران (اطلاعات استانی و منطقه‌ای)
K	سرمایه فیزیکی	Aghaei & et al (2013) & kazerooni & et al (2018)	میزان اعتبارات تملک دارایی های سرمایه‌ای تقسیم بر تولید ناخالص داخلی با توجه به موجود نبودن اطلاعات موجودی سرمایه از میزان اعتبارات تملک دارایی- های سرمایه‌ای هر استان بر به- عنوان جانشینی برای موجودی سرمایه استفاده شد.	مرکز آمار ایران (اطلاعات استانی و منطقه‌ای- سالنامه – های آماری – سالنامه آماری هر استان طی سال های مختلف)
L	مشارکت نیروی کار	Yang (2019), Lim & et al (2018)	نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت در سن کار	مرکز آمار ایران (اطلاعات استانی و

		Taghavi & Mohammadi (2006)		منطقه‌ای- سالنامه- های آماری – سالنامه آماری هر استان طی سال های مختلف)
HC	سرمایه انسانی	Widarni & Bawono (2021), kazerooni & et al (2018) Ahmad & Khan (2018) Sarlak & Qiyasi (2016), Eggoh & et al (2015)	بر اساس محاسبات لازم این شاخص برآورد می‌شود که در ادامه توضیح داده شده است.	مرکز آمار ایران (اطلاعات استانی و منطقه‌ای- سالنامه- های آماری – سالنامه آماری هر استان طی سال های مختلف)
URB	نرخ شهرنشینی	Widarni & Bawono (2021), kazerooni & et al (2018), Maghsoudpour (2016)	نسبت جمعیت شهری بر کل جمعیت	مرکز آمار ایران (اطلاعات استانی و منطقه‌ای- سالنامه- های آماری – سالنامه آماری هر استان طی سال های مختلف)
G	اندازه دولت	Lim & et al (2018), kazerooni & et al (2018), Mozaffari & et al (2018), Maghsoudpour (2016)	نسبت مخارج مصرفی دولت به تولید ناخالص داخلی	مرکز آمار ایران (اطلاعات استانی و منطقه‌ای)
IND	صنعتی شدن	Siddiqui & Rehman (2017), Hanusheke (2016), Sameti & et al (2015)	نسبت ارزش افزوده بخش صنعت به تولید ناخالص داخلی	مرکز آمار ایران (اطلاعات استانی و منطقه‌ای)

ε_{it}	جزء خطای مدل	–	–	–

منبع: محاسبات تحقیق

از آنجا که یکی از مهمترین شاخص‌های توسعه اقتصادی یا سطح توسعه‌یافتگی، شاخص تولید ناخالص داخلی سرانه یا درآمد سرانه است که از تقسیم تولید ناخالص داخلی یک منطقه به جمعیت آن به‌دست می‌آید در این مطالعه نیز به تبعیت از مطالعات پیشین انجام شده در سطح استانی ایران مانند kazerooni & et al (2018) و Aghaei & et al (2013) از معیار تغییرات تولید ناخالص داخلی سرانه (درآمد سرانه) به‌عنوان شاخص رشد اقتصادی استفاده شد. به دلیل محدودیت های آماری با وجود توجه در ادبیات نظری، برآوردها و استفاده از پراکسی‌های مختلف سرمایه انسانی با مشکلات زیادی مواجهه بوده است. لذا محاسبه سرمایه انسانی با توجه به همه ابعاد و زوایای آن، ممکن است نتایج متفاوتی داشته باشد.

همان‌طور که در ادبیات اقتصادی آمده است؛ متغیر سرمایه انسانی یک متغیر پنهان بوده و تحت تأثیر عوامل مختلف است. بر این اساس برای استخراج شاخص‌های تعیین کننده سرمایه انسانی از مطالعه مبانی نظری و مرور مطالعات در زمینه موضوع استفاده شد. از آنجا که سرمایه انسانی یک مفهوم کیفی بوده و برای اینکه آن به یک مفهوم کمی تبدیل شود می‌توان با استفاده از منطق فازی یک شاخص برای سرمایه انسانی ساخت که تحت تأثیر متغیرهای موثر بر آن باشد. پس از مرور ادبیات موضوع در قسمت‌های قبلی می‌توان استنباط نمود که متغیرهای آموزش، سلامت و مهارت از جمله مهم‌ترین پراکسی‌های همراه‌کننده سرمایه انسانی می‌باشند. لازم به ذکر است که جنبه تجربه و سایر جنبه‌های سرمایه انسانی به دلیل موجود نبودن آمار و اطلاعات در اقتصاد ایران برای محاسبه در نظر گرفته نشده‌است.

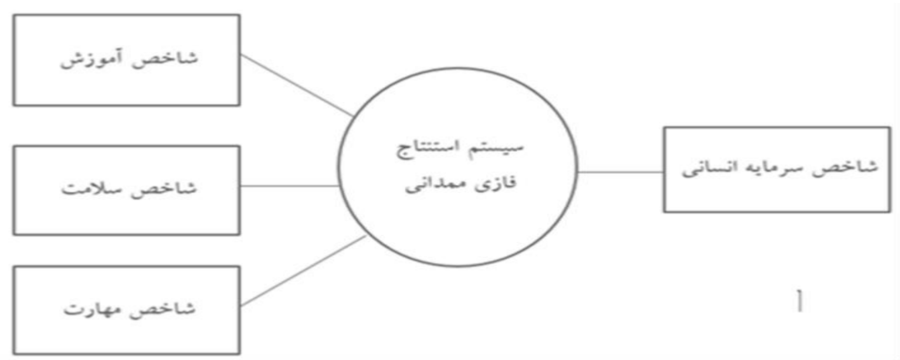
پراکسی‌های مختلفی برای شاخص سرمایه انسانی و استخراج داده‌ها وجود دارد. از این پراکسی‌ها و متغیرهای همراه کننده می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- شاخص آموزش- در این تحقیق پراکسی آموزش سرمایه انسانی، از نسبت تعداد فارغ التحصیلان دبیرستان بر جمعیت کل استفاده شده است.
- شاخص سلامت – این متغیر از تقسیم میزان مخارج بهداشت و درمان خانوار بر جمعیت کل محاسبه شده است.
- شاخص مهارت و تخصص - تعداد گواهی‌نامه‌های مهارت‌آموزی صادرشده توسط سازمان فنی حرفه‌ای تقسیم بر جمعیت فعال - کیفیت آموزش مهارتی و متناسب با نیاز بازار کار بودن اهمیت دارد. اما متاسفانه داده‌ای قابل استناد برای لحاظ نمودن این مهم در تحقیق منتشر نمی‌شود لذا برای پراکسی مهارت تنها به سرانه تعداد گواهی نامه‌های مهارت آموزی بسنده شده است.

انواع مختلفی از استنتاج‌های فازی وجود دارد که از معروف‌ترین آن‌ها می‌توان به Sugeno Inference System (1995) و سیستم استدلال ممدانی اشاره کرد. در این مطالعه از سیستم استدلال ممدانی استفاده شده است. سیستم استنتاج ممدانی را Mamdani & Assilian در سال ۱۹۷۵ پیشنهاد دادند. این سیستم‌ها به دلیل داشتن طبیعت بصری و تفسیری از قوانین می توانند به طور گسترده‌ای در سیستم‌های پشتیبانی تصمیم استفاده شوند. همچنین دارای قدرت بیانی بالایی هستند. سیستم استنتاج ممدانی از مجموعه‌های فازی به عنوان نتیجه قانون استفاده می‌کند و خروجی هر قانون به صورت غیرخطی و فازی است. همچنین از لحاظ روش دفازی‌سازی با بقیه سیستم‌های استنتاج متفاوت است (Qiao et al, 2009).

با استفاده از روش منطق فازی و سیستم استنتاج فازی ممدانی برای محاسبه شاخص سرمایه انسانی به‌صورت زیر است:

همان‌طور که در نمودار (۱) مشاهده می‌شود، متغیرهای مؤثر بر سرمایه انسانی که بر اساس پیشینه تحقیق و ادبیات موضوع تعیین‌شده است، شامل آموزش، تخصص و مهارت و بهداشت است که با استفاده از سیستم استنتاج فازی ممدانی شاخص سرمایه انسانی را محاسبه می‌کنند. داده‌های لازم برای این مطالعه از سالنامه‌های آماری و مرکزآمار ایران گردآوری شده است.



نمودار ۱. سیستم استنتاج فازی ممدانی برای شاخص سرمایه انسانی

نمونه مورد بررسی در این مطالعه شامل ۳۰ استان ایران است. لازم به ذکر است که آمار استان البرز در سال‌های اخیر با استان تهران ادغام شده است. از حداکثر داده‌های موجود طی دوره زمانی ۱۳۹۸–۱۳۸۵ برای برآورد مدل استفاده شده است. با فرض اینکه اثرات ویژه مقطعی در بین مقاطع مورد مطالعه ثابت و اثرات ویژه زمانی نیز وجود نداشته باشد، آنگاه مدل با روش حداقل مربعات معمولی (OLS) تخمین زده خواهد شد. اگر فرض کنیم که اثرات ویژه مقطعی ثابت، اما برابر نباشد، تکنیک مورد استفاده جهت تخمین مدل، روش اثرات ثابت خواهد بود. اما اگر اثرات ویژه مقطعی ثابت نبوده و تصادفی باشند و اثرات ویژه زمانی نیز وجود داشته باشد، مدل یک مدل اثرات تصادفی بوده و با روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) برآورد می‌شود (kazerooni & et al 2018). از جمله روش‌های اقتصادسنجی مناسب برای حل یا کاهش مشکل درون‌زا بودن متغیرهای تحقیق، تخمین مدل با استفاده از گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) داده‌های تابلویی پویا است. به‌کار بردن روش GMM پنل دیتای پویا مزیت‌های همانند لحاظ نمودن ناهمسانی فردی و اطلاعات بیشتر، حذف تورش‌های موجود در رگرسیون‌های مقطعی است که نتیجه آن تخمین‌های دقیق‌تر، با کارایی بالاتر و هم خطی کمتر در GMM خواهد بود. روش GMM پنل دیتای پویا هنگامی به کار می‌رود که تعداد متغیرهای برش مقطعی (N) بیشتر از تعداد زمان و سال‌ها (T) باشد (N>T) که در بحث مقاله نیز این‌گونه است یعنی تعداد استان‌ها بیشتر از تعداد زمان است

(Baltagi, 2008 and Bond, 2002). هم‌چنین از آنجا که رشـد اقتصـادی تحت تاثیر مقادیر گذشته خود قرار می‌گیرد لذا بایستی وقفه متغیر رشد اقتصادی در مدل آورده شود که این سبب پویا شدن مدل می‌گردد. بنابراین شرایط گشتاورهای تعمیم‌یافته را برقرار می‌سازد. بر این اساس برای برآورد مدل تحقیق از روش اقتصاد سنجی GMM بهره گرفته شده‌است.

یافته‌های تحقیق

ابتدا برای هر یک از متغیرهای ورودی و خروجی عبارات زبانی کم (L)، متوسط (N) و زیاد (H) در نظر گفته شـده اسـت. برای ایجاد یک مقدار پایه، از میانگین متحرک برای هر متغیر ورودی اسـتفاده می‌کنیم. برای اینکه چرخه‌های احتمالی در داده‌ها به حسـاب آورده شـود، از داده‌ها، میانگین متحرک ۵ ساله گرفته شده است. مقدار میانگین، مقدار نرمال از اجزای مجموعه متغیرها را نشان می‌دهد. سپس برای تعیین نقاط شکست داده‌ها یک یا دو انحراف معیار حول و حوش مقدار نرمال در هر دوره حاصل می‌شود. بعد از تعیین نقاط شکست داده‌ها، بسته به نظر طراح سیستم، می‌توان توابع مختلفی از نظر شـکل و یا درجه پیچیدگی برای هر متغیر انتخاب کرد. با توجه به اینکه توابع عضویت مثلثی و ذوزنقه‌ای از سادگی و دقت بالایی برخوردار هستند[1]. در این مطالعه، از این دو نوع تابع عضویت استفاده شده‌است.

میانگین شاخص سرمایه انسانی برآوردی در استان‌های ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۸۵ نشان داده شده است[2]:

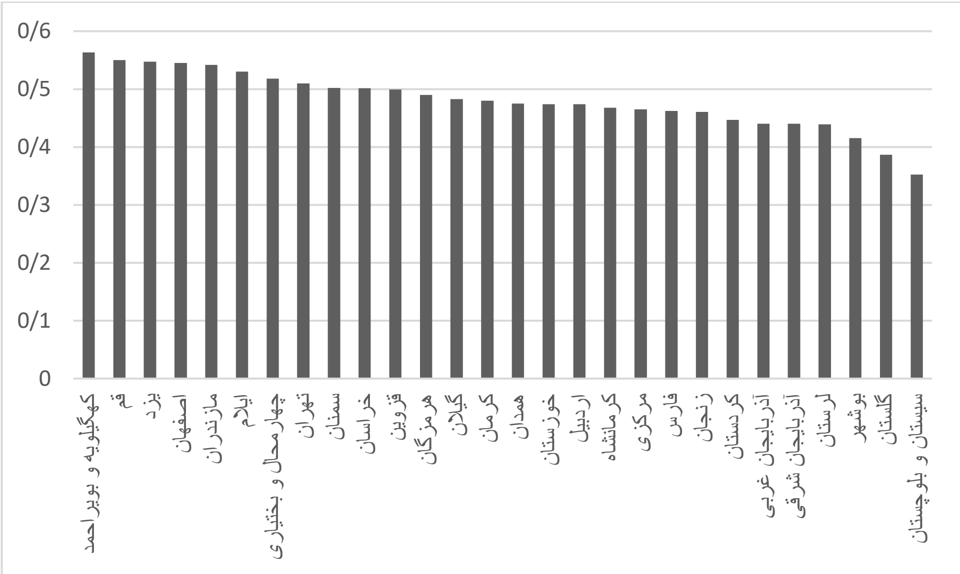
نتایج برآورد سرمای انسانی به صورت سری زمانی در هر استان طی دوره ۱۳۹۸-۱۳۸۵ نشان داد که سرمایه انسانی روند روبه رشدی را داشته است. به عبارت دیگر تشکیل سرمایه انسانی در استان‌های ایران انجام شده است. سرمایه انسانی با توجه به مولفه‌های همراه کننده‌ای (آموزش،

---

۱. خروجی سیستم های فازی به شدت نسبت به شکل توابع عضویت، و تعدادحالت‌های متغیرهای زبانی حساس هستند. لذا حالات مختلف (از متغیرهای زبانی ۵ حالته یا ۷ و یا ۹ حالته) توابع عضویت مورد استفاده قرار گرفت نتایج نشان داد که توابع عضویت مثلثی و ذوزنقه‌ای نتایج سازگارتری را ارئه می‌دهند.

۲. به دلیل طولانی شدن بحث و جلوگیری از افزایش تعداد صفحات مقاله از آوردن مراحل و نحوه برآورد صرف نظر گردیده است. در صورت لزوم نتایج در اختیار متقاضیان قرار می‌گیرد.

مهارت و بهداشت) که دارد پتانسیل رشد مداوم را دارا می‌باشد. از آنجا که وضعیت نظام آموزشی و بهداشت و درمان در سال‌های مورد بررسی تحقیق روند رو به رشدی را تجربه نموده است می‌توان اظهار داشت که نتیجه حاضر با توجه به ورودی‌های استنتاج فازی منطقی به نظر می‌رسد. سری زمانی شاخص برآوردی سرمایه انسانی نشان می‌دهد دراستان‌های ایران طی سال‌های مورد بررسی تحقیق انباشت سرمایه انسانی دارای یک آهنگ رشد پایدار بوده و این مهم توسط رشد میزان سرانه آموزش، بهداشت و مهارت تبیین گردیده‌است.



نمودار ۲. میانگین شاخص سرمایه انسانی برآورد شده در استان‌های ایران با استفاده از منطق فازی

نمودار (۲) نشان می‌دهد که در استان‌های مختلف سرمایه انسانی متفاوت است. به طوری که استان کهگیلویه و بویر احمد به دلیل بافت جوان استان دارای بیشترین سرمایه انسانی در بین استان‌ها می‌باشد و در رتبه‌های بعدی استان‌های قم، یزد و اصفهان قرار دارند. با توجه به آمار و اطلاعات مربوط به استان‌ها می‌توان اظهار داشت که استان‌هایی همچون کهگیلویه و بویر احمد به دلیل بافت جوان استان دارای بیشترین سرمایه انسانی در بین استان‌ها می‌باشد زیرا از مولفه‌های تعیین کننده سرمایه انسانی در مطالعه حاضر تعداد سرانه فارغ التحصیلان و سرانه تعداد گواهی نامه‌های فنی و

حرفه‌ای می‌باشد. بر این اساس استان کهگیلویه و بویر احمد در هر دوی این مولفه‌ها در رتبه‌های نخست قرار داشت و این مهم در میانگین برآورد شاخص کلی استان‌ها خود را نشان داده است. کمترین میزان سرمایه انسانی هم متعلق به استان سیستان و بلوچستان می‌باشد که در این استان نسبت افراد دارای تحصیلات متوسطه به جمعیت در سطح پایین‌تری نسبت به استان‌های دیگر قرار گرفته است. همچنین وضعیت بهداشت و درمان نیز در این استان در رتبه‌های آخر کشور قرار دارد. با توجه به میانگین شاخص سرمایه انسانی طی دوره مورد بررسی تحقیق می‌توان اظهار داشت که استان‌های مختلف در طیفی نزدیک به هم می‌باشند در این میان تنها استان‌های گلستان و سیستان و بلوچستان در وضعیت پایین‌تری قرار گرفته‌اند.

در جدول(۳) نتایج حاصل از تخمین مدل تحقیق با استفاده از شاخص محاسبه شده فازی برای سرمایه انسانی نشان داده شده است:

جدول ۳. نتایج برآورد مدل رشد لوکاس با استفاده از شاخص فازی سرمایه انسانی استان‌های ایران

متغیر توضیحی	ضریب	انحراف معیار	آماره T	سطح احتمال
LNY (-1)	۰/۶۹۶۱	۰/۰۴۲۴	۱۶/۳۸	۰/۰۰۰۰
LNL	۰/۲۰۶۵	۰/۰۳۶۹	۵/۵۹	۰/۰۰۰۰
LNK	۰/۱۲۰۶	۰/۰۲۹۱	۴/۱۳	۰/۰۰۰۰
LNHC	۰/۰۶۲۶۹	۰/۰۱۱۱	۵/۶۲	۰/۰۰۰۰
LNG	-۰/۳۴۵۵	۰/۰۴۵۰	-۷/۶۶	۰/۰۰۰۰
LNURB	-۰/۲۵۲۹	۰/۰۵۱۴	-۴/۹۲	۰/۰۰۰۰
LNIND	۰/۳۹۵۷	۰/۰۹۵۹	۴/۱۲	۰/۰۰۰۰
C	۱/۸۴۳۱	۰/۲۷۶۲	۶/۶۷	۰/۰۰۰۰
آزمون سارگان	آماره J-statistic: = ۷/۲۲			۰/۲۰۴۷

منبع: نتایج تحقیق

با توجه به لگاریتمی بودن مدل، تمامی ضرایب برآوردی نشان‌دهنده کشش هستند. نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که ضریب رشد اقتصادی دوره قبل برابر ۰/۶۹ ارزیابی گردیده است. بر اساس سطح احتمال متناظر با آماره t این ضریب می‌توان اظهار داشت که رشد اقتصادی دوره قبل تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی در استان‌های ایران داشته است. این نتیجه با تئوری‌های

اقتصادی و اکثر مطالعات قبلی سازگار است. مشارکت نیروی کار تاثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی استان‌های ایران داشته است. این نتیجه با تئوری‌های رشد درون‌زا و مطالعات تجربی پیشین هم راستا می‌باشد. سرمایه فیزیکی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی استان‌های ایران دارد؛ یعنی با افزایش یک درصدی سرمایه به میزان ۰/۱۲ درصد تولید سرانه افزایش می‌یابد. با افزایش سرمایه تعداد و کمیت میزان مراکز تولیدی و کارخانه‌ها افزایش یافته و بسترهای اقتصادی برای تولید و ایجاد ارزش افزوده بیشتر ایجاد می‌شود که این خود سبب رونق گرفتن اقتصاد و افزایش رشد اقتصادی می‌شود.

اثر متغیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی استان‌های ایران مثبت و ازلحاظ آماری معنی‌دار است. کشش رشد اقتصادی نسبت به سرمایه انسانی برابر است با ۰/۰۶ است، یعنی با افزایش یک‌درصدی سرمایه انسانی در استان‌های ایران به میزان ۰/۰۶ درصد رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. با انباشت سرمایه انسانی نه تنها سرمایه انسانی به طور مستقیم موجب رشد اقتصادی خواهد شد، بلکه انباشت و استفاده بهینه از آن باعث افزایش بهره‌وری دیگر عوامل نیز خواهد شد که این اثر غیرمستقیم و درون‌زای سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی را تبیین می‌نماید.

اندازه دولت نیز تأثیر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی دارد. به طوری که کشش رشد اقتصادی استان‌های ایران نسبت به هزینه‌های جاری دولت برابر ۰/۳۴- می‌باشد. از مهم‌ترین دلایل این مسأله آن است که از یک سو، غلبه فعالیت‌های تصدی‌گری دولت بر فعالیت‌های حاکمیتی آن، ضمن آنکه نقش اصلی و حاکمیتی دولت را خدشه‌دار می‌کند، اندازه دولت را نیز افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، براساس شواهدی از عملکرد چند دهه اخیر برخی اقتصادهای توسعه‌یافته و درحال‌توسعه، افزایش اندازه دولت بیش از حد مورد نیاز، به دلایل مختلف از جمله استقراض بیشتر برای تأمین مالی هزینه‌های جاری دولت، موجب کاهش منابع مالی و کاهش انگیزه بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری می‌شود و علاوه بر آن، به دلیل وجود بازده نزولی در برخی فعالیت‌های اقتصادی دولت و در نتیجه، تخصیص غیربهینه و اتلاف بخشی از منابع موجود در اقتصاد، به کاهش رشد اقتصادی منجر می‌شود. ضریب متغیر صنعتی شدن برابر ۰/۳۹ می‌باشد که

این نشان دهنده تاثیر مثبت درجه صنعتی شدن بر رشد اقتصادی استان‌های ایران است. بر اساس سطح احتمال متناظر با آماره T این ضریب می‌توان اظهار داشت که صنعتی شدن تاثیر معنی‌داری بر رشد اقتصادی استان‌های ایران دارد.

متغیر شهرنشینی تاثیر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی استان‌های ایران دارد. علامت منفی ضریب متغیر شهرنشینی می‌تواند ناشی از این باشد که نرخ شهرنشینی بدون توجه به روند فراهم کردن زیرساخت‌های لازم در شهرها و افزایش تخصص نیروی کار مهاجر، افزایش یافته است. گسترش مهاجرت به شهرهای ایران، منجر به گسترش اشتغال غیر رسمی در این مناطق شده است. این امر موجب شده است که شهرنشینی نه تنها رشد اقتصادی را افزایش نداده است، بلکه موجبات کاهش رشد اقتصادی را فراهم آورده است، زیرا مشارکت اقتصادی نیروی کار کاهش یافته است. به عبارت دیگر، با افزایش نرخ شهرنشینی، یعنی مهاجرت به شهرها به همان تعداد شغل به‌طور کامل برای این دسته از جامعه ایجاد نشده است و یا اگر شغلی وجود دارد، نیازمند داشتن تخصص است. این مساله با توجه به بررسی آمار بیکاری شهرها در ایران طی سال‌های اخیر تایید می‌شود. روند شهرنشینی در ایران در دهه های گذشته بسیار سریع بوده است و به نسبت توسعه نابسامان نقاط شهری، چالش‌های اساسی پیش روی برنامه‌ریزان در عرصه منطقه‌ای ایجاد کرده است. این پدیده به سبب ایجاد فقر و گسترش آن و همچنین مجاورت با محیط شهری می‌تواند گسترش ناامنی را برای شهرها در پی داشته باشد و تهدیدی جدی برای پایداری و انسجام جامعه شهری تلقی می‌شود. چنانچه آمار و ارقام نشان می‌دهند؛ بیکاری در شهرها در حال افزایش بوده است. ازطرف دیگر، رشد سریع شهری کنترل و برنامه‌ریزی صحیح را از برنامه‌ریزان سلب می‌کند. از مهمترین چالش‌های عدم برنامه‌ریزی می‌توان به افزایش سطح و مقیاس در مناطق حاشیه‌ای شهرها، که اصطلاحا مناطق غیر رسمی نامیده می‌شود نام برد.

در جدول زیر نتایج آزمون‌های خوبی برازش ارائه گردیده است:

جدول ٤. آزمون‌های آماری

آزمون	آماره	سطح احتمال
سارگان	۷/۰۳۷۲	۰/۲۱۷۸

آرلانو باند برای همبستگی مرتبه اول	-۵/۵۸۹۸	۰/۰۰۰۰
آرلانو باند برای همبستگی مرتبه دوم	۱/۰۰۰۸	۰/۳۱۶۹

منبع: نتایج تحقیق

با توجه به آزمون‌های پس از تخمین مدل می‌توان اظهار داشت که مدل از نظر آماری درست برازش گردیده است زیرا آزمون‌های خود همبستگی و معتبر بودن متغیرهای ابزاری نشان‌دهنده معتبر بودن متغیرهای ابزاری و عدم وجود خود همبستگی مرتبه دوم می‌باشند. فرض صفر آزمون سارگان بر معتبر بودن ابزارها دلالت دارد. فرضیه صفر آزمون سارگان را نمی‌توان رد کرد و ازاین‌رو می‌توان گفت که متغیّرهای ابزاری استفاده شده در مدل برآوردی معتبر هستند. با توجه به اینکه سطح احتمال متناظر با آماره خودهمبستگی مرتبه اول از ۰/۰۵ کمتر بوده لذا می‌توان اظهار داشت که فرضیه صفر آزمون خودهمبستگی آرلانو باند مبنی بر عدم وجود خود همبستگی مرتبه اول رد می‌گردد پس مرتبه خودهمبستگی جملات اختلال تفاضل‌گیری شده از مرتبه اول بوده و لذا روش آرلانو و باند روش مناسبی برای تخمین مدل و حذف اثرات ثابت می‌باشد. اما نتایج برای آزمون همبستگی سریالی مرتبه دوم نشان می‌دهد که در مرتبه دوم همبستگی سریالی وجود ندارد زیرا سطح احتمال متناظر با آماره آرلانوباند مرتبه دوم از ۰/۰۵ بزرگتر بوده و فرضیه صفر آزمون مبنی بر عدم وجود خود همبستگی مرتبه دوم رد نمی‌گردد. به عبارتی در مدل برآوردی خود همبستگی از درجه دو وجود ندارد. پس در مجموع استدلال می‌شود که مرتبه خودهمبستگی جملات اختلال از مرتبه اول می‌باشد.

نتیجه‌گیری

مدل رشد درون‌زا لوکاس، بیشتر به نقش سرمایه انسانی در فرآیند تولید تاکید داشته و در کارهای محققان برجسته شده است. بررسی مبانی نظری و مطالعات تجربی در اقتصادهای مختلف نشان داد که کیفیت نیروی انسانی بر فرآیند تولید تاثیرگذار بوده و می‌تواند نقش ویژه‌ای در رشد اقتصادی داشته باشد. محققان برای واردکردن سرمایه انسان در بحث‌های اقتصادی و مدل‌های اقتصاد سنجی شاخص‌های مختلف را در نظر می‌گیرند. در این مقاله مدل رشد درون‌زای لوکاس در

اســـتان‌های ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۸۵ و بهره‌گیری از روش GMM مورد آزمون قرار گرفته است. با استفاده از بررسی مطالعات پیشین و مبانی نظری موضوع، سه متغیر؛ آموزش، مهارت و بهداشـت به عنوان مهمترین متغیرهای موثر بر شـکل گیری سـرمایه انسـانی شـناسـایی گردیدند. سپس با استفاده از روش منطق فازی و استنتاج ممدانی، سری زمانی شاخص سرمایه انسانی در هر یک استان‌های ایران برآورد شـد. نتایج این محاسـبه نشـان می‌دهد که شـاخص سـرمایه انسـانی در سـال‌های آخر دوره مورد بررســی افزایش قابل توجهی داشــته اســت که می‌تواند به علت افزایش آموزش، مهارت آموزی و بهبود وضعیت بهداشت و درمان در جامعه باشـد. در ادامه خلاصه نتایج ارزیابی مدل رشـد درونزای لوکاس در استان‌های ایران در حالت استفاده از شاخص فازی سرمایه انسانی گزارش گردیده است:

ســـرمایه انســـانی تاثیر مثبت و معنی‌داری بر رشـــد اقتصـــادی اســـتان‌های ایران دارد. این نتیجه با تئوری‌های رشـد درون‌زا و مطالعات تجربی پیشـین هم راستا می‌باشـد. لذا می‌توان اظهار داشـت که مدل لوکاس طی دوره مورد بررسی اقتصاد ایران برقرار می‌باشد. بهبودکیفیت نیروی انسانی باعث افزایش بهره‌وری و بازدهی بنگاه‌های اقتصــادی با اســتفاده از رشــد مهارت‌های کارکنان آن می‌شود. با انباشت سرمایه انسانی نه تنها سرمایه انسانی به طور مستقیم موجب رشد اقتصادی خواهد شـد، بلکه انباشـت و استفاده بهینه از آن باعث افزایش بهره‌وری دیگر عوامل نیز خواهد شـد که این اثر غیرمســتقیم و درون‌زای ســرمایه انســانی بر رشــد اقتصــادی را تبیین می‌نماید. به‌منظور تقویت سرمایه انسانی پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

- با توجه به اینکه متغیرهای آموزش، مهارت و بهداشـــت روی تشـــکیل ســـرمایه انســـانی اثرگذار هســتند می‌توان پیشــنهاد نمود ســیاســت‌گذاران اقتصــادی و اجتماعی روی این متغیرها سرمایه‌گذاری ویژه‌ای داشته یاشند تا بتوان تشکیل سرمایه انسانی را افزایش داد.
- افزایش مراکز مهـارت آموزی و بهبود کیفیـت این آموزش‌هـا و برگزاری دوره‌هـای آموزشی عملی بیشتر در کشور می‌تواند موجب بهبود وضعیت سرمایه انسانی گردد.

- تدوین سیاست‌های مناسب بهداشت و درمان در جهت تقویت سلامت جسمی و روانی نیروی فعال اقتصادی می‌تواند اقدامی کارساز برای افزایش رشد اقتصادی و سلامت جامعه باشد.

- متخصصین و کارشناسان مربوطه باید به طور منظم تحت آموزش‌های تخصصی مورد نیاز قرار بگیرند تا با دانش روز آشنا شوند و امکان پیش بردن پروژه‌های مرتبط را داشته باشند.

اثر موجودی سرمایه بر رشد اقتصادی استان‌های ایران نیز مثبت و معنی‌داری بوده است که با تئوری موجود در این زمینه و مطالعات پیشین هم‌راستا است. سرمایه، موتور محرکه رشد و توسعه اقتصادی در تمام نظریات و الگوهای رشد اقتصادی محسوب می‌گردد. ازاین‌رو، افزایش سرمایه‌گذاری از طریق تأمین منابع مالی طرح‌های اقتصادی که ازجمله مهم‌ترین دغدغه‌های تصمیم‌گیرندگان اقتصادی در هر جامعه است سبب افزایش تولید و به دنبال آن رشد اقتصادی می‌شود. شاخص صنعتی شدن تاثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی استان‌های ایران دارد. تجمیع فعالیت‌های صنعتی ازطریق ایجاد صرفه‌جویی ناشی از تجمیع محلی موجب رشد می‌شود. صرفه جویی ناشی از تجمیع محلی، زمانی رخ می‌دهد که هزینه‌های تولید بنگاه‌ها در صنعتی خاص، با افزایش تولید آن صنعت کاهش یابد. چنین مسئله‌ای بدان علت است که تجمع‌های صنعتی، اندوخته فراوانی از نیروی کار دارد که کارایی بازار نیروی کار محلی را ازطریق انطباق بین کارگران با کارفرمایان تسهیل ند. همچنین وجود سرریزهای مفید دانش هم درون و هم بین صنایع محلی را بهبود می‌بخشد.

اثر شهرنشینی بر رشد اقتصادی استان‌های ایران منفی و معنی‌دار بود. هرچند که تئوری و مطالعات پیشین نشان‌دهنده اثر مثبت و معنی‌دار نرخ شهرنشینی بر رشد اقتصادی هستند. این اثرگذاری منفی بر رشد اقتصادی با نتایج مطالعات پیشین مانند kazerooni & et al (2018) هم‌راستا می‌باشد. می‌توان اظهار داشت که این نتیجه با ویژگی ساختاری ایران سازگار بوده است. تاثیر منفی گسترش

شهر نشینی بر واقعیت های اقتصادی و اجتماعی شهر نشینی موجود استوار است. نابرابری‌های بین مناطق کشور، انگیزه مهاجرت به کلان‌شهرها و مراکز توسعه‌یافته شهری را بالا برده است. به دلیل ضعف صنایع نوپای شهری در جذب نیروی کار غیر ماهر ازیک‌طرف و پایین بودن سطح تحصیلات و مهارت‌های مهاجرین از طرف دیگر، اشتغال غیررسمی با رشد بی‌سابقه‌ای روبرو شده است. با توجه به عدم وجود زیرساخت‌های لازم و نبود مشاغل اقتصادی متناسب با نیروی کار غیرماهر که از روستا به شهرها مهاجرت کرده (که این خود موجب افزایش بیکاری در شهرها می‌شود) این نتیجه منطقی به نظر می‌آید. طی سال‌های اخیر شهرهای ایران همواره با اسکان غیررسمی مواجه بوده و روند روبه رشد این سکونتگاه‌ها همچنان ادامه دارد. حاشیه نشینی و سکونتگاه‌های غیر رسمی در واقع مبین پدید شهرنشینی مخرب است. بستری که برای ساکنان آن مشکلات اجتماعی، بهداشتی، امنیتی و اقتصادی را ایجاد می‌کند. با توجه به تاثیر منفی شهرنشینی بر رشد اقتصادی پیشنهاد می‌شود که از روند رو به رشد نرخ شهرنشینی در ایران کاسته شود. برای این منظور باید دولت امکانات و زیرساخت‌های لازم برای اشتغال و رفاه مردم را در روستاها فراهم آورده و موجب رونق گرفتن بخش مولد اقتصاد در ایران، یعنی بخش کشاورزی شود.

اثر اندازه دولت (نسبت مخارج مصرفی دولت به GDP) بر رشد اقتصادی منفی و معنی‌دار ارزیابی گردیده است. افزایش مداخله دولت و گسترش آن با افزایش تولید همراه است. در حالی که با گسترش اندازه آن از یک آستانه خاص، از ویژگی‌های افزایشی تولید کاسته می‌شود. از دلایل این امر می‌توان به استقراض دولت و یا افزایش مالیات‌ها به منظور تامین مخارج دولت بزرگ شده اشاره نمود که منجر به کاهش انگیزه کسب و کار و در نتیجه توقف و یا کاهش رشد اقتصادی می‌شود. این نتیجه با نتایج اغلب مطالعات پیشین در کشورهای در حال توسعه سازگار می‌باشد. برمبنای نتایج به‌دست آمده از تحقیق، به منظور افزایش رشد اقتصادی به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان پیشنهاد می‌گردد که نسبت به کاهش مخارج مصرفی دولت اقدامات عملیاتی را پیگیری نمایند.

Reference

- Abowd, J. M., Lengermann, P., & McKinney, K. L. (2003). *The measurement of human capital in the US economy*. Unpublished manuscript, Cornell University.
- Aghaei, M., Rezagholizadeh, M., & Bagheri, F. (2013). The effect of human capital on economic growth: The case of Iran's provinces. *IRPHE*, 19 (1): 21-44. (In Persian)
- Ahmad, M., & Khan, R. E. A. (2018). Age-structure, human capital and economic growth in developing economies: A disaggregated analysis. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 12 (1): 229-252.
- AkbarMousavi, S., Haghighat, J., & SalmaniBishak, M. (2015). The Impact of Human Capital on Economic Growth in Iran: A Nonlinear Approach. *Iranian Journal of Economic Research*, 20 (63): 121-144. (In Persian)
- AmnaIntisar, R., Yaseen, M. R., Kousar, R., Usman, M., & Makhdum, M. S. A. (2020). Impact of trade openness and human capital on economic growth: a comparative investigation of Asian countries. *Sustainability*, 12 (7): 2930.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *American economic review*, 91 (2): 12-17.
- Beckerman, W. (1992). Economic growth and the environment: Whose growth? Whose environment? *World development*, 20 (4): 481-496.
- Bond, S. R. (2002). Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice. *Portuguese economic journal*, 1 (2): 141-162.
- Bucci, A. (2003). When Romer meets Lucas: On human capital, imperfect competition and growth. *Old and New Growth Theories: An Assessment, Edward Elgar*, 261-85.
- Burqandan, A., Barkhandan, K., Karani, S., & Pazand, M. (2010). Effects of Human Capital on Economic Growth in Iran. *Economical Modeling*, 4 (12): 39-56.

- Dargahi, H., & Qadiri, A. (2012). Analysis of the determinants of Iran's economic growth (a review of endogenous growth patterns). *Business Journal*, 26: 1-33. (In Persian)

- Eftimoski, M., & McLoughlin, K. (2019). Housing Policy and Economic Growth in China. *RBA Bulletin, March*, 31.
- Eggoh, J., Houeninvo, H., & Sossou, G., A. (2015). Education, health and economic growth in African countries. *Journal of Economic Development*, 40 (1): 93.
- Folloni, G., & Vittadini, G. (2010). Human capital measurement: a survey. *Journal of economic surveys*, 24 (2): 248-279.
- Grossman, M. (2000). The human capital model. *Handbook of health economics*, 1: 347-408.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis* (Vol. 2). Princeton: Princeton university press.
- Han, J. S., & Lee, J. W. (2020). Demographic change, human capital, and economic growth in Korea. *Japan and the World Economy*, 53: 100984.
- Hanushek, E. A. (2016). Will higher education improve economic growth? *Oxford Review of Economic Policy*, 32 (4): 538-552.
- Hartwig, J. (2010). Is health capital formation good for long-term economic growth? –Panel Granger-causality evidence for OECD countries. *Journal of macroeconomics*, 32 (1): 314-325.
- Higon, D. A., & Sena, V. (2006). *Productivity, Spillovers and Human Capital: An Analysis for British Establishments Using the ARD Dataset*, DTI.
- Howitt, P. (2005). Health, human capital, and economic growth: A Schumpeterian perspective. *Health and economic growth: Findings and policy implications*, 1: 19-40.
- Juzarian, F. (2012). Study of the Effects of Human Capital on Economic Growth in Iran. *Development and planning economics*, 1 (1): 95-114.

- kazerooni, A., alilou, K., & Mozaffari, Z. (2018). A Study of Contemporaneous Effect of Foreign Direct Investment and Urbanization on Economic Growth in Iranian Provinces (2006-2015). *Economics Research*, 18 (71): 225-260. (In Persian)

- Khan, M. S., & Reinhart, C. M. (1990). Private investment and economic growth in developing countries. *World development*, 18 (1): 19-27.
- Kwon, D. B. (2009). Human capital and its measurement. In *The 3rd OECD World Forum on "Statistics, Knowledge and Policy" Charting Progress, Building Visions, Improving Life*: 27-30.
- Lim, S. S., Updike, R. L., Kaldjian, A. S., Barber, R. M., Cowling, K., York, H., ... & Murray, C. J. (2018). Measuring human capital: a systematic analysis of 195 countries and territories, 1990–2016. *The Lancet*, 392 (10154): 1217-1234.
- Lucas, Jr. R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22 (1): 3-42.
- Maghsoudpour, M. (2016). The Impact of Heterogeneous Distribution of Population on Economic Growth of Iran: Case Study of Centers in the Provinces of Iran (1976-2014). *Economic Growth and Development Research*, 6 (24): 83-106. (In Persian)
- Mamdani, E. H., & Assilian, S. (1975). An experiment in linguistic synthesis with a fuzzy logic controller. *International journal of man-machine studies*, 7 (1): 1-13. (In Persian)
- Miciuła, I. (2016). The measurement of human capital methods. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 16 (1): 37-49.
- Mozaffari, Z., Kazerooni, A., & Rahimi, F. (2018). The Impact of Financial Structure on Economic Growth Volatility in Iran. *The Economic Research*, 18 (1): 1-31. (In Persian)
- Mubarik, M. S., Chandran, V. G. R., & Devadason, E. S. (2018). Measuring human capital in small and medium manufacturing enterprises: What matters? *Social Indicators Research*, 137 (2): 605-623.
- Ogbeifun, L., & Shobande, O. A. (2021). A reevaluation of human capital accumulation and economic growth in OECD. *Journal of Public Affairs*, e02602.
- Oxley, L., Le, T., & Gibson, J. (2008). Measuring human capital: alternative methods and international evidence. *Korean Economic Review*, 24 (2): 283-344.

- Qiao, Y., Keren, N., & Mannan, M. S. (2009). Utilization of accident databases and fuzzy sets to estimate frequency of HazMat transport accidents. *Journal of hazardous materials*, 167 (1-3): 374-382.
- Qorbani, F., Sarlak, A., & Haji, G. (2020). The Impact of Human Capital and Business Environment on the Economic Growth of Iran's Provinces. *Economical Modeling*, 14 (50): 153-176. (In Persian)
- Sakellariou, C., & Maysami, R. (2004). Lucas type external effects of human capital: strong evidence using microdata. *Applied Economics Letters*, 11 (6): 343-346.
- Sameti, M., Fathabadi, M., & Ranjbar, H. (2015). Effects of Industrial Localization Economies and Urbanization on Economic Growth: The Evidences of Iranian Markets. *Economical Modeling*, 8 (27): 17-36. (In Persian)
- Sarlak, A., & Qiyasi, M. (2016). Investigating the impact of human capital and structural changes on the economic growth of ASEAN member countries. *Applied Economics*, 7 (21): 51-62. (In Persian)
- Schultz, T. W. (1962). Reflections on investment in man. *Journal of political economy*, 70 (5, Part 2): 1-8.
- Siddiqui, A., & Rehman, A. U. (2017). The human capital and economic growth nexus: in East and South Asia. *Applied Economics*, 49 (28): 2697-2710.
- Sugeno, M. (1985). *Industrial applications of fuzzy control*. Elsevier Science Inc.
- Taghavi, M., & Mohammadi, H. (2006). The Effect of Human Capital on Economic Growth: Case of IRAN. *Economics Research*, 6 (22): 15-43. (In Persian)
- Tchanturia, N., Beridze, T., & Kurashvili, G. (2015). Features of Development of the Human Capital in Georgia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 213: 580-585.
- Weatherly, L. A. (2003). Human Capital-the elusive assets: Measuring and managing human capital: A strategic imperative for HR. *Research Quarterly*.

- WIDARNI, E. L., & BAWONO, S. (2021). Human Capital, Technology, and Economic Growth: A Case Study of Indonesia. The Journal of Asian Finance, Economics and Business, 8 (5): 29-35.
- Yang, X. (2019). Health expenditure, human capital, and economic growth: an empirical study of developing countries. *International journal of health economics and management*, 1-14.

Journal of Economic Policies and Research
Vol 1 (issue 1): 33-57
jepr.uok.ac.ir
DOI: HTTPS://DOI.ORG/10.34785/J025.2022.002

Estimation of consumption demand for housing in Iran

Ali Akbar Gholizadeh[1 *] Associate Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Economic and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

Salaheddin Manochehri PhD Candidate of Economics, Department of Economics, Faculty of Economic and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

Abstract

Over the past two decades, in developing countries, including Iran, with the increase in population and the trend of migration to cities, housing has become one of the acute problems of policy makers and planners. There are many issues that make the housing sector different from other sectors of the economy. Housing is one of the most important and expensive assets of human life, it is an expensive commodity that requires long-term planning; Housing services are different and this makes housing a non-homogeneous product. With the increase of urbanization, housing has become one of the basic issues and challenges of people in big cities. In other words, the sharp increase in migration from the villages to the cities and the increase in the phenomenon of urbanization and the decrease in the density of households in residential units have increased the demand for urban housing. Housing is a consumer and capital commodity. As a consumer product, housing has the largest share in the household consumption basket, and its share in the household consumption basket is different based on different income deciles. According to the 2015 census, housing accounts for an average of 35.5% of household spending. In other words, housing as a capital good has the potential to attract a large part of people's wandering capital and liquidity and lead to an increase in speculative demand in this market. With the increase in the population due to migration from villages to cities, housing supply has become one of the most important urban issues, which in order to plan for the provision and production of housing, to know the preferences of consumers and the willingness of people to pay for the features. Different types of housing are

∗ Corresponding Author: a.gholizadeh@basu.ac.ir

How to Cite: Gholizadeh, A., A. Manochehri, S. (2022). Estimation of consumption demand for housing in Iran. *Journal of Economic Policies and Research*, 1 (1): 33-57.

Original Research Paper Received:21.10.2021 Accepted:22.11.2021 ISSN: eISSN:

very important. Investigating the relationship between changes in population age distribution and economic variables is a category that has attracted a lot of attention in recent years. In societies whose age structure has not undergone many changes over time and their age pyramid is cylindrical in shape, ignoring the population age structure variable in the analysis of changes in macroeconomic variables It is not a problem. But in the country of Iran, which has faced population explosion in the sixties, attention to the change in the age structure of the population as one of the important variables influencing macroeconomic variables is very important. The innovation of this study is the estimation of housing consumption demand in Iran and the investigation of factors affecting it, which have not been investigated in any of the previous studies. On the other hand, the calculation of permanent income and its effect on housing consumption demand is another innovation of this research that has not been used in previous studies in the housing sector. Investigating the dynamics of housing consumption demand using the auto regression method with autoregressive distributed lag (ARDL) is another innovation of the study. The main purpose of this study is to estimate the consumption demand for housing in Iran. In this study, to estimate the model, uses the autoregressive distributed lag (ARDL) method and the period is from 1991 to 2020.

To analyze housing consumption demand, a demand function with Cobb-Douglas form and in logarithmic form was used, in which life expectancy index (L), housing price (PH), permanent income (YP) and population (POP) were located. The results of the reliability test confirmed the reliability of the variables with an order of differentiation. The results of the housing consumption demand function estimation showed that in the short term, the housing consumption demand of the current period has decreased by 12% compared to the previous period. The price elasticity of demand for housing is estimated at -0.25% in the short term and -0.14% in the long term. Meanwhile, the elasticity of permanent income in the short term and long term is about 0.47 and 0.46, which shows that housing is a necessary commodity. Demographic elasticity of demand for housing in the short term and long term is equal to 0.83 and 0.53, respectively, and the demand for housing has the greatest response to the population. As the life expectancy index increases, housing consumption demand increases both in the short term and in the long term, with a 1 percent increase in the life expectancy index, the housing consumption demand in the short term and long term increases by 0.22 respectively. and increased by 0.12 percent. Examining the error correction

coefficient shows that in each period, 64% of the imbalance in housing consumption demand moves towards the long-term value.
According to the results of this research, housing demand is inelastic against price changes. On the other hand, the price offered by the suppliers is high due to the increase in construction costs and the price of land, and even with the provision of facilities for the construction of residential units and the adoption of incentive policies, the price of housing is still higher than the purchasing power of the applicants. One of the possible solutions to increase the supply and reduce the cost of residential units is that the government provides free or low-cost land to the housing masses, or by giving low-interest facilities to needy households, it increases the demand. be in the housing market. Since one of the most important and influential variables on housing consumption demand in Iran is permanent income, which has a positive effect on housing consumption demand, it is necessary to pay attention to this importance, using appropriate methods, to increase the areas to create permanent and stable income for households. One of these ways can be increasing stable and permanent employment, and on the other hand, by improving the business environment and using transparent income policies, a space can be created so that expected income can be predicted more accurately.

Keywords: Consumption Demand for Housing, ARDL Model, Iran

JEL Classification: C_{59}, R_{23}, N_{95}, R_{21}

مقاله پژوهشی

فصلنامه علمی سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی
دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱٤٠۱، ۵۷-۳۳
jepr.uok.ac.ir

برآورد تقاضای مصرفی مسکن در ایران

علی‌اکبر قلی‌زاده *
دانشیار علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

صلاح‌الدین منوچهری
دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

چکیده

طی دو دهه اخیر، در کشورهای درحال توسعه از جمله ایران، با افزایش جمعیت و روند مهاجرت به شهرها، تامین مسکن به‌عنوان مسئله حاد سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کشور درآمده‌است. هدف اصلی در این پژوهش برآورد تقاضای مصرفی مسکن در ایران می‌باشد. در این پژوهش، برای برآورد الگو از روش خودرگرسیونی با وقفه توزیعی (ARDL) استفاده شده و دوره زمانی پژوهش از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۹ می‌باشد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد جمعیت، درآمد دائمی و امید به زندگی اثرات مثبت و معنادار و قیمت مسکن اثر منفی و معناداری را بر تقاضای مصرفی مسکن داشته‌اند. با افزایش جمعیت، درآمد دائمی و امید به زندگی در کوتاه‌مدت و بلندمدت، تقاضای مصرفی مسکن افزایش یافته‌است. قیمت مسکن هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اثر منفی و معناداری بر تقاضای مصرفی مسکن داشته که با افزایش قیمت مسکن تقاضای مصرفی مسکن در کوتاه‌مدت و بلندمدت کاهش می یابد. ضریب تصحیح خطا نشان می‌دهد که در هر دوره ۶۴ درصد از عدم‌تعادل در تقاضای مصرفی مسکن ایران تعدیل شده و به سمت مقدار بلندمدت حرکت می کند.

کلیدواژه‌ها: تقاضای مصرفی مسکن، مدل ARDL، ایران

طبقه‌بندی JEL: *R21*, *N95*, *R23*, *C59*

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۲۹؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۰۱

eISSN: 2821-174X

* ایمیل نویسنده مسئول: Email: a.gholizadeh@basu.ac.ir

مقدمه

موضوعات زیادی وجود دارد که بخش مسکن را با سایر بخش‌های مختلف اقتصاد متفاوت سازد. مسکن از مهم‌ترین و گران‌قیمت‌ترین دارایی‌های دوران زیست انسان، کالایی است پرهزینه که خرید آن مستلزم برنامه‌ریزی بلندمدت می‌باشد؛ خدماتی مسکن متفاوت بوده و این امر باعث شده که مسکن را کالایی غیر همگن کند. عوامل مانند مصالح ساختمانی به کار رفته در مسکن، تسهیلات پرداختی به مسکن، عوامل کمی و کیفی، تعداد مکان‌های آموزشی موجود در اطراف آن، فاصله از مراکز خرید و ... بر ناهمگن بودن مسکن اثرگذار هستند. در سال‌های اخیر افزایش نابرابری درآمد توجه سیاست‌گذاران و پژوهشگران را به قیمت واقعی مسکن متمرکز کرده است. از آنجا که سرمایه‌گذاری سفته‌بازانه افراد با درآمد بالا در مسکن بیش از تقاضای مصرفی آن‌هاست، این رفتار، تقاضای مصرفی مسکن افراد کم درآمد و با درآمد متوسط را تحت تأثیر قرار داده است.

با افزایش شهرنشینی، مسکن به عنوان یکی از مسائل و چالش‌های اساسی مردم در شهرهای بزرگ شده است. به عبارتی، افزایش شدید مهاجرت از روستاها به شهرها و افزایش پدیده شهرنشینی و کاهش تراکم خانوار در واحد مسکونی موجب افزایش تقاضا برای مسکن شهری شده است. مسکن کالایی به صورت مصرفی و سرمایه‌ای می‌باشد. مسکن به عنوان یک کالای مصرفی بیشترین سهم را در سبد مصرفی خانوار به خود اختصاص داده است و سهم آن در سبد مصرفی خانوارها بر اساس دهک‌های مختلف درآمدی، فرق دارد. براساس آمار سرشماری سال ۱۳۹۵، مسکن به طور متوسط ۳۵.۵ درصد هزینه مصرفی خانوارها را به خود اختصاص داده است. به عبارت دیگر، مسکن به‌عنوان یک کالای سرمایه‌ای این پتانسیل را دارد که بخش زیادی از سرمایه‌ها و نقدینگی سرگردان مردم را جذب نموده و منجر به افزایش تقاضای از نوع تقاضای سفته‌بازی در این بازار شود.

نوآوری این مطالعه نسبت به مطالعات پیشین، برآورد تقاضای مصرفی مسکن در ایران و بررسی عوامل موثر بر آن می‌باشد که در هیچکدام از مطالعات قبلی بررسی نشده است. از طرفی محاسبه

درآمد دائمی و اثر آن بر تقاضـای مصـرفی مسـکن از دیگر نوآوری‌های این پژوهش بوده که در مطالعات قبلی در بخش مسکن استفاده نشده است. بررسی پویایی‌های تقاضای مصرفی مسکن با استفاده از روش خودرگرسیونی با وقفه‌های گسترده (ARDL) نوآوری دیگر مطالعه می‌باشد. این پژوهش در شش بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه، ادبیات و پیشینه پژوهش بررسی می‌گردد. بخش بعد به تصـریح الگو می‌پردازد. بخش چهارم و پنجم به ترتیب به روش تخمین و داده‌های پژوهش و نتایج پژوهش پرداخته است و در پایان نتیجه‌گیری آورده است.

ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

تقاضای مصرفی مسکن

مسکن از جمله کالاهایی است که می‌تواند به عنوان سرپناه به دو شکل ملکی و یا غیر ملکی (اجاری، رایگان و در برابر خدمت) تأمین شود و کمتر کالایی از چنین ویژگی برخوردار است. اغلب کالاهای مورد نیاز خانوار بویژه کالاهای اساسی و نیز کالاهایی که خانوار به طور مستمر به آن‌ها نیاز دارد، از طریق خرید و یا تملک تأمین می‌گردد. انتخاب نوع تصرف ملکی و اجاره‌ای، تابعی از معیارهای اقتصادی و اجتماعی است. در جوامع پیشرفته صنعتی، معیارهای اجتماعی، عموماً فاقد اهمیت بوده و اغلب خانوارها بر اساس معیار اقتصادی و هزینه تأمین مسکن در طول عمر، مسکن ملکی یا اجاره ای را انتخاب می‌کنند. در ایران، معیار اقتصادی و بویژه توانایی خرید مسکن حائز اهمیت فراوان بوده و در عین حال، معیارهای اجتماعی و منزلت اجتماعی خانوار دارای اهمیت است و مسکن ملکی، یکی از معیارهای مؤثر بر شأن و منزلت اجتماعی خانوار می‌باشد (Gholizadeh, 1999).

افزایش قابل توجه قیمت مسکن و کاهش قدرت خرید مسکن خانوارهای میان درآمد و کم درآمد، باعث کاهش تدریجی سهم مسکن ملکی شده است. کاهش قابل ملاحظه سهم مسکن ملکی و افزایش سهم مسکن اجاری، نشانگر آن است خانوارها به دلیل افزایش قیمت مسکن، قدرت خرید خود را به شدت از دست داده و به ناچار به اجاره‌نشینی روی آورده‌اند. طی دوره ۱۰ ساله اخیر،

سهم مسکن اجاری ۷/۷ درصد افزایش، و در مقابل، سهم مسکن ملکی ۸/۱ درصد کاهش یافته است. این میزان کاهش خانوارهای مالک مسکن، بی‌سابقه بوده و دارای تبعات گسترده‌ای خواهد بود.

تقاضای مصرفی مسکن شامل اجزاء مختلفی است و به دلایل مختلفی شکل می‌گیرد که عبارتند از: خانوارهای تازه تشکیل شده، تفکیک خانوارهای جمعی، رفع بد مسکنی، بهبود تراکم خانوار و دستیابی به مسکن با دوام. تقاضای مصرفی برای خانوارها امری ضروری می‌باشد. قیمت مسکن و درآمد خانوار از اجزاء مهم اثرگذار بر تقاضای مصرفی مسکن هستند. (Bahrami & Morovvat, 2015). یکی از مهمترین بازارهای شهری که متاثر از تغییرات جمعیتی است، بازار مسکن است. رشد روز افزون جمعیت سبب شده تا نیاز به مسکن در سال‌های گذشته رو به فزونی نهاده و از طرفی به علت اینکه عوامل و متغیرهای زیادی در بخش مسکن دخیل هستند، با همه اقدامات مثبت و موثر برنامه‌ها و قوانین، هنوز شاخص‌های مسکن با کشورهای پیشرفته فاصله دارد (Saremi & Ebrahimpoor, 2013). از آن‌جایی که مسکن یک کالای ناهمگن بوده، بنابراین برای شناخت از جوانب مختلف مسکن و تحلیل عوامل تاثیرگذار بر قیمت مسکن و تقاضای مصرفی مسکن، اهمیت و توجه به انواع مختلف متغیرهای یک واحد مسکونی مانند متغیرهای ساختاری و محیطی، متغیرهای اقتصادی و اجتماعی و نیز متغیرهای جمعیتی لازم است. در واقع، همین ویژگی‌ها باعث تفاوت در سلیقه و ترجیحات مصرف‌کنندگان در جهت تقاضا برای کالای ناهمگن مسکن شده است (Gholizadeh & et al, 2008).

با افزایش جمعیت ناشی از مهاجرت از روستاها به شهرها، تامین مسکن به عنوان یکی از مهمترین مسائل شهری تبدیل شده است که به منظور برنامه‌ریزی جهت تهیه و تولید مسکن، شناخت از ترجیحات مصرف‌کنندگان و تمایل به پرداخت افراد برای ویژگی‌های مختلف مسکن از اهمیت به سزایی برخوردار است. بررسی رابطه بین تغییرات توزیع سنی جمعیت و متغیرهای اقتصادی مقوله‌ای است که در سال‌های اخیر توجه زیادی را به خود جلب کرده است. در جامعه‌هایی که ساختار سنی آن‌ها در طول زمان دچار دست‌خوش و تغییرات زیادی نشده است و هرم سنی آن‌ها به صورت

استوانه‌ای شکل می‌باشد، نادیده گرفتن متغیر ساختار سنی جمعیت در تحلیل تغییرات متغیرهای اقتصاد کلان مشکل ساز نیست. ولی در کشور ایران که با انفجار جمعیتی دهه شصت مواجه بوده است، توجه به تغییر ساختار سنی جمعیت به عنوان یکی از متغیرهای مهم و تأثیرگذار بر متغیرهای کلان اقتصادی بسیار مورد توجه می‌باشد. با توجه به روند رشد جمعیت در ایران، افزایش شدید زاد و ولد دهه ۶۰ باعث گسترده‌تر شدن هرم سنی جمعیت شده و در طی زمان این قاعده گسترده هرم به گروه سنی ۲۵ تا ۲۹ سال رسیده است. سپس، گروه سنی ۲۰ تا ۲۴ سال بالاترین تعداد جمعیت را دارد. این دو گروه سنی، حدود یک چهارم جمعیت کشور را تشکیل می‌دهند. مطالعات مختلفی توجه خویش را به چگونگی اثرگذاری تحولات جمعیتی بر تقاضای مسکن معطوف کرده‌اند که در ادامه به آن‌ها پرداخته شده است (Mohammadi & et al, 2017).

پیشینه پژوهش

مطالعات خارجی

در مطالعه‌ای Chen & et al (2020) تقاضای مسکن و نرخ پس انداز خانوارها را در چین بررسی کردند. براساس این مطالعه، نرخ پس انداز خانوارهای شهری چین از اواسط دهه ۱۹۹۰ به‌طور عجیبی افزایش یافته‌است و با افزایش زیاد و قابل‌توجه مالکیت خانه همراه شده‌است. با استفاده از روش تخمین تفاضل در تفاضل، شواهدی پیدا شد که اصلاحات نرخ پس‌انداز خانوارها را در طول دوره اصلاحات (۱۹۹۸-۲۰۰۱) با تغییر هزینه خدمات مسکن، از دولت به خانوارها افزایش داد. نتایج نشان می دهد اصلاحات مسکن در سال ۱۹۹۸ حتی پس از آن نیز بر رفتارهای پس انداز خانوار در دوره اصلاحات (۲۰۰۲-۲۰۰۹) تأثیر می گذارد.

در پژوهشی Davis & et al (2020) تأثیر سیاست مسکن فدرال بر تقاضای مسکن و مالکیت خانه را مورد مطالعه قرار دادند. سیاست مسکن فدرال با یارانه دادن به بدهی وام مسکن برای بسیاری از خانوارهایی که دارایی اندک و امتیازات اعتباری پایینی دارند، مالکیت خانه را ارتقا می‌دهد. در این مقاله، از کاهش ۵۰ امتیازی غیرمنتظره اداره مسکن فدرال (FHA)[1] به حق بیمه سالانه وام مسکن

1. Federal Housing Administration

در ژانویه ۲۰۱۵ برای مطالعه تأثیر سیاست مسکن فدرال و نرخ‌های بهره بر تقاضای مسکن برای جمعیتی از خانوارهایی که احتمالاً تحت تأثیر قرار می‌گیرند، استفاده شده است. با تغییر در سیاست کاهش حق بیمه، که پرداخت‌های ماهانه را به میزان سه چهارم درصدی در نرخ وام مسکن کاهش داد، قدرت خرید وام گیرنده معمولی FHA را ۶ درصد افزایش داد. نتایج نشان می‌دهد که وام-گیرندگان FHA ارزش مسکن خریداری شده را ۲.۵ درصد افزایش دادند. افزایش هزینه‌ها منعکس‌کننده افزایش قیمت مسکن با کیفیت ثابت است، بدون تغییر قابل توجهی در کیفیت مسکن خریداری شده توسط خریداران، کاهش حق بیمه باعث شد تقریباً ۱۷۰۰۰ خانوار برای اولین بار در سال اول پس از قطع، خریدار خانه شوند، افزایشی که بسیار کمتر از پیشبینی FHA بود.

اثرات سن را بر تقاضای مسکن شهری برای کشور چین را Linlin & et al (2016) با استفاده از روش تعادل عمومی قابل‌محاسبه (CGE) مورد ارزیابی قرار داده‌اند. نتیجه مطالعه آنها نشان داد که سن تقاضا برای مسکن شهری را افزایش می‌دهد. هم‌چنین Weber & et al (1980) اثرات نرخ رشد جمعیت را بر مالیات بر دارایی‌های مسکونی تحلیل کردند و نتیجه گرفتند که با افزایش نرخ رشد جمعیت، میزان مالیات بر دارایی‌های مسکونی هم افزایش می‌یابد. و Wang & et al (2015) ارتباط بین سن جمعیت، شهرسازی و تقاضای مسکن را بررسی و عنوان کردند که سن جمعیت یک متغیر محدود کننده تقاضای مسکن است.

مطالعات داخلی

در مطالعه‌ای Shirafkan & et al (2018) کاربرد روش نظریه داده بنیاد در شناسایی الگوی ذهنی تقاضای مسکن در شهر تبریز را بررسی کردند. در این پژوهش، از روش لاجیت گسسته چند جمله‌ای استفاده گردید. داده‌ها بر اساس مصاحبه از ۱۲ نفر از متخصصین مسکن، جمع‌آوری شد. نتایج حاصل از برآورد الگوی این پژوهش که الگوی لاجیت است، نشان می‌دهند افراد در تصمیم-گیری برای انتخاب مکان مسکونی علاوه بر بودجه، تمام جوانب مورد نظر را بررسی کرده و اهمیت هر کدام از عوامل در انتخاب‌ها فرق می‌کند.

در مطالعه‌ای دیگر Mohammadi & et al (2017) عوامل موثر بر تمایل به تقاضای پیش خرید مسکن (مطالعه موردی: خریداران مسکن در حال ساخت شهر ایلام) را شناسایی و اولویت‌بندی کرده‌اند. داده‌های پژوهش از روش کتابخانه‌ای و میدانی با استفاده از پرسشنامه بدست آمده است.جامعه آماری این پژوهش، ۴۰ نفر از کارشناسان راه و شهرسازی، بنیاد مسکن، بانک مسکن و مشاوران املاک ایلام می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که عوامل اقتصادی، مالی، مالی – رفتاری، انگیزشی، سیاسی و اجتماعی بر پیش خرید مسکن تاثیر دارند و عوامل اقتصادی با ضریب ۴/۵۷ در اولویت و عوامل سیاسی با ضریب ۲/۶۶ در رتبه آخر قرار دارند.

در این راستا Akbari & et al (2014) با تحلیل چگونگی ارزش‌گذاری و تعیین میزان تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای ویژگی‌های مختلف مسکن، با روش انتخاب تجربی (CEM) به این نتیجه دست یافتند که متغیرهای مالی به ویژه میزان برخورداری از بخشودگی عوارض ساخت وساز برای ساکنان منطقه، با اهمیت است؛ به طوری که با افزایش بخشودگی عوارض ساخت، تمایل به ساخت و ساز افزایش می‌یابد که این مسأله با توجه به وضعیت اقتصادی ساکنان این محدوده، طبیعی است.

با استفاده از الگوی قیمت هدانیک Ghaffari & Weisi (2013) تقاضای مسکن شهر قم را برآورد کردند و نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که قیمت ضمنی مساحت زمین، سطح زیربنا و تعداد اتاق‌ها بیشترین تاثیر را بر تقاضای مسکن داشته‌است. هم‌چنین Rezazadeh & Otadi (2007) به بررسی نیازهای مسکن با توجه به تغییرات ساختار جمعیتی در شهر تهران پرداخته‌اند و نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که ورود متولدین سال‌های ۵۸ تا ۶۲ به متقاضیان مسکن حتی با عدم تغییر در تعداد جمعیت ساکن در شهر تهران تقاضای مسکن و تراکم ساختمانی مورد نیاز تهران را دستخوش تغییرات کرده‌است.

تصریح الگو

خانوارها با خرید یا اجاره واحد مسکونی علاوه بر آنکه مالک ابنیه آن می‌شوند، به علت وجود ثبات فضایی باید مجموعه‌ای از خصوصیات همسایگی، خدمات عمومی و قوانین دولتی را بپذیرند. بنابراین تقاضای مسکن به معنای تقاضای همه عوامل مذکور است. مسکن مقوله‌ای مهم در سبد مصرفی خانوارهاست که تصمیم‌گیری درباره تصرف آن، همزمان با تصمیم‌گیری درباره عناصر مهم زندگی همچون بعد خانوار و انتخاب شغل انجام می‌گیرد. از این رو، می‌توان تقاضای مسکن را به عنوان جزئی از یک سیستم معادلات همزمان رفتاری خانوارها بررسی کرد. با استفاده از سیستم معادلات همزمان بالا می‌توان مجموعه نیازهای خانوارها در اقشار مختلف طبقاتی را برآورد و از نتایج به دست آمده به عنوان ابزار اصلی تجزیه و تحلیل سیاست‌های اقتصادی استفاده کرد.

در رابطه با تقاضای مسکن، ارزش بازاری مسکن چندین برابر درآمد خانوار است و ارزش موجودی مسکن نیز درصد مهمی از موجودی سرمایه کشور می‌باشد. بنابراین نقش مسکن به عنوان یک دارایی پر اهمیت است. برای مالک، مسکن یکی از اقلام سبد دارایی اوست و در نتیجه خانوار را با توجه به انگیزه مصرفی و پس انداز، در این باره تصمیم‌گیری می‌کند.

در الگوهای ساده تقاضای مسکن، مسکن به عنوان کالا یا خدمتی همگن در نظر گرفته می‌شود و تقاضای آن بررسی می‌گردد. برای این کار در برخی روش‌ها یک واحد مسکونی استاندارد تعریف و پس از آن سایر واحدهای مسکونی با آن مقایسه می‌شود. در بیشتر بررسی‌های انجام شده با استفاده از این روش، تقاضا به طور عمده تحت تاثیر درآمد و قیمت فرض شده است و تقاضای مسکن بعنوان متغیر وابسته در نظر گرفته می‌شود. تابع تقاضای مسکن را مثل هر تابع تقاضای دیگری، در شکل کلی به‌صورت $Q = F(P,Y)$ که P قیمت مسکن و Y درآمد است که در این پژوهش معادل درآمد دائمی است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در یک الگوی کلاسیک تقاضا فرض بر این است که افراد با مصرف مقادیر معینی از کالا و خدمات سعی در بیشتر کردن مطلوبیت خود دارند. بدین‌منظور مصرف‌کننده تلاش می‌کند که ارزش فعلی هزینه‌های او مساوی با ارزش فعلی درآمدش شود. به‌منظور آسان‌کردن تحلیل یک سری فروض در نظر گرفته‌می‌شود: ۱- افراد هیچ تردیدی در

مورد طول عمر خود و درآمد آینده و قیمت‌های آینده ندارند ۲- به طور کلی کالاها به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند: کالای مرکب و خدمات مسکن (Akbari, 2017).

با در نظر گرفتن فروض بالا فرض می‌شود که هر مصرف‌کننده دارای تابع مطلوبیت استون – گری[1] به‌صورت ذیل است:

$$U_i = \prod_{t=1} \left(H_{it} - \mu_i\right)^{\frac{\gamma_1}{L}} \left(X_{it} - \theta_i\right)^{\frac{E_1 - \gamma_1}{\lambda_1}} \tag{۱}$$

در تابع بالا:

U مطلوبیت فرد i ام، L امید به زندگی، H مصرف مسکن، X مصرف سایر کالاها و μ و θ پارامترهای تابع هستند. قید بودجه برای مصرف کنندگان به شکل زیر می‌باشد:

$$\sum \left(P_{it}^h H_{it} + P_{it}^x X_{it}\right) = \sum Y_{it} + NHW_i = W_i \tag{۲}$$

در معادله بالا، P^h قیمت مسکن، P^x قیمت سایر کالاها، Y درآمد، NHW ارزش کل ثروت و W ارزش کل درآمد و ثروت است. با تشکیل تابع لاگرانژ زیر و حداکثر کردن تابع مطلوبیت با توجه به قید بودجه بالا تابع هزینه فرد i ام به‌صورت رابطه (۴) به‌دست می‌آید:

$$L = \prod_{t=1} \left(H_{it} - \mu_i\right)^{\frac{\gamma_1}{L}} \left(X_{it} - \theta_i\right)^{\frac{E_1 - \gamma_1}{\lambda_1}} + \lambda\left(W_i - \sum \left(P_{it}^h H_{it} + P_{it}^x X_{it}\right)\right) \tag{۳}$$

$$P_{it}^h H_{it} = P^h \mu + \left(\frac{\gamma_i}{L_i}\right)\left\{W_i - \sum \left(P_{it}^h \mu + P_{it}^x \theta\right)\right\} + U_i \tag{۴}$$

که در آن U عامل اخلال است. معادله بالا را می‌توان به‌صورت زیر نوشت:

$$P_{it}^h H_{it} = \left(\frac{\gamma_i}{L_i}\right) W_i + \left\{1 - \left(\frac{\gamma_i}{L_i}\right)\right\} \mu P_{it}^h - \left(\frac{\gamma_i}{L_i}\right) \theta P_{it}^x - \left(\frac{\gamma_i}{L_i}\right) \sum \left(P_{it}^h \mu + P_{it}^x \theta\right) + U_i \tag{۵}$$

معادله تقاضا بر اساس معادله بالا برآورد می‌شود. در معادله بالا مشاهده می‌شود که اثر تغییر ثروت یا قیمت‌های انتظاری وابسته به امید به زندگی فرد است؛ زیرا یک فرد با امید به زندگی پایین درصد بیشتری از درآمد خود را هزینه می‌کند؛ بنابراین با افزایش سن افراد میزان تقاضای مسکن آن‌ها

1. Stone - Gray

افزایش می‌یابد. با بیشتر ساده کردن مسئله می‌توان به توابع ساده‌تر و صریح‌تری دست یافت. اگر افراد با محدودیت بودجه زیر مواجه باشند:

$$P_{it}^{h} H_{it} + P_{it}^{x} X_{it} = \gamma_{it} \qquad (۶)$$

تابع تقاضای مسکن به‌صورت زیر تبدیل خواهد شد:

$$P_{it}^{h} H_{it} = \gamma_{i} Y_{it} + (1-\gamma)\mu P_{it}^{h} - \gamma\theta P_{it}^{x} + U_{i} \qquad (۷)$$

با پیروی از Ermisch (1996) مدل نهایی زیر برای تقاضای مصرفی مسکن برای ایران، برآورد و تجزیه و تحلیل می‌گردد:

$$LHCD_{t} = \beta_{0} + \beta_{1} LYP_{t} + \beta_{2} LPOP_{t} + LPH_{t} + LL_{t} + \varepsilon_{t} \qquad (۸)$$

که در آن، HCD تقاضای مصرفی مسکن، YP درآمد دائمی، POP جمعیت ، P^{H}قیمت مسکن و L شاخص امید به زندگی است. بر اساس معادلات بالا، مصرف مسکن وابسته به درآمد انتظاری و قیمت‌هاست.

روش تخمین و داده‌های پژوهش

روش مورد استفاده در این پژوهش توصیفی و از نوع همبستگی و رگرسیونی می‌باشد. در این پژوهش از داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۹ استفاده شده است. برای برآورد مدل از تکنیک خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL)[1] استفاده شده است. دلیل استفاده از این تکنیک این است که در نظر داریم در کنار تخمین پویایی‌های کوتاه مدت مدل، ارتباط بلند مدت متغیرهای مدل را نیز برآورد کنیم. پسران و شین ثابت می‌کنند که اگر بردار هم انباشتگی از بکارگیری روش حداقل مربعات بر یک رابطه خود توضیح با وقفه‌های گسترده (ARDL) بدست آید، علاوه بر اینکه برآوردگر حداقل مربعات توزیع نرمال دارد، در نمونه‌های کوچک نیز اریب کمتر و کارایی بیشتری برخوردار خواهد بود. در این روش پس از تصریح الگو، باید تعداد وقفه‌های بهینه متغیرهای پژوهش را تعیین کرد. با استفاده از نرم افزار ایویوز و با استفاده از یکی از چهار معیار آکاییک

1. Autoregressive Distributed Lag

(AIC)، شوارتز – بیزین (SBC) و یا حنان کویین (HAC) می‌توان تعداد وقفه‌های را تعیین کرده که در مقایسه با سایر الگوها بهینه باشد. پس از تصریح الگوی مورد استفاده در این پژوهش، برآوردی از ضرایب متغیرهای الگو ارائه می‌شود. این ضرایب نشان‌دهنده پویایی‌های مدل در کوتاه-مدت هستند. سپس وجود رابطه بلندمدت بررسی می‌شود. در این روش از آزمون همگرایی باند وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای بررسی شده‌است.

جدول ۱. متغیرهای پژوهش

متغیرها	منبع	توضیحات
HCD **تقاضای مصرفی مسکن (خانوار)**	بانک مرکزی و مرکز آمار	ذخیره تقاضای مسکن برابر جمعیت (۲۲ تا ۶۵ سال) تقسیم بر ۲ می‌باشد سپس تقاضای مصرفی مسکن برابر تفاوت ذخیره تقاضای مسکن جاری با دوره گذشته است (Gholizadeh, 2007)[۱]
YP **درآمد دائمی (هزار ریال)**	بانک مرکزی و مرکز آمار	با استفاده از روش مقاله (Darby, 1972) به‌دست آمده‌است
POP **جمعیت ۲۲ تا ٦٥ سال (نفر)**	بانک مرکزی و مرکز آمار	-
PH **قیمت هر متر مربع مسکن (ریال)**	مرکز آمار و وزارت راه و شهرسازی	برابر است با میانگین وزنی قیمت هر متر مربع در استان‌ها
L **شاخص امید به زندگی**	بانک جهانی	-

منبع: یافته‌های پژوهش

توصیف آماری متغیرها

به‌منظور درک بهتر از جامعه مورد پژوهش و آشنایی بیشتر با متغیرهای پژوهش، قبل از ارائه آمار استنتاجی و تجزیه و تحلیل داده‌ها، لازم است توصیف آماری متغیرها ارائه شود. آمار توصیفی داده‌ها، گامی در جهت شناخت و تبیین توزیع پراکنش داده‌ها و پایه‌ای برای تعیین روابط بین متغیرهایی است که در پژوهش به کار می‌رود. جدول (۲) به توصیف آماری متغیرهای مستقل

۱. نظریه قیمت مسکن در ایران، انتشارات نورعلم، ۱۳۸۷، ص ۴۸- ۵۰.

تحقیق اختصاص داده شده است. با توجه به کمیت چولگی، متغیرهای پژوهش تقریبا دارای توزیع متقارن می‌باشند. کشیدگی تمام متغیرها دارای توزیع نرمال بوده است. همچنین در دوره مورد بررسی، متوسط متغیرهای جمعیت، تقاضای مصرفی مسکن، درآمد دائمی، قیمت مسکن و شاخص امید به زندگی به ترتیب برابر ۶۵۷۵۸۷۲۷ نفر، ۱۸۴۳۸۵۰۶ خانوار،۳۲۸۰۵ هزار ریال، ۱۳۴۲۳۲۶۷ ریال و ۷۰/۶۷ می‌باشد. بیشترین مقدار مربوط به متغیر جمعیت و کمترین مقدار مربوط به شاخص امید به زندگی است. در دوره مورد بررسی متغیر جمعیت دارای بیشترین پراکندگی و متغیر شاخص امید به زندگی دارای کمترین پراکندگی است.

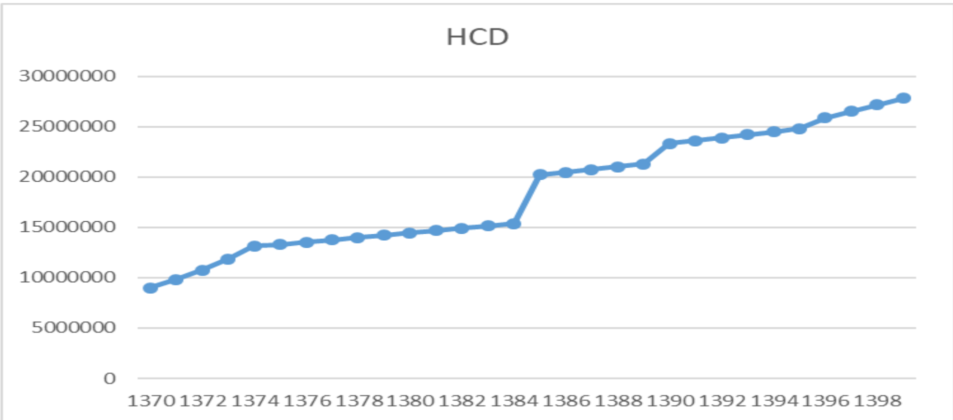
جدول ۲. توصیف آماری متغیرها

متغیر	میانگین	انحراف معیار	ماکزیمم	مینیمم	چولگی	کشیدگی
POP	۶۵۷۵۸۷۲۷	۱۵۲۷۱۹۶۸	۸۳۵۱۵۲۶۷	۴۰۷۱۳۳۳۳	۰/۲۲	۲/۸۰
HCD	۱۸۴۳۸۵۰۶	۵۷۷۹۵۹۴	۲۷۷۹۸۳۷۵	۱۶۲۵۴۸۷۴	۰/۲۰	۲/۴۱
YP	۳۲۸۰۵	۳۰۴۵۲	۸۰۴۱۹	۱۵۴۸	۰/۹۸	۲/۷۰
PH	۱۳۴۲۳۲۶۷	۲۰۴۱۴۵۱۴	۸۵۶۸۱۰۰۰	۲۱۷۰۰۰	۱/۱۰	۲/۶۹
L	۷۰.۶۷	۸.۷۵	۸۳.۳۴	۴۶.۰۶	۰/۳۸	۴/۲۱

منبع: یافته‌های پژوهش

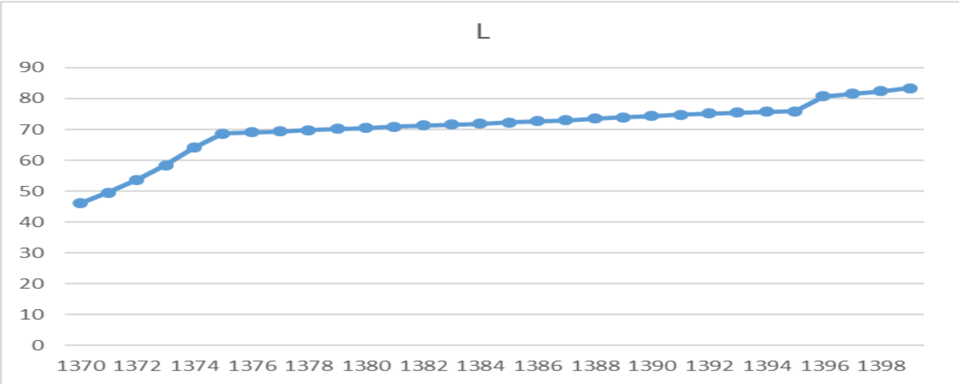
توصیف نموداری متغیرها

در این قسمت روند زمانی و تغییرات متغیرها در طول دوره مورد بررسی تحلیل شده است:



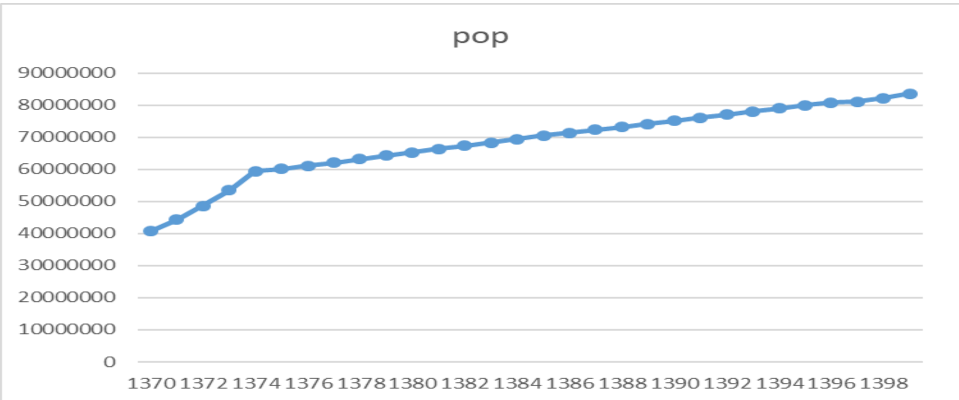
نمودار ۱. روند متغیر تقاضای مصرفی مسکن (خانوار) منبع: مرکز آمار ایران و بانک مرکزی

همانطور که نمودار۱ نشان می‌دهد تقاضای مصرفی مسکن (خانوار) در دوره مورد بررسی روند افزایشی نسبتا با ثباتی را داشته است یعنی بازار مسکن در این دوره نوسانات زیادی را نداشته است. در سال‌های ۸۴ تا ۸۵ تقاضای مصرفی برای مسکن نسبتا افزایش بیشتری داشته است و از سال ۸۵ به بعد با مشاهده روند تغییرات زمانی تقاضا می‌توان استنباط کرد که بازار مسکن وارد یک فرآیند رکودی شده‌است.



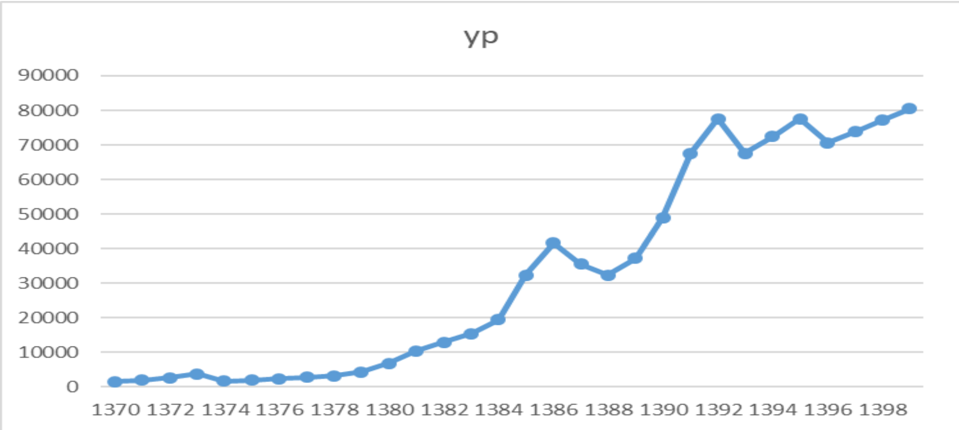
نمودار۲. روند متغیر امید به زندگی (سال)   منبع: بانک جهانی

نمودار۲ نشان می‌دهد که شاخص امید به زندگی در ایران نسبتا دارای روند ثابتی است و تغییرات زیادی نداشته‌است. از سال ۷۰ تا ۷۵ امید به زندگی فرآیند افزایشی داشته و از ۷۵ به بعد ثبات پیدا کرده‌است.



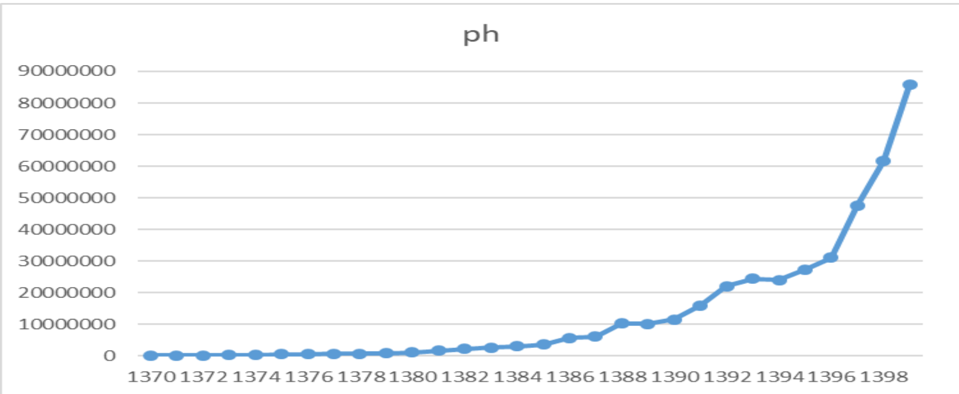
نمودار۳. روند متغیر جمعیت (نفر)   منبع: بانک مرکزی ایران

با توجه به نمودار ۳، جمعیت (نفر) در ایران با نرخ کمی افزایش یافته و بین ۱ الی ۲ (با توجه به آمار بانک مرکزی) درصد در نوسان بوده است. در سال ۸۴ با نرخ فزایندهای افزایش یافته ولی بعد از آن روند باثباتی پیدا کردهاست.



نمودار٤. روند متغیر درآمد دائمی (هزار ریال) منبع: بانک مرکزی ایران

باتوجه به نمودار۴ مشخص است که درآمد دائمی (هزار ریال) در ابتدای دوره با نرخ ثابتی افزایش یافته به طوری که این افزایش تا سال ۸۶ ادامه داشته است. از سال ۸۶ به بعد درآمد دائمی وارد یک فرآیند نوسانی شده که در دو دوره ۸۶ تا ۸۸ و ۹۲ تا ۹۳ کاهش یافته و بعد ازآن افزایشی بوده است که بیشترین مقدار درآمد دائمی در سال ۹۲ بوده و کمترین مقدار آن در سال ۷۰ اتفاق افتادهاست.



نمودار٥. روند متغیر قیمت مسکن (ریال) منبع: مرکز آمار ایران

روند زمانی قیمت مسکن (ریال) در ایران در نمودار ۵ آورده شده است. باتوجه به نمودار بالا روند کلی قیمت‌ها افزایشی بوده به طوری که میانگین قیمت مسکن در ایران در ابتدای دوره در حدود ۴۰۰ هزار ریال به حدود ۱۱۹۰۰ هزار ریال در انتهای دوره افزایش یافته‌است. قیمت مسکن در دوره ۸۶ تا ۸۸ و ۹۲ تا ۹۳ افزایش کمی یافته و بعد از این دو دوره روند افزایشی پیدا کرده‌است.

یافته‌های پژوهش

آزمون پایایی

بدون بررسی آزمون پایایی و برآورد متغیرها، معنی‌داری ضرایب برآوردی مورد تایید قرار نمی-گیرد. لذا به منظور بررسی آرمون پایایی متغیرها در این پژوهش، با استفاده از روش دیکی – فولر تعمیم یافته از طریق نرم افزار ایویوز۱۲ به بررسی پایایی در متغیرها پرداخته می‌شود. در این پژوهش ابتدا در سطح با عرض از مبدا و روند و با عرض از مبدا و بدون روند پایایی بررسی شد که اکثر متغیرها در سطح پایا نبودند و در مرحله بعدی با تفاضل‌گیری و با عرض از مبدا و روند و با عرض از مبدا و بدون روند پایایی بررسی گردید که تمام متغیرها با یک مرتبه تفاضل‌گیری پایا بودند و نتایج آن در جدول زیر آورده شده‌است.

جدول۳. نتایج آزمون مانایی دیکی-فولر تعمیم‌یافته

متغیرها	سطح		تفاضل‌گیری	
(لگاریتمی)	آماره	نتیجه	آماره	نتیجه
LHCD	-۲/۱۲	ناپایا	-۴/۵۷	پایا
LL	-۴/۱۵	پایا	-۴/۳۲	پایا
LPH	-۲/۰۲	ناپایا	-۳/۸۶	پایا
LPOP	-۱/۱۱	ناپایا	-۴/۷۹	پایا
LYP	-۲/۰۳	ناپایا	-۳/۶۲	پایا

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که از جدول ۳ مشخص است، آزمون پایایی، پایا بودن تمام متغیرها به جز L را در سطح رد و پایایی کلیه متغیرها را با یک بار تفاضل‌گیری تایید می‌کند. لذا با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی، هم‌انباشتگی داده‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نتایج تابع تقاضای مصرفی مسکن

نتیجه برآورد معادله کوتاه مدت تابع تقاضای مصرفی مسکن (HCD) در ایران با استفاده از آماره آکائیک در جدول ۴ نشان داده شده است. متغیرها بصورت لگاریتمی است و نتایج بدست آمده از این آماره معنی‌داری بالاتری را نشان می‌دهد.

جدول ٤. نتایج برآورد رابطه پویای کوتاه مدت

متغیرها (لگاریتمی)	ضرایب کششی	آماره t	احتمال
LHCD(-1)	-۰/۱۲	-۴/۰۲	۰/۰۰۱
LHCD(-2)	۰/۱۸	۲/۶۰	۰/۰۲۳
LL	۰/۲۲	۳/۱۷	۰/۰۱۳
LL(-1)	۰/۱۱	۱/۵۷	۰/۱۱۶
LPH	-۰/۲۵	-۳/۲۱	۰/۰۱۲
LPH(-1)	۰/۱۹	۱/۳۸	۰/۱۳۸
LPOP	۰/۸۳	۴/۱۹	۰/۰۰۰
LYP	۰/۴۷	۲/۸۹	۰/۰۲۴
C	-۰/۱۷	-۱/۱۱	۰/۳۶۵
ضریب تعیین		۰/۹۵	
آماره کلی F		Prob = ۰/۰۰۰۰	F = ۳۲۱۵/۱۶
آماره دوربین واتسون		۲/۰۸	
آماره آزمون رمزی		Prob = ۰/۲۹	F = ۱/۴۱
آزمون خودهمبستگی LM		Prob = ۰/۱۳۸۴	F = ۸/۲۱
آزمون ناهمسانی واریانس بروش- پاگان و گادفری		Prob = ۰/۱۹۳۷	F = ۱/۵۲

همان‌طور که نتایج ۴ نشان می‌دهد رابطه ARDL(2,1,1,0,0) مورد پذیرش قرار گرفته و معنی-داری ضرایب در سطح بالایی قرار دارد. بر اساس آماره دوربین واتسون و آزمون خودهمبستگی LM، می‌توان پی برد که خودهمبستگی بین جملات اخلال وجود ندارد. بر اساس نتیجه آزمون ناهمسانی واریانس بروش- پاگان و گادفری مشخص است که مدل دارای همسانی واریانس بوده و ضریب تعیین نشان می‌دهد که قدرت توضیح‌دهندگی مدل در چه حدی می‌باشد. بطوری که ۹۵

درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده شده است. بر اساس آماره F و آزمون رمزی، برآورد کلی رگرسیون و تصریح الگو مورد تایید قرار گرفته‌است.

نتایج بالا نشان می‌دهد که اکثر متغیرهای مستقل در دوره جاری و دوره‌های گذشته بر روی متغیر وابسته اثرگذار بوده‌اند و بعضی از آن متغیرها هم معنادار نبوده‌اند ولی به خاطر این‌که از خطای تورش حذف متغیر در الگو جلوگیری شود، متغیرهایی که معنادار نشده‌اند از مدل حذف نشده‌است. تقاضای مصرفی مسکن در دوره گذشته اثر معنادار و منفی بر روی تقاضای مصرفی مسکن در دوره جاری داشته که با یک درصد افزایش در تقاضای مصرفی دوره گذشته، با ثابت بودن سایر متغیرها، تقاضای مصرفی مسکن دوره جاری به میزان ۰/۱۲ درصد کاهش می‌یابد، ولی در دو دوره به میزان ۰/۱۸ درصد تقاضای مصرفی مسکن دوره جاری را افزایش می‌دهد. شاخص امید به زندگی در این پژوهش اثر مثبت و معناداری بر تقاضای مصرفی مسکن داشته که هر یک درصد افزایش در امید به زندگی، تقاضای مصرفی مسکن به میزان ۰/۲۲ درصد افزایش یافته است ولی امید به زندگی دوره گذشته اثری بر تقاضای مصرفی مسکن دوره جاری نداشته است. یکی از متغیرهای مهم و اثرگذار بر تقاضای مصرفی مسکن، قیمت خود مسکن می‌باشد که نتایج نشان می‌دهد کشش قیمتی تقاضای مصرفی مسکن در کوتاه مدت ۰/۲۵- برآورد گردیده است یعنی با افزایش یک درصدی قیمت مسکن با ثابت بودن سایر متغیرها، مقدار مصرفی مسکن به میزان ۰/۲۵- درصد کاهش می‌یابد که موافق با تئوری‌های تقاضا می‌باشد. ولی قیمت یک دوره گذشته در سطح خطای ۵ درصد، اثری بر میزان مصرفی مسکن نداشته است. متغیر اصلی این پژوهش، جمعیت می‌باشد که در سطح بالایی بر روی تقاضای مصرفی مسکن اثرگذار می‌باشد و دارای بیشترین اثرگذاری است به طوری‌که با یک درصد افزایش در جمعیت با ثابت بودن سایر متغیرها، میزان تقاضای مصرفی مسکن به مقدار ۰/۸۳ درصد افزایش می‌یابد که کاملا موافق با انتظارات تئوریک است. یعنی هر چه میزان جمعیت در یک کشور یا منطقه افزایش یابد، نیاز برای مسکن افزایش می‌یابد و به طبع آن تقاضای مصرفی مسکن را افزایش می‌دهد به عبارتی تقاضای مصرفی مسکن نسبت به جمعیت با کشش است. کشش درآمدی دائمی تقاضای مصرفی مسکن ۰/۴۷ است و این ضریب معنی‌دار است. ضریب درآمد

دائمی نشان می‌دهد یک درصد افزایش در درآمد دائمی با ثابت بودن سایر متغیرها تقاضای مصرفی مسکن را به میزان ۰/۴۷ افزایش می دهد. این ضریب نشان می دهد تقاضای مصرفی مسکن نرمال بوده و مسکن کالای ضروری است.

آزمون همگرایی یا رابطه بلندمدت

در این مقاله، برای بررسی رابطه هم‌انباشتگی، از آزمون باند ARDL استفاده شده است. با توجه به نتایج آزمون هم‌انباشتگی آورده شده در جدول ۵، فرضیه صفر که عدم رابطه بلندمدت را نشان می‌دهد، رد شده و در نتیجه بین متغیرهای پژوهش رابطه هم‌انباشتگی وجود دارد.

جدول ۵. نتایج آزمون هم‌جمعی باند

نوع آزمون	آماره F	مقادیر بحرانی باند		
		سطح اطمینان	I (0)	I (1)
آزمون باند	۲۲/۰۹	۱۰ درصد	۲/۲	۳/۰۹
		۵ درصد	۲/۵۶	۳/۴۹
		۲/۵ درصد	۲/۸۸	۳/۸۷
		۱ درصد	۳/۲۹	۴/۳۷

باتوجه به نتایج آورده شده در جدول ۶، بر اساس معادله بلندمدت تابع تقاضای مصرفی مسکن در ایران، کشش قیمتی تقاضای مصرفی مسکن در بلندمدت ۰/۱۴- برآورد گردیده است به این معنی که با افزایش یک درصدی قیمت مسکن با ثابت بودن سایر متغیرها، مقدار مصرف مسکن در ایران به میزان ۰/۱۴ درصد کاهش می‌یابد.

شاخص امید به زندگی در بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر تقاضای مصرفی مسکن داشته که با یک درصد افزایش در امید به زندگی، تقاضای مصرفی مسکن به میزان ۰/۱۲ درصد افزایش می‌یابد. کشش جمعیتی تقاضای مصرفی مسکن نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در جمعیت با ثابت بودن سایر متغیرها، میزان تقاضای مصرفی مسکن به مقدار ۰/۵۳ درصد افزایش می‌یابد که در بین متغیرهای اثرگذار، بیشترین اثر را بر روی تقاضای مصرفی مسکن داشته است. همچنین کشش

درآمدی دائمی تقاضای مصرفی مسکن ۰/۴۶ بوده که نشان می‌دهد مسکن در بلندمدت کالایی نرمال است که با یک درصد افزایش در درآمد دائمی با ثابت بودن سایر متغیرها، تقاضای مصرفی مسکن به مقدار ۰/۴۶ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ٦. نتایج برآورد رابطه بلندمدت

متغیرها	ضریب	آماره t	احتمال
LL	۰/۱۲	۳/۴۲	۰/۰۲۵
LPH	−۰/۱۴	−۲/۵۸	۰/۰۴۱
LPOP	۰/۵۳	۴/۲۱	۰/۰۰۱
LYP	۰/۴۶	۲/۸۶	۰/۰۳۹
C	−۰/۱۴	−۱/۵۷	۰/۱۶۳
ECM	−۰/۶۴	−۵/۶۲	۰/۰۰۰

ضریب تصحیح خطای به دست آمده معنی‌داری بوده و رابطه همجمعی را مورد تایید قرار می‌دهد. این ضریب نشان می‌دهد که در هر دوره ۶۴ درصد از عدم تعادل در تقاضای مصرفی مسکن ایران تعدیل شده و به سمت مقدار بلندمدت حرکت می‌کند.

نتیجه‌گیری

تقاضای مصرفی برای خانوارها امری حیاتی می‌باشد و قیمت مسکن و درآمد خانوار بر آن اثر دارند. هدف اصلی در این پژوهش برآورد تقاضای مصرفی مسکن در ایران در طی دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۹ است. برای تحلیل تقاضای مصرفی مسکن از یک تابع تقاضا با فرم کاب – داگلاس و به صورت لگاریتمی استفاده گردید که در آن شاخص امید به زندگی (L)، قیمت مسکن (PH)، درآمد دائمی (YP) و جمعیت (POP) قرار داشت. نتایج آزمون پایایی، پایایی متغیرها را با یک مرتبه تفاضل‌گیری مورد تایید قرار داد. نتایج برآورد تابع تقاضای مصرفی مسکن نشان داد که در کوتاه مدت ۱۲ درصد تقاضای مصرفی مسکن دوره جاری بر اساس دوره گذشته کاهش یافته است. کشش قیمتی تقاضای مصرفی مسکن در کوتاه مدت ۰/۲۵− و در بلندمدت ۰/۱۴− درصد برآورد گردیده است. این در حالی است که کشش درآمد دائمی در کوتاه مدت و بلندمدت حدود ۰/۴۷

و ۰/۴۶ بدست آمده که نشان می‌دهد مسکن کالایی ضروری است. کشش جمعیتی تقاضای مصرفی مسکن در کوتاه مدت و بلندمدت به ترتیب برابر ۰/۸۳ و ۰/۵۳ است که تقاضای مصرفی مسکن بیشترین واکنش را نسبت به جمعیت دارد. هر چه شاخص امید به زندگی افزایش می‌یابد، تقاضای مصرفی مسکن هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت افزایش یافته که با افزایش ۱ درصدی در شاخص امید به زندگی، تقاضای مصرفی مسکن در کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب ۰/۲۲ و ۰/۱۲ درصد افزایش یافته است. بررسی ضریب تصحیح خطا نشان می‌دهد که در هر دوره ۶۴ درصد از عدم تعادل در تقاضای مصرفی مسکن به سمت مقدار بلندمدت حرکت می‌کند.

بر اساس نتایج این پژوهش، تقاضای مسکن در برابر تغییرات قیمت بی‌کشش است. از طرف دیگر قیمت پیشنهادی عرضه کنندگان به دلیل افزایش هزینه‌های ساخت وساز و قیمت زمین، بالا بوده و حتی با ارائه تسهیلات برای ساخت واحدهای مسکونی و اتخاذ سیاست‌های تشویقی، هم‌چنان قیمت مسکن بالاتر از قدرت خرید متقاضیان می باشد. یکی از راه‌حل‌های ممکن جهت افزایش عرضه و کاهش قیمت تمام شده واحدهای مسکونی، این است که دولت زمین رایگان یا ارزان قیمت در اختیار انبوه‌ساران مسکن قرار دارد و یا با دادن تسهیلات کم بهره به خانوارهای نیازمند، باعث افزایش تقاضا در بازار مسکن شود.

از آنجایی که که یکی از متغیرهای مهم و اثرگذار بر تقاضای مصرفی مسکن در ایران، درآمد دائمی بوده که اثر مثبتی بر تقاضای مصرفی مسکن داشته، لذا توجه به این مهم ضروری است که با استفاده از روش‌های مناسب، زمینه‌های افزایش درآمد دائمی و پایدار برای خانوارها ایجاد شود. یکی از این راه‌ها می‌تواند افزایش اشتغال پایدار و دائمی می‌باشد و از طرفی با بهبود فضای کسب و کار و استفاده از سیاست‌های درآمدی شفاف، فضایی ایجاد شود تا بتوان دقیقتر درآمدی انتظاری را پیش-بینی کرد.

references

- Akbari, N. (2016). Urban Economy, *Samt Publications.*
- Akbari, N., KhoshAkhlaq, R., & Mardiha, S. (2012). Measuring and valuing the factors affecting the choice of housing using the experimental selection method from the perspective of households

living in the dilapidated context of Isfahan city. *Economic Research Quarterly (Sustainable Growth and Development)*, 13 (3): 19-47.

- Bahrami, J., & Morovvat, H. (2012). Modeling the boom and bust of Tehran's housing market considering social dynamics. *Economic Research and Policy Quarterly*, 21 (66): 143-168.
- Davis, M. A., Oliner, S. D., Peter, T. J., & Pinto, E. J. (2020). The impact of federal housing policy on housing demand and homeownership: evidence from a quasi-experiment. *Journal of Housing Economics*, 48, 101670.
- Chen, B., Yang, X., & Zhong, N. (2020). Housing demand and household saving rates in china: Evidence from a housing reform. *Journal of Housing Economics*, 49, 101693.
- Ermisch, J. (1996). The Demand for Housing in Britain and Population Ageing: Microeconometric Evidence. *Economica*, 63, 383-404.
- Linlin, Z., Xiuting, L., Jichang, D. (2016). The Impact of Aging on Urban Housing Demand Based on CGE. *Filomat*, 30 (15): 4151–4171.
- Darby, M. R. (1972). The Allocation of Transitory Income among Consumers' Assets. *The American Economic Review*, 62 (5): 928-941.
- Gholizadeh, A. (2007). *Housing price theory in Iran*. NooreElm Publications, 48-50.
- Gholizadeh, A. (1999). *Housing selection in Tehran*. PhD dissertation, Faculty of Economics, University of Tehran.
- Gholizadeh, A., Behbodi, D., & Shekarian E. (2010). Comparison of the traditional hedonic price model and Reed's hedonic price model in estimating the hedonic price function of housing (a case study of urban areas in Hamadan province). *Quantitative Economics Quarterly*, 2 (7): 119-147.
- Mohammadi, E., Mokhtarifar, M., & Shiri, A. (2016). Identifying and prioritizing factors affecting the willingness to pre-purchase housing (case study: buyers of housing under construction in ILAM). *Quarterly Journal of Urban Economics and Management*, 5: 77.
- Rezazadeh, R., & Otadi, T. (2007). Study of housing needs according to changes in population structure in Tehran. *International Journal of*

Industrial Engineering and Production Management, 19 (10): 139-150.

- Shirafkan, M., Mohammadzadeh, P., & Behbodi, D. (2018). The application of foundation data theory method in identifying the mental model of housing demand in Tabriz city: a cognitive science approach. *Urban Economy Quarterly*, 4, 1 (6): 1-24.
- Sarmi, H., & Ebrahimpour, M. (2011). Inspection of housing indicators in Iran and the world (case study: Iran, England and France). *City Identity*, 10: 91-102.
- Weber, B. A., & Buchanan, S. C. (1980). The Impact of Population Growth on Residential Property Taxes. *Western Journal of Agricultural Economics*, 324-357.
- Wang, Z., Wang, C., & Zhang, Q. (2015). Population Ageing, Urbanization and Housing Demand. *Journal of Service Science and Management*, 8: 516-525.
- Konadu, A. K. (2001). A Survey of Housing Conditions and Characteristics in Accra: An African City. *Elsevier Science*, 33.

Journal of Economic Policies and Research
Vol 1 (issue 1): 58-96
jepr.uok.ac.ir
DOI: HTTPS://DOI.ORG/10.34785/J025.2022.003

Original Research Paper

Received: 14.11.2021

Accepted: 12.02.2022

eISSN: 2821-174X

Estimating the Volume of Underground Economy and its Asymmetric Impact on Energy Consumption in Iran

Shahryar Zaroki* — Associate Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Mazandaran University, Mazandaran, Iran

Mohammad Abdi Seyyedkolaee — Assistant Professor in Economics, Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Mazandaran University, Mazandaran, Iran

Mohsen Poursaeidi — Master of Science in Energy Economics, Department of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Mazandaran University, Mazandaran, Iran

Abstract

In this study, in order to analyze the effect of underground economy on energy consumption, linear and non-linear methods have been used in data processing and model estimation. The majority of available estimation methods is the linear method. In the linear method, the absolute size of the effect of the explanatory variable in its increasing trend is not different from its decreasing trend. In other words, in an estimate of the effect of the underground economy on energy consumption, it is customary to interpret that if the energy consumption increases by φ unit with the increase of the underground economy, then with the decrease of the underground economy, the energy consumption will also decrease by the amount of φ unit. But what happens in reality may not be like this, and the effect of increasing the underground economy on energy consumption is different from the effect of decreasing it. This issue led to the analysis of the asymmetric effect of the underground economy on energy consumption in Iran, while estimating the size of the underground economy in Iran's economy with the Tanzi method, according to previous studies. To achieve such processing, it is necessary to use asymmetric models. Based on this, using Shin and et al. (2014), the self-explanatory method with nonlinear autoregressive distributed lag (NARDL)

* Corresponding Author: sh.zaroki@umz.ac.ir

How to Cite: Zaroki, S., Abdi Seyyedkolaee, M., & Poursaeidi, M. (2022). Estimating the Volume of Underground Economy and its Asymmetric Impact on Energy Consumption in Iran. *Journal of Economic Policies and Research*, 1 (1): 58-96.

has been used to explain asymmetry. It is necessary to explain that in the present study, in addition to the analysis of the asymmetric effect of the underground economy on energy consumption, the asymmetry of the effect of the real price of energy is also focused on.

The main goal of the current research is to investigate the asymmetry of the effect of the underground economy on energy consumption. Shin and et al. (2014) have been used in specifying the model. In the study of Shin and et al. (2014), the discussion of the asymmetry of the coefficient of an influencing factor on the dependent variable in the conditions of prosperity and recession has been raised. They introduced a new method using the study of Pesaran and et al. (2001), which was named NARDL. In the current study, the logarithm of energy consumption is a dependent variable, and the logarithm of the volume of the underground economy is the constant price of 2013, the logarithm of the real price index of total energy, the efficiency index of financial development, i.e., the debt of the private sector to the banking system in relation to the GDP, and the rate of urbanization are explanatory variables of the model. In order to estimate the size of the underground economy, the Tanzi approach has been used. According to Tanzi's idea, in the monetary method, the basic assumption is that in the informal economy, all exchanges are done with cash because they remain secret. In this approach, to estimate the size of the underground economy as well as to estimate its effect on energy consumption, the ARDL method has been used.

The results of the estimation of the underground economy based on Tanzi's approach indicate that from 1978 to the end of the war, although the size of the underground economy has been accompanied by ups and downs, it has decreased significantly from 218.6 thousand billion rials to 74.1 thousand billion rials. After the war, the volume of the underground economy increased and this increasing trend continued until 1992 and reached the figure of 131.6 thousand billion Rials. Then, with a decrease again in the last year of the sixth presidential term, it increased and in the seventh term until the end of the eleventh presidential term, this increasing trend continued more or less. Finally, this increasing trend reached its peak in the last year of the 11th presidential term by recording the figure of 1681.7 thousand billion Rials during the studied period. After that, with the beginning of the twelfth government, the increasing trend stopped and decreased to 752.3 thousand billion rials in 2018. The results of the description of research variables in the whole period and 7 sub-periods; And the calculation of the growth of the variables among the sub-periods shows that first, according to the expectation, energy consumption in Iran's economy has had an increasing trend in all the sub-periods. In terms of growth, the highest growth rate is observed in the movement from the sub-war period to the first plan and the lowest growth in the fifth plan and three years of the sixth plan. Second, the average volume of the underground economy at constant prices is equal to 269.4 thousand billion rials, and its minimum was recorded in the first plan and its maximum in the first three years of the sixth plan. In general, the movement trend of the volume of the underground economy has been an almost increasing trend during the period under review. In terms of growth, the highest growth of the volume of the underground economy was in the fourth plan and the lowest in the first plan. Third, the movement trend of the real energy price index shows that after the war, until the years of the fourth plan, it experienced an almost decreasing trend, and after that, with the implementation of the subsidy targeting policy, it started to move in an increasing direction. The highest growth rate was in the fifth program. In general, except for the discussion of the targeting of subsidies, in most cases the real price of energy has experienced a low growth and has a lower growth compared to the price of other goods and services.

The results of the estimation of the model in a linear (symmetric) format in the long run showed that the underground economy does not have a significant effect on energy consumption in Iran's economy. Also, the price of energy corresponds to the function of energy demand, with an inverse effect on energy consumption, and it is inelastic. As expected, the rate of urbanization has a direct effect on energy consumption. The most important thing is that in terms of elasticity, unlike the previous two factors, energy consumption in Iran's economy is elastic respect to the rate of urbanization and the size of the effect is significant. However, unlike the short run period, the efficiency of financial development does not have a significant effect on energy consumption in the long run.

The results of the estimation of the model in a non-linear (asymmetrical) method indicate that the underground economy has an asymmetric effect on energy consumption in the long run. In a way that, contrary to the non-significance of the effect of increases in the underground economy on energy consumption, decreases in the underground economy have a direct effect on energy consumption, and of course, it is inelastic. Like the underground economy, the real price of energy has an asymmetric effect on energy consumption. With the difference that this factor is effective in both increases and decreases, and of course it is inelastic. Also, the effect size of reductions

in the real price of energy-on-energy consumption is twice the effect of increases in it.

Based on the results, it is suggested that firstly, considering the direct impact of energy consumption on the reduction in the volume of the underground economy, policy makers should adopt appropriate solutions based on economic transparency in order to reduce the volume of the underground economy. Second, considering the inverse impact of energy consumption on the real price of energy, and especially its more unfavorable impact on reductions in energy prices, it is suggested that correct and targeted pricing of energy should be done seriously.

Keywords: Underground Economy, Energy Consumption, Asymmetric, Iran

JEL Classification: Q_{43}, O_{17}, C_{22}

مقاله پژوهشی

فصلنامه علمی سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی
دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱٤۰۱، ٩٦-٥٨
jepr.uok.ac.ir

برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی و تاثیر نامتقارن آن بر مصرف انرژی در ایران

شهریار زروکی* دانشیار علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

محمد عبدی سیدکلایی استادیار علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

محسن پورسعیدی دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

چکیده

در مطالعه حاضر ابتدا بر مبنای رهیافت تانزی و با استفاده از داده‌ها و اطلاعات در دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۵۷ حجم اقتصاد زیرزمینی برآورد شد. سپس به‌منظور بررسی و تجزیه و تحلیل تجربی تاثیر اقتصاد زیرزمینی و سایر متغیرها بر مصرف انرژی در اقتصاد ایران از روش خودرگرسیونی با وقفه‌های توزیعی خطی (ARDL) و غیرخطی (NARDL) استفاده شد. یافته‌های حاصل از برآورد الگوی متقارن (خطی) در بلندمدت نشان می‌دهد که اقتصاد زیرزمینی با اثر معناداری بر مصرف انرژی همراه نیست ولی برآورد غیرخطی بیانگر اثر نامتقارن اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی است. به‌نحوی‌که افزایش‌ها در اقتصاد زیرزمینی با اثر معنادار بر مصرف انرژی همراه نیست ولی کاهش‌ها در آن اثری مستقیم داشته و با کاهش یک درصدی درحجم اقتصاد زیرزمینی، مصرف انرژی به میزان ۰/۳۱ درصد افزایش می‌یابد. در هر دو قالب متقارن و نامتقارن قیمت حقیقی انرژی با اثری معکوس بر مصرف انرژی همراه است. نرخ شهرنشینی نیز مطابق انتظار با اثری مستقیم بر مصرف انرژی همراه است. برمبنای نتایج حاصله پیشنهاد می‌شود که سیاستگذاران با اتخاذ سیاست‌های مناسب و با ارتقای سطح شفافیت اقتصادی در کاهش حجم اقتصاد زیرزمینی تلاش نمایند. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود در قیمت‌گذاری انرژی به نامتقارنی در اثرگذاری این عامل بر مصرف انرژی توجه شود.

کلیدواژه‌ها: اقتصاد زیرزمینی، مصرف انرژی، نامتقارن، ایران

طبقه‌بندی JEL: Q_{43}، O_{17}، C_{22}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۳ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۲۳

eISSN: 2821-174X

* ایمیل نویسنده مسئول: Email: sh.zaroki@umz.ac.ir

مقدمه

در اکثر کشورها انرژی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تولید و همچنین به‌عنوان یکی از کالاها و خدمات مورد نیاز در مصرف نهایی، از نظر اقتصادی دارای اثرات قابل توجهی است. در این راستا طی دو دهه اخیر از انرژی در کنار سایر عوامل تولید نظیر کار، سرمایه و مواد اولیه نقش مهم و تعیین کننده‌ای در حیات اقتصادی کشورها بر عهده دارد. تأمین و به کارگیری صحیح انرژی یکی از مهم‌ترین موضوعاتی است که بر میزان پیشرفت اقتصادی و ثبات سیاسی و اجتماعی کشورها مؤثر است. برخورداری از منابع انرژی، استفاده صحیح از این منابع، بهره‌برداری از انرژی‌های نو و همچنین توسعه‌یافتگی زیرساخت‌ها به طور مستقیم بر رشد، استقلال و پیشرفت یک کشور تأثیرگذار است. نظر به این‌که ایران کشوری درحال‌توسعه و غنی به لحاظ منابع انرژی است، مطالعه‌ی عوامل مؤثر بر مصرف انرژی می‌تواند در شناخت بهتر متغیرهای اساسی و تأثیرگذار، کمک نماید. مطالعه این عوامل علاوه بر آن که منجر به درک عمیق‌تری از سازوکار مصرف انرژی کشور می‌شود، می‌تواند به صاحب‌نظران در به تصویر کشیدن موقعیت فعلی و آینده این کشور در مدیریت نااطمینانی‌ها، تبیین الگوی مصرف انرژی و چگونگی روند افزایشی تقاضا برای آن، به منظور تأمین سطح مناسب و کافی انرژی یاری برساند. بر این مبنا تحقیق حاضر درصدد شناسایی عوامل اصلی و تأثیرگذار بر مصرف انرژی است. این مهم به ویژه برای کشور ایران که در بخش‌های مختلف اقتصادی با اتلاف انرژی روبرو است می‌تواند دورنمای مناسبی ترسیم نماید.

درک این که چه عواملی ممکن است به‌عنوان علل کلیدی، مصرف انرژی را تحت تاثیر قرار دهد، یک روش مهم پژوهش است. هنگامی که از عوامل موثر بر مصرف انرژی صحبت می‌شود باید به این نکته که نیاز به انرژی ناشی از نیاز به کالا و خدمات می‌باشد توجه کنیم. بنابراین نیازهای مختلف به کالاهای مختلف است که تقاضا و مصرف انرژی را تعیین می‌کند. در کشورهای در حال توسعه نیز، عواملی از قبیل رشد جمعیت، توسعه شهرنشینی، افزایش سطح زندگی و رفاه، موجب شده که دامنه‌ی مصرف انرژی گسترش یابد، که این به طور نسبی کم‌تر از کشورهای توسعه یافته می‌باشد (Behboudi & et al, 2009). یکی از مهم‌ترین عوامل تولید، انرژی است و با توجه به مطالعات

تجربی در این زمینه رشدهای بالاتر فشار فزآینده‌ای بر مصرف انرژی وارد می‌کنند. به‌عنوان مثال در کشورهای درحال‌توسعه با رشد تولیدات (غالباً تولیدات صنعتی) و ایجاد زیرساخت‌ها و کارخانه‌های جدید، مصرف انرژی افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، باید توجه داشت که گسترش و توسعه بخش غیررسمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصاد هر کشور نیز می‌تواند مصرف انرژی کشور را تحت تاثیر قرار دهد. کاهش فعالیت‌های زیرزمینی در اقتصاد هر کشور مهم و حیاتی بوده و با توجه به آنکه مطالعات موجود در این زمینه، پیوند بین اقتصاد زیرزمینی و مصرف انرژی را تایید می‌کند؛ بررسی بیشتر ارتباط بین اقتصاد زیرزمینی با مصرف انرژی نیز اهمیت می‌یابد. وجود یک بخش زیرزمینی در واقع انعکاسی از انگیزه‌ی افراد برای پنهان کردن فعالیت‌های اقتصادی‌شان است. چرا که این فعالیت‌ها اگر در بخش رسمی انجام شود کمتر رضایت‌بخش بوده و یا شروع چنین فعالیت‌هایی غیرقانونی می‌باشد. با توجه به این که گستردگی فعالیت‌های مربوط به اقتصاد زیرزمینی باعث بروز مشکلاتی در بخش حساب‌های ملی و متغیرهای کلان اقتصادی می‌شود، مطالعه و ارزیابی آثار و پیامدهای گسترش این بخش و چگونگی تاثیرگذاری آن بر مصرف انرژی ضرورت می‌یابد.

در مطالعه‌ی حاضر جهت تبیین و تحلیل اثر اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی، همگام با روش خطی در برآورد الگو، از روش غیرخطی نیز در پردازش داده‌ها استفاده شده است. غالب الگوهای موجود در تحلیل و برآورد، خطی است. در الگوهای خطی، اندازه‌ی مطلق اثرگذاری متغیر توضیحی در روند افزایشی با روند کاهشی آن متفاوت نیست. به‌عبارتی دیگر، در یک برآورد خطی تحلیل اثر حجم اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی چنین تفسیری متعارف است که اگر با افزایش حجم اقتصاد زیرزمینی، مصرف انرژی به اندازه φ واحد افزایش یابد، آنگاه با کاهش حجم اقتصاد زیرزمینی نیز مصرف انرژی به میزان φ واحد کاهش خواهد یافت. ولی آنچه که در واقعیت رخ می‌دهد ممکن است این‌گونه نباشد و اثر افزایش حجم اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی، متفاوت با اثر کاهش آن باشد. این موضوع، نگارندگان مقاله را بر آن داشت تا با توجه به مطالعات صورت گرفته، ضمن برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی در اقتصاد ایران با رهیافت تانزی، اثر نامتقارن حجم اقتصاد زیرزمینی

بر مصرف انرژی در ایران نیز تبیین شود. برای دستیابی به چنین پردازشی لازم است تا از الگوهای نامتقارن استفاده شود. بر این اساس، با استفاده از مطالعه‌ی Shin & et al (2014) از رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی[1] در تبیین و تشریح نامتقارنی استفاده شده است. لازم به توضیح است که در مطالعه‌ی حاضر در کنار تحلیل اثر نامتقارن اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی، بر نامتقارنی اثر قیمت حقیقی انرژی نیز تمرکز شده است. بر این اساس، در ادامه مقاله به این صورت سازمان‌دهی شده است که در بخش دوم ادبیات پژوهش ارائه می‌شود. بخش سوم به‌تصریح الگوی پژوهش، برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی و توصیف داده‌ها اختصاص‌یافته است. برآورد متقارن و نامتقارن از الگوی پژوهش در بخش چهارم ارائه و به تفسیر نتایج پرداخته شده است. ارائه یافته‌های پژوهش نیز پایان بخش مطالعه حاضر است.

ادبیات پژوهش

ادبیات نظری پژوهش

اقتصاد غیررسمی که اقتصاد سایه، اقتصاد پنهان یا اقتصاد زیرزمینی نیز نامیده می‌شود؛ به‌عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌های اقتصادی تعریف می‌شود که خارج از چارچوب بوروکراتیک مؤسسات بخش دولتی و خصوصی انجام می‌شود (Hart, 2008). Ihrig & Moe (2004) اقتصاد غیررسمی را به عنوان بخشی توصیف می‌کنند که کالاهای قانونی تولید می‌کند ولی با مقررات دولتی مطابقت ندارد. در تعریف دیگری، Tanzi (1999) این بخش را در تولید و توزیع کالاها و خدماتی سهیم می‌داند که در حساب‌های رسمی از درآمد ملی یک کشور محاسبه نمی‌شود. Matthews (1983) اقتصاد غیررسمی را غالباً به‌عنوان یک بخش با کاربری بالا و نه یک بخش سرمایه‌بر توصیف می‌کند که البته به عنوان بخشی بدون دسترسی به مرزهای تکنولوژیکی در تولید است. یکی از توضیحات مربوط به این پدیده آن است که بخش غیررسمی به منظور اجتناب و فرار از بررسی و نظارت دقیق دولت، در مقیاس اندک فعالیت می‌کند. بر این اساس، به دلیل محدودیت در مقیاس‌های اقتصادی، تولید در بخش غیررسمی با سرمایه کمتر و شدت کار بالاتر صورت می‌پذیرد. توضیح دیگر در

1. Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL)

مورد شدت کار بالاتر، پایین بودن هزینه‌های عملیاتی نیروی‌کار در بخش غیررسمی تحت نظارت ناقص است. به‌عنوان مثال، نیروی‌کار در بخش غیررسمی ارزان‌تر از بخش رسمی است، زیرا کارفرمایان غیررسمی مجبور نیستند حداقل دستمزد را برای کارمندان خود تا حدی که کارفرمایان رسمی انجام می‌دهند پرداخت کنند. همچنین، پرداختی برای بیمه نیز صورت نمی‌دهند. از آن‌جا که مصرف انرژی در فعالیت‌های سرمایه‌بر بیشتر از فعالیت‌های کاربر است در نتیجه، با توجه به شدت پایین سرمایه در بخش غیررسمی، انتظار بر آن است که با افزایش حجم اقتصاد غیررسمی، مصرف انرژی کاهش یابد. به عبارت دیگر، از آن‌جا که بخش غیررسمی جهت جلوگیری از بازرسی توسط سازمان‌های نظارتی باید در مقیاس کوچک فعالیت کند، تکیه کمتری به سرمایه داشته و فعالیت‌ها در آن بیشتر بر استفاده از نیروی کار متمرکز است. مطالعات در سطح خرد در حوزه‌ی اقتصاد غیررسمی نیز نشان می‌دهد که شدت سرمایه در بخش غیررسمی به نسبت پایین‌تر از بخش رسمی است. از اینرو و با توجه مصرف کمتر انرژی در فعالیت‌های با شدت کار بالا، افزایش اندازه بخش غیررسمی احتمالاً منجر به پایین آمدن مصرف انرژی خواهد شد. از سویی دیگر، بخش غیررسمی قادر به اجتناب از هزینه‌های مرتبط با مصرف انرژی است و در برخی موارد، حتی می‌تواند در کشورهایی با قوانین محدود، نهادهای ضعیف و قدرت نظارت محدود، به انرژی غیرقانونی و آزاد اعتماد کند. بر این اساس، تأسیسات بخش غیررسمی در چنین اقتصادهایی ممکن است انگیزه زیادی برای تکیه بر فرایندهای تولیدِ مبتنی بر صرفه‌جویی انرژی نداشته باشند و از اینرو تا زمانی که تولیدشان را افزایش می‌دهند، می‌توانند از انرژی زیاد و بدون هزینه‌های زیاد استفاده کنند. این مکانیسم می‌تواند رابطه مثبتی بین اندازه بخش غیررسمی و مصرف انرژی ایجاد کند (Basbay & et al, 2016).

درباره ارتباط اندازه بخش غیررسمی و مصرف انرژی می‌توان دو مکانیسم نظری مختلف را تبیین نمود. مکانیسم اول مبتنی بر مطالعه Dhawan & et al (2010) است که رابطه‌ی بین بهره‌وری و قیمت انرژی را بررسی نمودند. آن‌ها یک مدل تعادل عمومی تصادفی پویا طراحی نمودند که در آن از انرژی ضمن آن که به عنوان سرمایه‌گذاری از کل درآمد در نظر گرفته می‌شود، در تولید نیز

به عنوان یک نهاده به همراه نیروی‌کار و سرمایه فیزیکی استفاده می‌شود. در این مجموعه، انرژی به عنوان عامل تولید مورد نیاز تولیدکنندگان است و توسط سرمایه‌گذاری خانوارها تامین شود. Basbay & et al (2016) با اضافه کردن یک بخش دوم و بنابراین یک تابع تولید اضافی که بخش غیررسمی را نشان می‌دهد، الگوی Dhawan & et al (2010) را گسترش دادند. Dhawan & et al (2010) بیان می‌دارند که با شرط اینکه تولید بخش غیررسمی انرژی کمتری نسبت به تولید بخش رسمی داشته باشد، ارتباط معکوس بین مصرف انرژی و اندازه بخش غیررسمی نتیجه خواهد شد. به نحوی‌که بخش غیررسمی بزرگتر که از تمایل بیشتر خانوارها برای تامین نیروی‌کار در بخش غیررسمی ناشی می‌شود؛ اندازه بخش غیررسمی را افزایش و اندازه بخش رسمی را کاهش می‌دهد. این امر ظرفیت درآمدی اقتصاد را محدود می‌کند و در نتیجه سرمایه‌گذاری در انرژی را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، از آنجایی که بخش غیررسمی انرژی‌بری کمتری دارد، مصرف انرژی کل اقتصاد را نیز کاهش خواهد یافت.

مکانیسم دوم با بسط الگوی تعادل عمومی پویای Elgin & Oztunali (2014-a) ارائه شده‌است. Elgin & Oztunali (2014-a) در مطالعه خود یک الگوی تعادل عمومی پویا را برای توضیح رابطه U معکوس بین چندین شاخص آلودگی و اقتصاد غیررسمی طراحی کردند. آنها بخش غیررسمی را به عنوان یک بخش با کاربری بالا در نظر می‌گیرند و برای سادگی فرض می‌کنند که عملکرد تولید در بخش غیررسمی فقط نیروی‌کار را به کار گرفته و از سرمایه فیزیکی استفاده نمی‌کند. در ارتباط با سرمایه‌بر بودن بخش غیررسمی، Basbay & et al (2016) بیان می‌دارند که مطمئناً مفهوم صرفه‌جویی به مقیاس به ویژگی‌های تکنولوژیکی تولید مربوط می‌شود که در هزینه متوسط منعکس می‌شود. با این‌حال، اگرچه به طور کلی عدم صرفه‌جویی به مقیاس به احتمال زیاد سرمایه را نسبتاً بیشتر از نیروی‌کار تحت تأثیر قرار می‌دهد، ولی این استدلال که اقتصاد غیررسمی باید با سرمایه کمتری تلقی شود نیازمند تعدیل است. زیرا نمی‌توان مشاهداتی مستقیم در مورد سرمایه داشت، ولی در مورد انرژی به عنوان یک نهاده مکمل می‌توان مشاهداتی را ثبت نمود. اگرچه هزینه‌های نیروی کار در بخش غیررسمی به وضوح کمتر از بخش رسمی است ولی مطمئناً

ممکن است مزایای بیشتری در استفاده از سرمایه در بخش غیررسمی نسبت به بخش رسمی وجود داشته باشد. این مزایا می‌تواند شامل هزینه‌های احتمالاً پایین‌تر مربوط به نگهداری و گارانتی تجهیزات باشد. با این وجود، مطالعات در سطح خرد در مورد بخش غیررسمی با استفاده از داده‌های سطح شرکت‌ها، به طور کلی نشان می‌دهد که شدت سرمایه در بخش غیررسمی بسیار کمتر از بخش رسمی است. به هر سوی در مکانیسم دوم، Elgin & Oztunali (2014-a and 2014-b) استدلال می‌کنند که رابطه غیرخطی بین بخش غیررسمی و آلودگی ممکن است به دلیل وجود دو مجرای مختلف باشد. در مجرای نخست، بخش غیررسمی بزرگتر (کوچکتر) با شدت سرمایه کمتر (بالاتر) و در نتیجه آلودگی کمتر (بیشتر) همراه است. ولی در مجرای دوم، بخش غیررسمی بزرگتر (کوچکتر) نیز می‌تواند با آلودگی بیشتر (کمتر) همراه باشد. با این منطق که بخش غیررسمی از اغلب مقررات دولت از جمله مقررات و استانداردهای زیست محیطی پیروی نمی‌کند. بر این اساس، مجرای اول، اثر مقیاس غیررسمی و مجرای دوم را اثر مقررات‌زدایی نامیده می‌شود. در مورد آلودگی، برای سطوح پایین‌تر اقتصاد غیررسمی، اثر مقررات‌زدایی بر اثر مقیاس غالب است. در حالی که برای سطوح بزرگتر از اقتصاد غیررسمی عکس آن صادق است. Basbay & et al (2016) با بسط استدلالات Elgin & Oztunali (2014-a and 2014-b) و تعمیم آن از آلودگی به مصرف انرژی اظهار داشتند که این دو اثر در زمینه بخش غیررسمی و مصرف انرژی نیز وجود دارد. به‌نحوی که اثر مقررات‌زدایی در این زمینه نشان می‌دهد که یک اقتصاد غیررسمی بزرگتر باید با سطح بالاتری از مصرف انرژی همراه باشد. زیرا مصرف‌کنندگان انرژی به هنگام فعالیت بخش غیررسمی ممکن است تمایل به استفاده بیش از حد انرژی داشته باشند. در تایید این نکته می‌توان به رویکرد Kaufman–Kaliberda (1996) در تخمین حجم اقتصاد غیررسمی اشاره داشت که در برآورد بخش غیررسمی فرض می‌کنند اقتصاد غیررسمی به طور غیرقانونی بیش از حد از برق استفاده می‌کند. از سوی دیگر، اثر مقیاس حاکی از آن است که اندازه بخش غیررسمی و مصرف انرژی رابطه‌ای منفی با یکدیگر دارد. این مجدد به این دلیل است که سرمایه‌بری در بخش غیررسمی

کمتر است و این ویژگی مصرف انرژی را کاهش می‌دهد. با این حال بسته به برآیند این دو اثر، می‌توان یک رابطه مثبت یا منفی بین مصرف انرژی و اندازه بخش غیررسمی انتظار داشت.

ادبیات تجربی پژوهش

در این بخش مروری بر برخی مطالعات داخلی و خارجی انجام می‌شود. با توجه به متغیر وابسته در مطالعه حاضر، یعنی مصرف انرژی، تلاش شده است تا عموماً بر مطالعاتی تمرکز شود که در آنها به تحلیل عوامل موثر بر مصرف انرژی پرداخته شده است. بر این مبنا مطالعات در دو قالب گزارش می‌شود. در قالب نخست تمرکز بر مطالعاتی است که در فضای عوامل موثر بر مصرف انرژی است. در قالب دوم نیز مطالعاتی گزارش می‌شود که در آن تمرکز بر تحلیل اثر اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی قرار دارد.

مطالعات تجربی در قالب نخست:

Jalalabadi & Rakhshan (2005) در مطالعه خود به تحلیل مصرف حامل‌های انرژی با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری در دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۳۴۶ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که با افزایش قیمت یک حامل انرژی، حداقل دو سال طول می‌کشد تا میزان مصرف آن تغییر چشم‌گیری پیدا کند و این به دلیل آن است که درجه جایگزینی بین حامل‌های انرژی در ایران بسیار پایین است.

Gholizade and Barati (2011) به بررسی عوامل مؤثر بر مصرف انرژی خانگی و برق مصرفی خانوار در ایران در دوره زمانی ۱۳۸۷- ۱۳۷۳ پرداختند. تکنیک مورد استفاده در این پژوهش تجزیه شاخص دیویژیای[1] میانگین لگاریتمی جمع‌پذیر است. همچنین، از این روش برای تجزیه انرژی برق مصرفی خانوار و بررسی نقش بهره‌وری انرژی در تغییرات مصرف انرژی خانگی استفاده می‌شود. بررسی چهار اثر درآمدی خانوار، بهره‌وری انرژی، رشد جمعیت ومصرف انرژی خانگی نشان می‌دهد که درآمد خانوار بیشترین اثر را بر رشد مصرف انرژی مسکونی دارد و بهره‌وری انرژی عامل مؤثر بر کاهش مصرف انرژی خانوار هستند.

1. Division Index

Li and et al (2011) با روش حداقل مربعات معمولی به بررسی عوامل مؤثر بر مصرف انرژی در چین در دوره‌ی زمانی ۲۰۰۹-۱۹۹۱ پرداختند. ایشان در ابتدا با برآورد مدل چندجمله‌ای معکبی، عوامل تأثیرگذار را شناسایی و سپس با برآورد تابع تقاضای انرژی بر مبنای تابع تولید ترانسلوگ نتیجه گرفتند که شهرنشینی، جمعیت و رشد اقتصادی از عوامل اصلی مصرف‌کننده انرژی است در حالی که قیمت و ساختار صنعتی اهمیت کمتری دارد.

Sbia and et al (2014) به بررسی عوامل مؤثر بر مصرف انرژی در دوره زمانی ۲۰۱۱- ۱۹۷۵ در کشور امارات متحده عربی با استفاده از روش ARDL پرداختند. نتایج حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، آزادی تجاری و انتشار دی‌اکسید کربن منجر به کاهش تقاضا انرژی می‌شود و رشد اقتصادی و انرژی‌های پاک دارای تاثیر مثبت بر تقاضای انرژی است.

Keho (2016) به بررسی عوامل مؤثر بر مصرف انرژی در کشورهای درحال‌توسعه پرداخته است. پژوهشگر با در نظر گرفتن سطح مصرف انرژی ۱۲ کشور آفریقایی و تشکیل سری زمانی و مفاهیم هم‌جمعی به بررسی عوامل مؤثر در مصرف انرژی در دوره زمانی ۱۹۷۰ -۲۰۱۱ پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد درآمد سرانه، سهم بخش صنعت، جمعیت و شهرنشینی نقش مهمی در مصرف بلندمدت انرژی ایفا می‌کنند.

مطالعات تجربی در قالب دوم:

Haghnejad & Farahati (2020) در مطالعه خود با در نظر گرفتن بخش سایه اقتصاد، علیت گرنجری میان مصرف انرژی، رشد اقتصادی (رسمی) و رشد اقتصاد سایه را برای ایران در دوره ۱۳۵۵-۱۳۹۴ بررسی نمودند. نتایج حاصل از آزمون‌های هم‌انباشتگی و برآورد مدل‌های تصحیح خطا نشان می‌دهند که در هر دو افق زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت، یک ارتباط علّی دوطرفه مثبت میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی (رسمی) وجود دارد که فرضیه بازخورد را تأیید می‌کند. علاوه بر این، در هر دو افق زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت، علیت گرنجری یک‌طرفه مثبت از رشد اقتصاد سایه به مصرف انرژی و علیت گرنجری یک‌طرفه منفی از رشد اقتصاد سایه به رشد اقتصادی (رسمی) برقرار است.

Karanfil (2008) در مطالعه‌ی خود با هدف تحلیل ارتباط مصرف انرژی و تولید رسمی و غیررسمی طی دوره‌ی ۱۹۷۰-۲۰۰۵ برای اقتصاد ترکیه نشان می‌دهد که هم‌انباشتگی و علیت گرنجری میان مصرف انرژی و تولید بخش رسمی وجود دارد ولی هیچ‌گونه هم‌انباشتگی یا رابطه علَی میان مصرف انرژی و تولید کل یعنی مجموع تولید رسمی و غیررسمی وجود ندارد.

Basbay & et al (2016) در مطالعه خود رابطه بین مصرف انرژی و اندازه اقتصاد غیررسمی را با تکیه بر روش داده‌های تابلویی برای ۱۵۹ کشور در دوره ۱۹۸۰-۲۰۱۲ بررسی نمودند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهند که نخست، در سطح کل کشورها، اندازه بخش غیررسمی اثری معکوس و نامتقارن بر مصرف انرژی دارد که می‌تواند ناشی از کاربر بودن فعالیت‌ها در بخش غیررسمی باشد. البته آن‌ها شواهد تجربی واقعی در مورد حضور نیروی کار بالا و شدت سرمایه کم در اقتصاد غیررسمی ارائه دادند. دوم، نتایج بند اول همچنین برای کشورهای صادرکننده نفت، کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی و کشورهای جی ۲۰ صادق است ولی برای کشورهای جی ۷ که بخش غیررسمی کوچکتری دارند تایید نشد.

Benkraiem & et al (2019) در مطالعه‌ی خود به بررسی اثر نامتقارن اقتصاد سایه بر مصرف انرژی در کشور بولیوی با داده‌های فصلی ۱۹۶۰-۲۰۱۵ پرداختند. نتایج این مطالعه وجود یک رابطه نامتقارن بین متغیرهای مورد بررسی را تایید نمود. به نحوی که شوک‌های مثبت و منفی تولید ناخالص داخلی رسمی و اقتصاد سایه تأثیرات مثبتی بر مصرف انرژی دارد. همچنین، مصرف انرژی به‌طور مثبت و منفی تحت تاثیر شوک‌های مثبت و منفی توسعه مالی قرار می‌گیرد و شوک مثبت (منفی) به سرمایه، مصرف انرژی را کاهش می‌دهد.

Ahad & et al (2021) در مطالعه‌ی خود با روش هم‌انباشتگی چندکی به شناسایی اثر اقتصاد سایه بر مصرف انرژی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر طی دوره ۱۹۷۲:۱-۲۰۱۸:۴ در پاکستان پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که اقتصاد سایه تأثیر مثبت بر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر دارد.

Canh & et al (2021) با روش داده‌های تابلویی پویا و تخمین‌زن گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی به بررسی عوامل تعیین‌کننده مصرف انرژی در ۱۱۵ کشور طی دوره ۱۹۹۱-۲۰۱۴ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نخست، اقتصاد سایه اثر مستقیم بر مصرف انرژی دارد. به نحوی که یک بخش غیررسمی بزرگ‌تر باعث سطح بالاتر، شدت بیشتر و استفاده بیشتر از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌شود. دوم، تأثیر اقتصاد سایه بر اساس سطوح درآمد می‌تواند اشکال مختلفی داشته باشد. تأثیر اقتصاد سایه بر میزان مصرف انرژی در اقتصادهای با درآمد پایین و متوسط قوی‌تر است، ولی در اقتصادهای با درآمد بالا، اندازه‌ی اثر ضعیف‌تر است. همچنین در اقتصادهای کم درآمد، درآمد متوسطِ پایین و درآمد بالا تأثیر اقتصاد سایه بر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر ضعیف‌تر است، در حالی که در اقتصادهای با درآمد متوسطِ بالا، این اثر قوی‌تر است.

با مروری بر مطالعات گزارش شده و همچنین سایر مطالعات مرتبط در این زمینه این نکته مشهود است که عمده مطالعات در این حوزه بر تحلیل عوامل موثر بر مصرف انرژی، آن هم عموماً بدون لحاظ و تحلیل اثر اقتصاد زیرزمینی است. با بررسی و جستجوی نگارندگان در مطالعات داخلی، مطالعه‌ای در این زمینه یافت نشد. این مورد و بویژه یافت نشدنِ مطالعه‌ای که به تحلیل غیرخطی اثر اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی در اقتصاد ایران بپردازد، نگارندگان را برآن داشت که بر این موضوع تمرکز نمایند. بر این مبنا، نوآوریِ نخستِ مطالعه‌ی حاضر را می‌توان در تبیین اثر اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی دانست. استفاده از رویکرد غیرخطی در تحلیل اثر نامتقارن اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی نیز نوآوری دیگر مطالعه‌ی حاضر می‌باشد.

ارائه الگوی پژوهش، برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی و توصیف داده‌ها

✓ ارائه الگوی پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی نامتقارن بودن اثر اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی است. در تصریح الگو از مطالعه‌ی Shin & et al (2014) استفاده شده‌است. در مطالعه یاد شده بحثِ عدم تقارن ضریب یک عامل اثرگذار بر متغیر وابسته در شرایط رونق و رکود مطرح شده است. آنها با استفاده از مطالعه Pesaran and et al. (2001) الگوی جدیدی را معرفی کردند که الگوی

خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) نام‌گذاری شد. در ادامه، این الگو بر اساس متغیرهای پژوهش حاضر تبیین شده است. این متغیرها عبارتند از: لگاریتم مصرف انرژی[1] (EC)، لگاریتم حجم اقتصاد زیرزمینی[2] به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰ $(RUnderEco)$، لگاریتم شاخص قیمت حقیقی کل انرژی[3] $(RPTE)$، شاخص کارایی توسعه مالی[4] یعنی بدهی بخش خصوصی به سیستم بانکی نسبت به تولید ناخالص داخلی (FDE) و نرخ شهرنشینی[5] (UR). مبنای الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL)، رگرسیون نامتقارن در معادله (۱) است که در آن متغیر $RUnderEco$ به شکل $RUnderEco_t = RUnderEco_0 + RUnderEco_t^+ + RUnderEco_t^-$ و متغیر $RPTE$ به شکل $RPTE_t = RPTE_0 + RPTE_t^+ + RPTE_t^-$ تجزیه شده است. به نحوی که انباشت جزئی در تغییرات $RUnderEco_t$ و $RPTE$ به ترتیب به شکل رابطه (۲) و (۳) است.

$$EC_t = \alpha + \theta^+ RUnderEco_t^+ + \theta^- RUnderEco_t^- + \delta^+ RPTE_t^+ + \delta^- RPTE_t^- + \gamma UR_t + \beta FDE_t + \varepsilon_t \qquad (۱)$$

$$\begin{cases} RUnderEco_t^+ = \sum_{j=1}^{t} \Delta RUnderEco_j^+ = \sum_{j=1}^{t} Max\ (\Delta RUnderEco_j, 0) \\ RUnderEco_t^- = \sum_{j=1}^{t} \Delta RUnderEco_j^- = \sum_{j=1}^{t} Min\left(\Delta RUnderEco_j, 0\right) \end{cases} \qquad (۲)$$

$$\begin{cases} RPTE_t^+ = \sum_{j=1}^{t} \Delta RPTE_j^+ = \sum_{j=1}^{t} Max\ (\Delta RPTE_j, 0) \\ RPTE_t^- = \sum_{j=1}^{t} \Delta RPTE_j^- = \sum_{j=1}^{t} Min\left(\Delta RPTE_j, 0\right) \end{cases} \qquad (۳)$$

بر اساس روابط فوق، الگوی نامتقارن $ARDL(p, q_1, q_2, r_1, r_2, s, v)$ به شکل رابطه(۴) طراحی می‌شود. در این رابطه ρ ضریب خودهمبستگی، θ ضریب نامتقارن وقفه‌های اقتصاد زیرزمینی و γ ضریب وقفه‌های قیمت انرژی است.

$$EC_t = \sum_{j=1}^{p} \rho_j EC_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_1} \theta_j^+ RUnderEco_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q_2} \theta_j^- RUnderEco_{t-j}^- + \sum_{j=0}^{r_1} \delta_j^+ RPTE_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{r_2} \delta_j^- RPTE_{t-j}^- + \sum_{j=0}^{s} \gamma_j UR_{t-j} + \sum_{j=0}^{v} \beta_j FDE_{t-j} + e_t \qquad (۴)$$

1. Energy Consumption
2. Underground Economics
3. Ratio Real Price Total Energy
4. Index of financial Development Efficiency
5. Urban Ratio

در ادامه مطابق با مطالعه Shin & et al (2014) رابطه ایستایِ (۴) به رابطه پویایِ (۵) تعمیم داده شده است. در رابطه (۶) یک الگوی تصحیح خطا در وضعیت تقارن اثر کلیه متغیرهای توضیحی بر لگاریتم مصرف انرژی تصریح شده است:

$$\Delta EC_t = \rho EC_{t-1} + \theta RUnderEco_{t-1} + \delta RPTE_{t-1} + \gamma UR_{t-1} + \beta FDE_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \rho_i \Delta EC_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \theta_i \Delta RUnderEco_{t-i} + \sum_{i=0}^{r-1} \delta_i \Delta RPTE_{t-i} + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i \Delta UR_{t-i} + \sum_{i=0}^{v-1} \beta_i \Delta FDE_{t-i} + e_t \quad (۵)$$

که با لحاظ کردن اثر نامتقارن اقتصاد زیرزمینی و قیمت انرژی بر مصرف انرژی، به مانند روشی که در معادله (۳) تکرار شده است، رابطه (۶) تصریح می‌شود:

$$\Delta EC_t = \rho EC_{t-1} + \theta^+ RUnderEco_{t-1}^+ + \theta^- RUnderEco_{t-1}^- + \delta^+ RPTE_{t-1}^+ + \delta^- RPTE_{t-1}^- + +\gamma UR_{t-1} + \beta FDE_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \rho_i \Delta EC_{t-i} \sum_{i=0}^{q-1} \theta_i \Delta RUnderEco_{t-i} + \sum_{i=0}^{r-1} \delta_i \Delta RPTE_{t-i} + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i \Delta UR_{t-i} + \sum_{i=0}^{v-1} \beta_i \Delta FDE_{t-i} + e_t \quad (۶)$$

که در آن به عدم تقارن بلندمدت توجه شده است. عدم تقارن بلندمدت به معنای $\theta^+ \neq \theta^-$ و $\delta^+ \neq \delta^-$ است. همچنین می‌توان رابطه (۶) را با فرض وجود عدم تقارن کوتاه‌مدت (یعنی $\theta_i^+ \neq \theta_i^-$ و $\delta_i^+ \neq \delta_i^-$)، به شکل رابطه (۷) تغییر داد:

$$\Delta EC_t = \rho EC_{t-1} + \theta^+ RUnderEco_{t-1}^+ + \theta^- RUnderEco_{t-1}^- + \delta^+ RPTE_{t-1}^+ + \delta^- RPTE_{t-1}^- + +\gamma UR_{t-1} + \beta FDE_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \rho_i \Delta EC_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1-1} \theta_i^+ \Delta RUnderEco_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^{q_2-1} \theta_i^- \Delta RUnderEco_{t-i}^- + \sum_{i=0}^{r_1-1} \delta_i^+ \Delta RPTE_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^{r_2-1} \delta_i^- \Delta RPTE_{t-i}^- + \sum_{i=0}^{s-1} \gamma_i \Delta UR_{t-i} + \sum_{i=0}^{v-1} \beta_i \Delta FDE_{t-i} + e_t \quad (۷)$$

بر اساس الگوی فوق می‌توان اثر نامتقارن اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرزی را در اقتصاد ایران در وضعیت کوتاه‌مدت و بلندمدت آزمون نمود. مطابق با ادبیات نظری انتظار بر آن است که فعالیت‌ها در اقتصاد سایه و به عبارتی دیگر حجم اقتصاد زیرزمینی بطور مستقیم بر مصرف انرژی اثرگذار باشد. همچنین انتظار می‌رود که قیمت حقیقی انرژی با اثری معکوس و نرخ شهرنشینی و توسعه مالی با اثری مستقیم بر مصرف انرژی همراه باشد.

لازم به توضیح است که داده‌های مصرف انرژی از ترازنامه انرژی؛ و نرخ شهرنشینی و شاخص توسعه مالی به ترتیب از درگاه آماری مرکز آمار و بانک مرکزی ایران استخراج شده است. داده‌های

حجم اقتصاد زیرزمینی برآوردی است و توضیحات مربوط در قسمت بعدی آمده است. همچنین به جهت در دسترس نبودن آمار مربوط به شاخص قیمت حقیقی کل انرژی ($RPTE$)، ابتدا شاخص قیمت کلِ انرژی به قیمت اسمی ($NPTE$)[1]، با استفاده از داده‌های مربوط به قیمت اسمی و مصرف حامل‌های انرژی (نفت‌گاز، نفت‌سفید، نفت‌کوره، بنزین، گازطبیعی و برق) با فرمول (میانگین وزنی) زیر محاسبه شده است:

$NPTE = \sum_{i=1}^{6}(\frac{EC_i}{TEC} * NPE_i)$ $i =$ نفت گاز ,نفت سفید ,نفت کوره ,بنزین ,برق ,گاز طبیعی

که در آن TEC مصرف کل حامل‌های انرژی (مجموع مصرف نفت‌گاز، نفت‌سفید، نفت‌کوره، بنزین، برق و گاز طبیعی) و EC_i مصرف iاُمین حاملِ انرژی می‌باشد. در رابطه مذکور وزن برابر با نسبت مصرف iاُمین حاملِ انرژی به مجموع مصرف کل حامل‌های انرژی ($\frac{EC_i}{TEC}$) تعریف شده‌است. پس از محاسبه شاخص قیمت کلِ انرژی به قیمت اسمی براساس فرمول مذکور؛ با تقسیم آن بر شاخص قیمت مصرف‌کننده، شاخص قیمت حقیقیِ کلِ انرژی محاسبه می‌شود. توضیح آن‌که داده‌ها و اطلاعات میزان مصرف و قیمت حامل‌های انرژی از ترازنامه انرژی استخراج شده‌است.

✓ **برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی**

به‌منظور برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی از رهیافت تانزی (تابع تقاضا پول) به شرح زیر استفاده می‌شود. بر اساس ایده تانزی در روش پولی فرض اساسی آن است که در اقتصاد غیررسمی تمام مبادلات به دلیل این‌که مخفی بمانند، با وجه نقد صورت می‌گیرند. ازاین‌رو برای برآورد اندازه اقتصاد غیررسمی با این رهیافت و بر مبنای رویکرد خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی، نسبت پول نقد به نقدینگی باوجود متغیر بار مالیاتی (رابطه ۸) برآورد می‌گردد:

$$(\frac{C}{M_2})_t = \beta_0 + \beta_1 TaxBar_t + \beta_2 RGDPG_t + \varepsilon_t \quad (۸)$$

که در آن $\frac{C}{M_2}$ نسبت پول نقد در گردش به حجم نقدینگی بوده به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده‌است. $TaxBar$ بار مالیاتی بوده و برابر با نسبت کل درآمدهای مالیاتی به تولید ناخالص داخلی است. $RGDPG$ بیانگر رشد اقتصادی است. پس از برآورد نسبت پول نقد به نقدینگی

1. Nominal Price of Total Energy

($(\frac{C}{M_2})tax$)، بار دیگر بدون تغییر ضرایب مدل رگرسیونی، ضریب متغیر بار مالیاتی معادل صفر قرار داده‌شده و بدون وجود بار مالیاتی، نسبت پول نقد به نقدینگی ($(\frac{C}{M_2})wtax$) محاسبه می‌شود. در مرحله بعد از حاصل‌ضرب تفاوت دو نسبت فوق در حجم نقدینگی، پول غیرقانونی (IM) بر مبنای رابطه (۹) به دست می‌آید:

$$IM = [(\frac{C}{M_2})_{tax} - (\frac{C}{M_2})_{wtax}] \times M_2 \qquad (۹)$$

سپس با کسر نتیجه به‌دست‌آمده از حجم پول (M_2)، پول قانونی (LM)، به‌دست‌آمده و با استفاده از معادله (۱۰)، رابطه مقداری پول سرعت گردش پول محاسبه می‌شود:

$$V = \frac{GNP}{LM} \qquad (۱۰)$$

در ادامه با این فرض که سرعت گردش پول در بخش رسمی و غیررسمی اقتصاد برابر است، حجم اقتصاد زیرزمینی (UE)، از حاصل‌ضرب حجم پول در اقتصاد غیررسمی (پول غیرقانونی) در سرعت گردش پول بر مبنای رابطه (۱۱) برآورد می‌شود:

$$UE = IM * V \qquad (۱۱)$$

برای محاسبه اقتصاد زیرزمینی لازم است تا رابطه رگرسیونی (۸) برآورد شود. قبل از برآورد لازم است تا آزمون ریشه واحد برای متغیرها انجام شود. برای این منظور از آزمون‌های ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون استفاده شده است. نتایج حاصل از انجام این دو آزمون (گزارش شده در جدول ۱) حاکی از آن است که متغیر نسبت پول نقد در گردش به حجم نقدینگی از درجه‌ی انباشت یک و دو متغیر دیگر از درجه انباشت صفر برخوردارند.

جدول ۱. آزمون‌های ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون متغیرها در رابطه (۸)

متغیرها	دیکی فولر - تعمیم‌یافته				فیلیپس پرون			
	سطح		تفاضل مرتبه اول		سطح		تفاضل مرتبه اول	
	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال
نسبت پول نقد به نقدینگی	۱/۷۸-	۰/۶۹۵	۷/۲۵-	۰/۰۰۰	۱/۸۳-	۰/۶۶۹	۷/۰۹-	۰/۰۰۰
بار مالیاتی	۳/۸۱-	۰/۰۰۶	-	-	۳/۹۶-	۰/۰۰۴	-	-

رشد اقتصادی	-۴/۳۶	۰/۰۰۱	–	–	-۴/۶۴	۰/۰۰۱	–	–

مأخذ: یافته‌های پژوهش

باتوجه به تفاوت در درجه‌ی انباشت متغیرها در معادله‌ی (۸)، برای برآورد از رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی استفاده می‌شود. در این رهیافت، برآورد الگوی پویای کوتاه‌مدت نیازمند تعیین وقفه بهینه است. در تعیین وقفه بهینه، با توجه به تعداد مشاهدات از معیار اطلاعات شوارتز-بیزین استفاده شده است و کمینه این معیار در وقفه اول حاصل شد. پس از تعیین وقفه بهینه، الگوی ARDL برآورد و نتایج برآورد در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول۲. نتایج برآورد الگو در محاسبه حجم اقتصاد زیرزمینی

متغیرهای توضیحی		**ضریب**	**آماره t**	**سطح احتمال**
کوتاه‌مدت	$(\frac{C}{M_2})_{(-1)}$	۰/۸۱	۱۲/۱	۰/۰۰۰
	$TaxBar$	۰/۳۲	۳/۶۹	۰/۰۰۱
	$RGDPG$	-۰/۰۳۷	-۱/۷۲	۰/۰۹۴
	$@Trend$	-۰/۰۰۱	-۲/۹۳	۰/۰۰۶
جمله تصحیح خطا		-۰/۱۹	-۳/۷۴	۰/۰۰۰
بلندمدت	$TaxBar$	۱/۶۷	۲/۷۰	۰/۰۱۱
	$RGDPG$	-۰/۱۹	-۲/۱۹	۰/۰۳۵
	$@Trend$	-۰/۰۰۶	-۸/۸۸	۰/۰۰۰
آزمون‌های تشخیصی				
آزمون خودهمبستگی سریالی		مقدار آماره		۰/۷۸
		سطح احتمال		۰/۶۷۸
آزمون ناهمسانی واریانس		مقدار آماره		۴/۶۹
		سطح احتمال		۰/۳۲۱
آزمون کرانه‌ها				
سطح خطا	**کرانه یک**	**کرانه دو**	**آماره آزمون**	
۱ درصد	۳/۳۸	۴/۰۲	۵/۲۳	
۵ درصد	۳/۸۸	۴/۶۱		
۱۰ درصد	۴/۹۹	۵/۸۵		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج ضرایب برآوردی الگو در کوتاه‌مدت حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت و بلندمدت بار مالیاتی و رشد اقتصادی به ترتیب با اثری مثبت و منفی بر نسبت پول نقد در گردش به حجم نقدینگی همراه است. به نحوی که در بلندمدت با افزایشی یک درصدی در بار مالیاتی، نسبت پول نقد در گردش به حجم نقدینگی به میزان ۱/۶۷ درصد افزایش می‌یابد. همچنین افزایشی یک درصدی در نرخ رشد اقتصاد، نسبت پول نقد در گردش به حجم نقدینگی را به میزان ۰/۱۹ درصد کاهش می-دهد. ضریب جمله تصحیح خطا منفی بوده و بین صفر و منفی یک است. این ضریب حاکی از آن است که در هر سال ۱۹ درصد عدم تعادل بلندمدت تصحیح می‌شود. نتایج آزمون‌های تشخیصی حاکی از آن است که در آزمون‌های خودهمبستگی (بر اساس بریوش-گادفری) و ناهمسانی واریانس (بر اساس بریوش-پاگان-گادفری) فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی و همسانی واریانس در جملات پسماند رد نمی‌شود. همچنین، به‌منظور اطمینان از وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها از آزمون کرانه‌ها استفاده شده است. مقدار آماره این آزمون در هر دو برآورد از کرانه یک و دو در سطح اطمینان ۹۰ درصد بزرگ‌تر است. ازاین‌رو فرض عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها در سطح اطمینان ۹۰ درصد پذیرفته نمی‌شود.

با استفاده از نتایج برآورد جدول (۲) و همچنین با اتکای به روابط (۹)، (۱۰) و (۱۱) حجم اقتصاد زیرزمینی به قیمت ثابت (هزار میلیارد ریال) محاسبه شده است که به شرح جدول (۳) است.

جدول۳. حجم برآوردی اقتصاد زیرزمینی به قیمت ثابت (هزار میلیارد ریال)

سال	حجم اقتصاد زیرزمینی	سال	حجم اقتصاد زیرزمینی	سال	حجم اقتصاد زیرزمینی
۱۳۵۷	۲۱۸/۶	۱۳۷۱	۱۳۱/۶	۱۳۸۵	۳۵۲/۰
۱۳۵۸	۱۳۳/۹	۱۳۷۲	۹۳/۹	۱۳۸۶	۳۵۶/۶
۱۳۵۹	۸۰/۷	۱۳۷۳	۸۹/۸	۱۳۸۷	۴۴۷/۵
۱۳۶۰	۹۹/۹	۱۳۷۴	۸۸/۴	۱۳۸۸	۵۹۲/۲
۱۳۶۱	۱۰۰/۷	۱۳۷۵	۱۱۷/۰	۱۳۸۹	۴۷۰/۱
۱۳۶۲	۱۱۶/۶	۱۳۷۶	۱۴۳/۰	۱۳۹۰	۴۸۷/۷
۱۳۶۳	۹۸/۵	۱۳۷۷	۱۹۲/۰	۱۳۹۱	۴۴۳/۴
۱۳۶۴	۱۱۴/۸	۱۳۷۸	۲۴۴/۶	۱۳۹۲	۵۸۸/۸

۱۳٦٥	۱۰۱/۸	۱۳۷۹	۱۷۰/۸	۱۳۹۳	۹۰۳/۴
۱۳٦٦	۸۵/۵	۱۳۸۰	۱۷۲/۵	۱۳۹۴	۱۲۰۴/۴
۱۳٦۷	۷۴/۱	۱۳۸۱	۱۶۲/۲	۱۳۹۵	۱۶۱۶/۹
۱۳٦۸	۷۸/۵	۱۳۸۲	۱۹۸/۴	۱۳۹۶	۱۶۸۱/۷
۱۳٦۹	۸۹/۹	۱۳۸۳	۲۳۲/۲	۱۳۹۷	۱۰۹۲/۱
۱۳۷۰	۱۱۹/۷	۱۳۸۴	۳۳۴/۸	۱۳۹۸	۷۵۲/۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همانطور که در جدول (۳) مشخص است حجم اقتصاد زیرزمینی از سال ۱۳۵۷ تا پایان جنگ اگرچه با فراز و فرودهایی همراه بوده است، ولی در مجموع کاهشی چشمگیر را نشان می‌دهد و از ۲۱۸/۶ میلیارد ریال به ۷۴/۱ میلیارد ریال تقلیل می‌یابد. پس از جنگ و با شروع سازندگی، حجم اقتصاد زیرزمینی شروع به افزایش نموده و این روند افزایشی تا سال ۱۳۷۱ ادامه دارد و رقم ۱۳۱/۶ میلیارد ریال را در این سال ثبت می‌کند. پس از آن کاهش یافته و در سال پایانی دوره ششم ریاست جمهوری مجدد افزایش می‌یابد. در دوره هفتم و هشتم ریاست جمهوری، در مجموع این روند افزایشی ادامه می‌یابد. البته در این دو دوره در برخی سال‌ها کاهش در حجم اقتصاد زیرزمینی نیز ثبت شده است. در دوره نهم و دهم ریاست جمهوری حجم اقتصاد زیرزمینی کماکان روندی تقریباً افزایشی داشته و از رقم ۱۹۸/۴ میلیارد ریال به رقم ۵۸۸/۸ میلیارد ریال می‌رسد. با شروع دوره یازدهم ریاست جمهوری، افزایش در حجم اقتصاد زیرزمینی شدت یافته و به اوج خود در سال پایانی دوره می‌رسد. این میزان یعنی ۱۶۸۱/۷ میلیارد ریال، بالاترین حجم از اقتصاد زیرزمینی در طی دوره مورد بررسی است. پس از آن با شروع دولت دوازدهم کاهش یافته و حجم اقتصاد زیرزمینی به رقم ۷۵۲/۳ میلیارد ریال کاهش می‌یابد.

- ✓ **توصیف داده‌ها**

جهت توصیف داده‌ها، میانگین متغیرهای پژوهش در کل دوره و ۷ زیر دوره محاسبه شده که به شرح جدول (۴) می‌باشد. همچنین جهت تبیین بهتر، رشدِ میانگین متغیرها بین یک زیر دوره تا زیر دوره بعدی نیز محاسبه شده است. محاسبات حاکی از آن است که مطابق با انتظار و بر اساس آنچه بیانگر اوضاع مصرف انرژی در اقتصاد ایران است؛ مصرف این عامل در کلیه زیر دوره‌ها روندی

افزایشی داشته و از ۳/۳ میلیون تن معادل نفت خام در پس از انقلاب و دوران جنگ به ۱۱۶/۰ میلیون تن معادل نفت خام در سه سال اول برنامه ششم رسیده است. علی‌رغم افزایش در سطح مصرف انرژی طی این سال‌ها، نکته مهم در رشد بین زیر دوره‌ها است. به نحوی که بالاترین نرخ رشد در حرکت از زیر دوره دوران جنگ به برنامه اول رخ می‌دهد و رقم رشد ۱۰۷/۵ درصدی را ثبت نموده است. پس از آن روند رشد بین زیر دوره‌ها تقریباً کاهشی است. به نحوی‌که کمترین رشد در زیر دوره ششم به هفتم مشاهده می‌شود. محاسبات حجم اقتصاد زیرزمینی به قیمت ثابت نشان می‌دهد که میانگین این عامل در دوره مورد بررسی برابر با ۲۶۹/۴ هزار میلیارد ریال است. کمینه این عامل متعلق سال‌های برنامه اول با رقم ۹۸/۹ هزار میلیارد ریال بوده و بیشینه آن در زیر دوره هفتم به ثبت رسیده است. در مجموع، محاسبات حاکی از آن است که روند حرکتی حجم اقتصاد زیرزمینی روندی تقریباً افزایشی بوده و از ۱۰۶/۶ هزار میلیارد ریال به ۱۱۱۳/۸ هزار میلیارد ریال رسیده است. از نظر رشد بین زیر دوره‌ای نیز بالاترین رشد حجم اقتصاد زیرزمینی در برنامه چهارم و کمینه آن در برنامه اول بوده‌است.

جدول٤. میانگین و رشد متغیرهای پژوهش در زیر دوره‌ها (درصد)

متغیرها	میانگین و رشد	بعد از انقلاب تا پایان جنگ	برنامه توسعه: اول (۱۳۶۸-۱۳۷۳)	دوم (۱۳۷٤-۱۳۷۸)	سوم (۱۳۷۹-۱۳۸۳)	چهارم (۱۳۸٤-۱۳۸۹)	پنجم (۱۳۹۰-۱۳۹۵)	سه سال اول برنامه ششم (۱۳۹۶-۱۳۹۸)	کل دوره
مصرف انرژی	میانگین	۳/۳	۱۴/۲	۲۶/۵	۳۸/۶	۶۵/۱	۹۷/۶	۱۱۶/۰	۳۲/۲
	رشد	–	۱۰۷/۵	۳۶/۴	۲۰/۶	۲۹/۹	۲۲/۴	۹/۰	–
اقتصاد زیرزمینی	میانگین	۱۰۶/۶	۹۸/۹	۱۴۷/۳	۱۸۵/۶	۴۱۶/۷	۷۷۰/۲	۱۱۱۳/۸	۲۶۹/۴
	رشد	–	-۳/۷	۲۲/۰	۱۲/۲	۴۹/۸	۳۶/۰	۲۰/۳	–
قیمت انرژی	میانگین	۷۰۷/۲	۳۵۵/۱	۴۹۶/۵	۵۰۳/۷	۴۸۷/۳	۱۴۶۳/۷	۱۳۱۷/۷	۶۶۷/۵
	رشد	–	-۲۹/۱	۱۸/۳	۰/۷	-۱/۶	۷۳/۳	-۵/۱	–
توسعه مالی	میانگین	۳۶/۴	۳۲/۴	۲۴/۴	۲۸/۶	۴۴/۳	۵۴/۰	۵۹/۵	۳۸/۱
	رشد	–	-۵/۶	-۱۳/۲	۸/۱	۲۴/۵	۱۰/۵	۵/۰	–
	میانگین	۵۱/۸	۵۷/۴	۶۱/۸	۶۵/۵	۶۹/۱	۷۲/۵	۷۴/۹	۶۴/۳

نرخ شهرنشینی	رشد	-	۵/۳	۳/۸	۲/۹	۲/۸	۲/۴	۱/۶	-

میانگین مصرف انرژی به میلیون تن معادل نفت خام، میانگین حجم اقتصاد زیرزمینی به قیمت ثابت به هزار میلیارد ریال، میانگین شاخص قیمت حقیقی کل انرژی به ریال، میانگین کارایی توسعه مالی و نسبت شهرنشینی به درصد می‌باشد. همچنین رشد کلیه متغیرها به درصد است.

مأخذ: محاسبات پژوهش

شاخص قیمت حقیقی انرژی در دوره مورد بررسی دارای میانگین ۶۶۷/۵ ریال است. روند حرکتی این عامل نشان می‌دهد که پس از جنگ تا سال‌های برنامه چهارم روندی تقریباً کاهشی را تجربه نموده و پس از آن با اجرای سیاست هدفمندی یارانه‌ها جهت حرکت افزایشی شده است. بالاترین نرخ رشد بین زیر دوره‌ای نیز در برنامه پنجم بوده است که به نوعی پس از اجرای برنامه هدفمندی یارانه‌ها بوده است. در مجموع به جز بحث هدفمندی یارانه‌ها، در غالب موارد قیمت حقیقی انرژی رشد پایینی را تجربه نموده و حتی در سه مورد رشد منفی را نیز به ثبت رسانده است. این نشان از آن دارد که در مجموع این عامل در اقتصاد ایران چندان همپای سایر کالاها و خدمات رشد قیمت نداشته است. شاخص کارایی توسعه مالی پس از کاهش در سه زیر دوره اول، از برنامه سوم توسعه روندی افزایشی را نشان می‌دهد و در سه سال برنامه ششم به بالاترین میزان در طول دوره می‌رشد. از نظر رشد بین زیر دوره‌ای نیز بالاترین و پایین‌ترین رشد را به ترتیب در برنامه چهارم و اول تجربه نموده است. متغیر آخر نرخ شهرنشینی است که دارای میانگین ۶۴/۳ درصد بوده و در کل زیر دوره‌ها از میانگین افزایشی برخوردار است. از نظر رشد بین زیر دوره‌ای نیز، در تمامی موارد رشدی مثبت را نشان می‌دهد.

برآورد الگو و ارائه نتایج

❖ بررسی پایایی متغیرها

همان‌طورکه می‌دانیم شرط ورود به الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی آن است که حداقل متغیر وابسته الگو از مرتبه انباشتی برابر با یک برخوردار باشد. جهت بررسی درجه انباشت متغیرها از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و آزمون فیلیپس-پرون استفاده شده است.

خلاصه نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها بر اساس آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون گزارش شده در جدول (۵) نشان می‌دهد متغیرهای الگو در سطح ناپایا بوده و با یکبار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند. از اینرو متغیرهای الگو دارای یک ریشه واحد می‌باشد.

جدول۵. نتایج آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون

متغیر	آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته				آزمون فیلیپس-پرون			
	در سطح		در تفاضل مرتبه اول		در سطح		در تفاضل مرتبه اول	
	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال
EC	-۱/۳۴۱	۰/۸۶۳	-۵/۵۸۳	۰/۰۰۰	-۱/۳۲۹	۰/۸۷	-۵/۸۲۵	۰/۰۰۰
$UnderEco$	-۳/۰۶	۰/۱۳	-۴/۰۹	۰/۰۰۳	-۳/۶۷	۰/۰۳	-۴/۳۶	۰/۰۰۱
$RPTE$	-۲/۷۵	۰/۰۷۵	-۶/۴۱	۰/۰۰۰	-۲/۸۱	۰/۰۷	-۸/۹۴	۰/۰۰۰
UR	-۶/۱۵	۰/۰۰۰	-	-	-۶/۱۵	۰/۰۰۰	-	-
FDE	-۱/۶۶	۰/۷۵	-۴/۸۲	۰/۰۰۰	-۱/۶۴	۰/۷۶	-۴/۷۸	۰/۰۰۰

مأخذ: محاسبات پژوهش

❖ نتایج حاصل از برآورد الگوی متقارن (خطی)

در این رهیافت، برآورد الگوی پویا یا ARDL کوتاه‌مدت نیازمند تعیین وقفه بهینه است. در این الگو وقفه بهینه با اتکاء به معیار شوارتز-بیزین وقفه بهینه برآورد می‌شود. کمترین مقدار برای آماره شوارتز-بیزین بیانگر وقفه بهینه در تعداد ۲ می‌باشد. پس از تعیین وقفه بهینه، الگو در قالب متقارن برآورد و نتایج کوتاه‌مدت در جدول (۶) گزارش شده است. نتایج در کوتاه‌مدت حاکی از آن است که اقتصاد زیرزمینی در وقفه دوم (با ضریب ۰/۰۸۱) اثری مستقیم بر مصرف انرژی دارد. از منظر نظری می‌توان چنین استدلال نمود که در کوتاه‌مدت در اقتصاد ایران اثر مقررات‌زدایی بر اثر مقیاس غالب است و با رویکرد Kaufmann & Kaliberda (1996) مطابقت دارد. شاخص قیمت حقیقی کل انرژی اثری معکوس بر مصرف انرژی دارد با ضریب منفی ۰/۰۸۷ آن را تحت تاثیر قرار می‌دهد. نرخ شهرنشینی با ضریب ۴/۵۰ اثری مستقیم بر مصرف انرژی دارد. شاخص کارایی توسعه مالی در

دوره جاری (با ضریب ۰/۶۹-) اثر معکوس و در وقفه اول (با ضریب ۰/۶۸) اثر مستقیم بر مصرف انرژی دارد. آزمون والد در بررسی برآیند اثر این عامل نشان می‌دهد که در مجموع در کوتاه‌مدت توسعه مالی اثر معناداری بر مصرف انرژی ندارد. ضریب جمله تصحیح خطا نیز مطابق با انتظار منفی (بین صفر و منفی یک) بوده و معنادار است و نشان می‌دهد که در هر دوره ۳۹ درصد درصد انحراف مصرف انرژی از مسیر بلندمدتش توسط متغیرهای توضیحی تصحیح می‌شود.

جدول٦. برآورد کوتاه‌مدت در قالب متقارن

متغیرهای توضیحی		ضریب	آماره t	سطح احتمال
کوتاه‌مدت	$EC_{(-1)}$	۰/۷۰	۱۶/۶	۰/۰۰۰
	$EC_{(-2)}$	۰/۲۷-	۴/۱۴-	۰/۰۰۰
	$UnderEco$	۰/۰۵۵	۱/۳۸	۰/۱۷۸
	$UnderEco_{(-1)}$	۰/۰۰۱-	۰/۰۱۵-	۰/۹۸۸
	$UnderEco_{(-2)}$	۰/۰۸۱	۲/۷۶	۰/۰۰۹
	$RPTE$	۰/۰۸۷-	۲/۶۹-	۰/۰۱۲
	UR	۴/۵۰	۵/۰۴	۰/۰۰۰
	FDE	۰/۶۹-	۶/۲۰-	۰/۰۰۰
	$FDE_{(-1)}$	۰/۶۸	۷/۷۵	۰/۰۰۰
جمله تصحیح خطا		۰/۳۹-	۶/۲۴-	۰/۰۰۰
آزمون والد		اندازه مجموع ضرایب	مقدار آماره F	سطح احتمال
FDE		۰/۰۱-	۰/۰۱۸	۰/۸۹۳

مأخذ: محاسبات پژوهش

نتایج حاصل از آزمون‌های تشخیصی خودهمبستگی، نرمالیتی و ناهمسانی واریانس جملات پسماند (گزارش شده در جدول (۷)) حاکی از آن است که سطح احتمال کلیه آماره‌های محاسباتی از ۱۰ درصد (سطح اطمینان ۹۰ درصد) بیشتر است. بنابراین فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی، نرمال بودن و همسانی واریانس جملات اخلال رد نمی‌شود و می‌توان از برقراری فروض کلاسیک در برآورد متقارن از الگوی پژوهش اطمینان حاصل کرد.

جدول۷. آزمون‌های تشخیصی در قالب متقارن

آزمون خودهمبستگی سریالی	مقدار آماره	۴/۰۳
	سطح احتمال	۰/۱۳۳
آزمون ناهمسانی واریانس	مقدار آماره	۱/۸۸
	سطح احتمال	۰/۱۷۰
آزمون نرمالیتی	مقدار آماره	۱/۵۰
	سطح احتمال	۰/۴۷۲

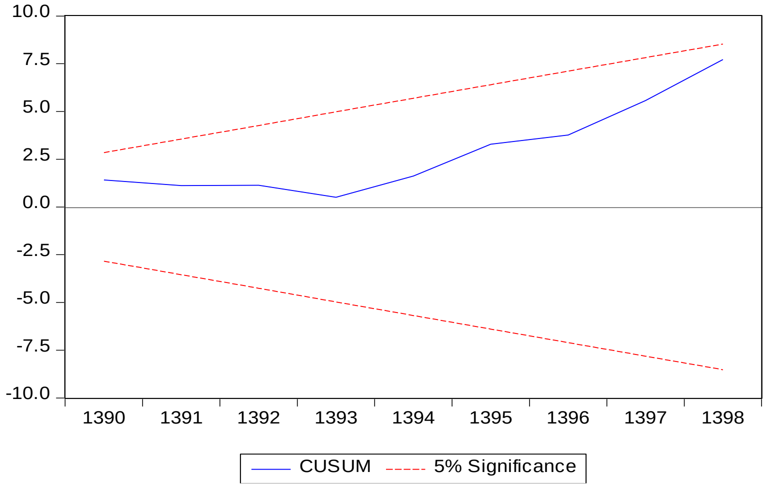
مأخذ: محاسبات پژوهش

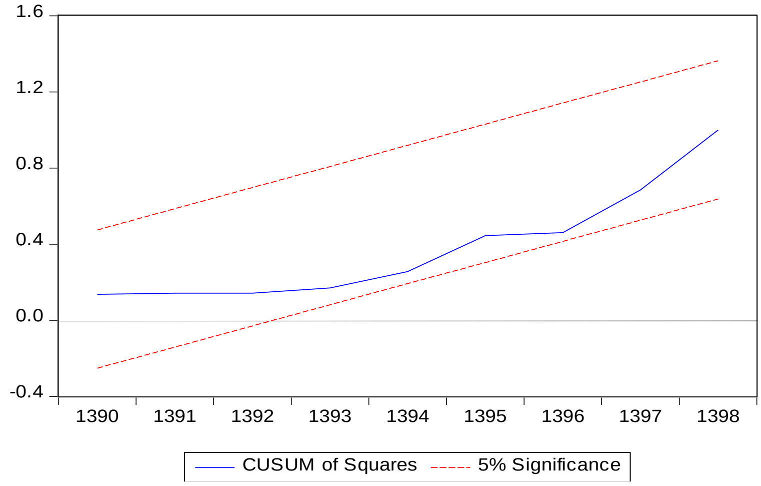
پس از برآورد مدل رگرسیونی و انجام آزمون‌ها تشخیصی، نوبت ارائه آزمون‌های ثبات ساختاری است. در این راستا از آزمون‌های ثبات ساختاریِ پسماند تجمعی[1] و مجذور پسماند تجمعی[2] که منعکس‌کننده ثبات در ضرایب براوردی در طول دوره‌ی مورد بررسی می‌باشد، استفاده شده است. اگر نمودار پسماند تجمعی و یا نمودار مذور پسماند تجمعی، بین دو خط مقطع مستقیم قرار گیرد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود شکست ساختاری را نمی‌توان رد نمود. در غیر این صورت، فرضیه رقیب مبنی بر وجود شکست ساختاری پذیرفته می‌شود. شایان ذکر است که این فاصله در سطح اطمینان ۹۵ درصد و توسط براون و دوربین و اوانس تعیین شده است (Tashkini, 2005). نتایج آزمون‌های مذکور در نمودار (۱) منعکس شده است. بر اساس نموار(۱) می‌توان اظهار داشت که ضرایب برآوردی در دوره مورد بررسی دارای ثبات ساختاری بوده و وجود شکست ساختاری تایید نمی‌شود.

برای آنکه به طور مشخص دریابیم که متغیرها در بلندمدت نیز بر مصرف انرژی در ایران اثر دارد یا خیر، به تشخیص رابطه بلندمدت بین این متغیرها نیاز خواهیم داشت. بر این اساس قبل از محاسبه اثر بلندمدت متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته، می‌باید امکان وجود رابطه بلندمدت بین آنها مورد

1. Cumulative Sum of Residuals (CUSUM)
2. Cumulative Sum of Squared Residuals (CUSUMQ)

بررسی قرار گیرد. به این منظور می‌توان از آزمون کرانه‌ها[1] استفاده نمود. فرض صفر در آزمون کرانه‌ها عدم وجود رابطه بلندمدت است. نتیجه این آزمون در جدول (۸) نشان داده شده است.





نمودار ۱. آزمون ثبات ساختاریِ پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی در برآورد متقارن

مأخذ: محاسبات پژوهش

مقدار آماره آزمون ۵/۵۳ است که از همه کرانه‌های فهرست شده در سطح یک، دو و سه بزرگتر است. بنابراین فرض صفر رد می‌شود و در نتیجه امکان برقراری رابطه بلندمدت بین متغیرهای توضیحی و مصرف انرژی وجود دارد.

1. Bounds Test

جدول۸. آزمون کرانه‌ها در قالب متقارن

سطح خطا	کرانه یک	کرانه دو	
۱ درصد	۳/۹۷	۵/۴۶	**آماره آزمون** ۵/۵۳
۵ درصد	۲/۸۹	۴	
۱۰ درصد	۲/۴۳	۳/۳۹	

مأخذ: محاسبات پژوهش

با حصول اطمینان از وجود رابطه بلندمدت، می‌توان اثر بلندمدت متغیرهای توضیحی را بر مصرف انرژی محاسبه نمود. نتیجه برآورد بلندمدت در قالب متقارن در جدول (۹) نشان داده شده است. بر این مبنا، نتایج حاصله در جدول (۹) نشان می‌دهد که در قالب متقارن، در بلندمدت برخلاف کوتاه-مدت اقتصاد زیرزمینی با اثر معناداری مصرف انرژی همراه نیست. قیمت انرژی در راستای کوتاه-مدت، در بلندمدت نیز با اثری منفی بر مصرف انرژی همراه است. بدین توضیح که افزایش (کاهش) یک درصدی در قیمت حقیقی انرژی، با کاهش (افزایش) ۰/۲۲ درصدی در مصرف انرژی همراه است. این نتیجه‌گیری منطبق بر الگوی تابع تقاضای انرژی است. بدین مفهوم که هر چه قیمت بالاتر رود مصرف به طبع آن کاهش می‌یابد. نرخ شهرنشینی نیز مطابق انتظار در بلندمدت نیز با اثری مستقیم بر مصرف انرژی همراه است. به نحوی که با افزایش (کاهش) یک درصدی در نسبت جمعیت شهرنشین، مصرف انرژی به میزان ۱۱/۵ درصد افزایش (کاهش) می‌یابد. این نتیجه مطابق با انتظارات نظری است. شهرنشینی از طریق تغییر در ساختار اقتصادی بر تقاضای انرژی تاثیرگذار است. این اثرگذاری از طریق سازوکار اثر درآمدی، تغییر در کشاورزی و نیاز به زیرساخت‌ها صورت می‌گیرد و در طول زمان سبب انتقال منحنی تقاضا می‌شود (Jones, 2004). در واقع شهرنشینی موجب متمرکز شدن جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی می‌شود که شامل انتقال از بخش کشاورزی به بخش صنعت و خدمات، انتقال از صنعتی به صنعت دیگر، انتقال از بخش مواد اولیه با شدت انرژی پایین به بخش فلزات و تولیدات شیمیایی با شدت انرژی بالا می‌باشد (Jones, 1989).

کارایی توسعه مالی مشابه با کوتاه‌مدت در بلندمدت نیز با اثری معناداری بر مصرف انرژی ندارد.

جدول۹. برآورد بلندمدت در قالب متقارن

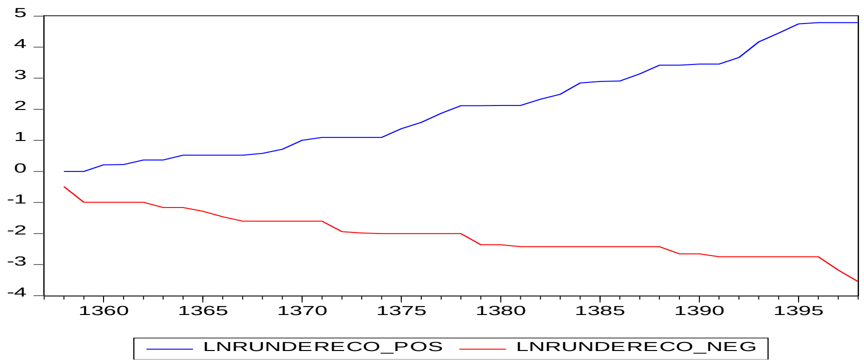
متغیرهای توضیحی		ضریب	آماره t	سطح احتمال
بلندمدت	$UnderEco$	۰/۳۴	۰/۷۰۷	۰/۴۸۵
	$RPTE$	−۰/۲۲	−۲/۷۱	۰/۰۱۱
	UR	۱۱/۵	۵/۶۰	۰/۰۰۰
	FDE	−۰/۰۳	−۰/۱۳۵	۰/۸۹۳

مأخذ: محاسبات پژوهش

❖ نتایج حاصل از برآورد الگوی نامتقارن (غیرخطی)

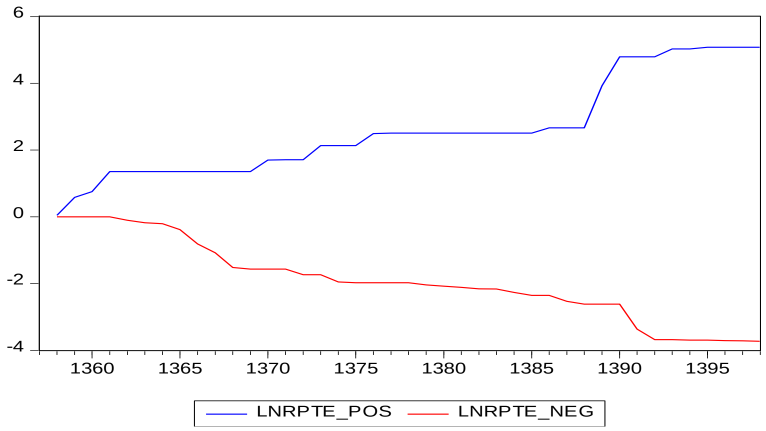
برآورد الگو با پیش‌فرض رابطه خطی نشان داد که تنها در کوتاه‌مدت اقتصاد زیرزمینی با اثری مستقیم بر مصرف انرژی همراه است و در بلندمدت اثرگذار نیست. در ادامه با فرض وجود اثری نامتقارن از اقتصاد زیرزمینی و البته قیمت حقیقی انرژی بر مصرف انرژی برآوردِ مجدد صورت می‌پذیرد. جهت تحلیل اثر نامتقارن اندازه حقیقی اقتصاد زیرزمینی و قیمت انرژی بر مصرف انرژی، اقتصاد زیرزمینی به دو سری $UnderEco^{+}$ (افزایش‌ها در اقتصاد زیرزمینی) و $UnderEco^{-}$ (کاهش‌ها در اقتصاد زیرزمینی) و قیمت حقیقی انرژی به دو سری $RPTE^{+}$ (افزایش‌ها در قیمت حقیقی انرژی) و $RPTE^{-}$ (کاهش‌ها در قیمت حقیقی انرژی) تجزیه شده است. این دو حاصل انباشت تغییرات مثبت و منفی اقتصاد زیرزمینی و قیمت حقیقی انرژی می‌باشد که طی یک فرایند شرطی محاسبه شده است. با توجه به اینکه اقتصاد زیرزمینی و قیمت حقیقی انرژی به مقیاس لگاریتمی تبدیل شده بود، مقادیر تجزیه شده نیز لگاریتمی می‌باشد. حاصل این دو تجزیه در نمودارهای (۲) و (۳) نمایش داده شده است.

به مانند الگوی خطی، در این قسمت نیز برآورد الگوی پویای کوتاه‌مدت نیازمند تعیین وقفه بهینه بوده و از معیار شوارتز-بیزین برای تعیین وقفه استفاده می‌شود. کمترین مقدار برای آماره شوارتز-بیزین بیانگر وقفه بهینه یک می‌باشد. پس از تعیین وقفه بهینه، الگوی نامتفارن برآورد و نتایج کوتاه-مدت در جدول (۱۰) گزارش شده است.



نمودار۲. تجزیه سری زمانی اندازه حقیقی اقتصاد زیرزمینی

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار۳. تجزیه سری زمانی قیمت حقیقی کل انرژی

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق با جدول (۱۰) ضرایب برآوردی الگوی غیرخطی در کوتاه‌مدت نشان می‌دهد که افزایش‌ها در اقتصاد زیرزمینی (ضریب برآوردی $UnderEco^{+}$) معنادار نیست. این در حالی است که کاهش‌ها در اقتصاد زیرزمینی بطور مستقیم بر مصرف انرژی در ایران اثرگذار است. به‌طوری که کاهشی یک درصدی در اقتصاد زیرزمینی، مصرف انرژی را به میزان ۰/۱۰۱ درصد کاهش می‌دهد. با توجه به عدم معناداری اثر افزایش‌ها در اقتصاد زیرزمینی و معناداری اثر کاهش‌ها در اقتصاد زیرزمینی می‌توان اظهار داشت که در کوتاه‌مدت، اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی نامتقارن است. نتایج ضرایب برآوردی الگوی نامتقارن درکوتاه‌مدت برای قیمت حقیقی کل انرژی گویای آن

است که افزایش‌ها و کاهش‌ها در قیمت حقیقی کل انرژی به ترتیب با ضریب ۰/۰۸۵- و ۰/۱۷۲- اثر معکوس بر مصرف انرژی در ایران دارد. به طوری‌که در کوتاه‌مدت افزایش یک درصدی در قیمت حقیقی کل انرژی، مصرف انرژی را به میزان ۰/۰۸۵ درصد کاهش و کاهش یک درصدی در قیمت حقیقی کل انرژی، مصرف انرژی را به میزان ۰/۱۷۲ درصد افزایش می‌دهد. با توجه به معناداری اثر افزایش‌ها و کاهش‌ها در قیمت انرژی بر مصرف انرژی لازم است تا با هدف آزمون نامتقارنی اثر قیمت انرژی، آزمون والد انجام شود. نتایج آزمون والد نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت نخست، اندازه دو اثر (اثر کاهش‌ها و افزایش‌ها در قیمت انرژی) برابر نیست. این بدان مفهوم است که اثر قیمت انرژی بر مصرف انرژی در کوتاه‌مدت نامتقارن است. دوم، اندازه اثر کاهش‌ها در قیمت انرژی به میزان ۰/۰۸۷ درصد بیش از اثر افزایش‌ها در قیمت انرژی است. نرخ شهر نشینی نیز به مانند الگوی قبلی اثر مستقیم (با ضریب ۲/۸۰) بر مصرف انرژی در ایران دارد. کارایی توسعه مالی در دوره جاری (با ضریب ۰/۶۲-) اثر معکوس و با یک سال وقفه (با ضریب ۰/۵۸) اثری مستقیم بر مصرف انرژی دارد. نتایج آزمون والد برای برآیند اثر کارایی توسعه مالی نشان می‌دهد که به مانند الگوی قبلی، در مجموع توسعه مالی در کوتاه‌مدت با اثری معنادار بر مصرف انرژی همراه نیست.

جدول ۱۰. برآورد کوتاه‌مدت در قالب نامتقارن

متغیرهای توضیحی		ضریب	آماره t	سطح احتمال
کوتاه‌مدت	$EC_{(-1)}$	۰/۶۷	۹/۹۴	۰/۰۰۰
	$UnderEco^{+}$	۰/۰۰۴-	۰/۱۶-	۰/۸۷۱
	$UnderEco^{-}$	۰/۱۰۱	۵/۱۸	۰/۰۰۰
	$RPTE^{+}$	۰/۰۸۵-	۲/۵۴-	۰/۰۱۶
	$RPTE^{-}$	۰/۱۷۲-	۲/۷۴-	۰/۰۱۰
	UR	۲/۸۰	۲/۱۶	۰/۰۳۹
	FDE	۰/۶۲-	۵/۴۴-	۰/۰۰۰
	$FDE_{(-1)}$	۰/۵۸	۶/۷۴	۰/۰۰۰
جمله تصحیح خطا		۰/۳۳-	۹/۰۹-	۰/۰۰۰
آزمون والد		اندازه مجموع ضرایب	مقدار آماره F	سطح احتمال
برابری $RPTE^{+}$ و $RPTE^{-}$		۰/۰۸۷	۵/۵۹	۰/۰۲۵

FDE	۰/۰۴	۰/۳۵	۰/۵۵۸

مأخذ: محاسبات پژوهش

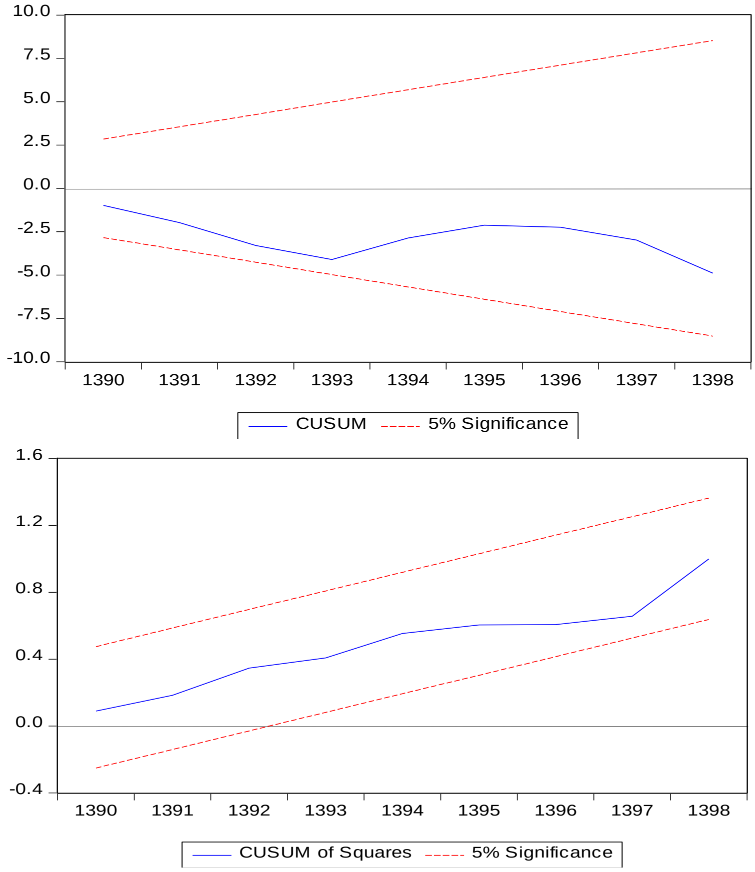
نتایج حاصل از آزمون‌های تشخیصی خودهمبستگی، نرمالیتی و ناهمسانی واریانس جملات پسماند (گزارش شده در جدول (۱۱)) حاکی از آن است که سطح احتمال کلیه آماره‌های محاسباتی از ۱۰ درصد (سطح اطمینان ۹۰ درصد) بیشتر است. بنابراین فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی، نرمال بودن و همسانی واریانس جملات اخلال رد نمی‌شود و و می‌توان از برقراری فروض کلاسیک در برآورد نامتقارن از الگوی پژوهش اطمینان حاصل کرد.

جدول ۱۱. آزمون‌های تشخیصی در قالب نامتقارن

آزمون خودهمبستگی سریالی	مقدار آماره	۰/۳۳
	سطح احتمال	۰/۱۸۹
آزمون ناهمسانی واریانس	مقدار آماره	۱/۷۵
	سطح احتمال	۰/۱۸۷
آزمون نرمالیتی	مقدار آماره	۰/۳۲۶
	سطح احتمال	۰/۸۵۰

مأخذ: محاسبات پژوهش

آزمون‌های ثبات ساختاری برای الگوی نامتقارن در نمودار (۴) منعکس شده است. بر اساس نموار(۴) می‌توان اظهار داشت که در قالب نامتقارن نیز ضرایب برآوردی در دوره مورد بررسی دارای ثبات ساختاری بوده و وجود شکست ساختاری تایید نمی‌شود.



نمودار ٤. آزمون ثبات ساختاریِ پسماند تجمعی و مجذور پسماند تجمعی در برآورد نامتقارن

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون کرانه‌ها برای برآورد نامتقارن (گزارش شده در جدول (۱۲)) نشان می‌دهد که مقدار آماره آزمون ۸/۴۳ است که از همه کرانه‌های فهرست شده در سطح یک، دو و سه بزرگتر است. بنابراین فرض صفر رد می‌شود و در نتیجه امکان برقراری رابطه بلندمدت بین متغیرهای توضیحی و مصرف انرژی در قالب نامتقارن وجود دارد.

جدول ۱۲. آزمون کرانه‌ها در قالب نامتقارن

سطح خطا	کرانه یک	کرانه دو	آماره آزمون
۱ درصد	۳/۵۱	۵/۱۲	۸/۴۳
۵ درصد	۲/۶۲	۳/۸۶	

۱۰ درصد	۲/۲۲	۳/۳۱	

مأخذ: محاسبات پژوهش

باتوجه به تایید صورت گرفته در آزمون کرانه‌ها، بر اساس جدول(۱۳) می‌توان اظهار داشت که در قالب نامتقارن نیز در بلندمدت نتایج مشابه با کوتاه‌مدت است. به نحوی که کماکان افزایش‌ها در اقتصاد زیرزمینی با اثری معنادار بر مصرف انرژی همراه نیست و کاهش‌ها در آن اثری معکوس دارد. به نحوی‌که کاهشی یک درصدی در حجم اقتصاد زیرزمینی، مصرف انرژی را به میزان ۰/۳۱ درصد کاهش می‌دهد. بر این اساس در بلندمدت نیز اثر اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی نامتقارن است. به مانند کوتاه‌مدت قیمت حقیقی انرژی در بلندمدت نیز با اثری نامتقارن و البته معکوس بر مصرف انرژی همراه است. به نحوی که افزایش‌های یک درصدی در قیمت حقیقی انرژی، مصرف انرژی را به میزان ۰/۲۶ درصد کاهش و کاهش‌های یک درصدی در آن مصرف انرژی را به میزان ۰/۵۲ افزایش می‌دهد. نکته دیگر آن‌که اندازه اثرگذاری کاهش‌ها در قیمت حقیقی انرژی به میزان ۰/۲۶ درصد بزرگتر از اندازه اثرگذاری افزایش‌ها در قیمت حقیقی انرژی است. نرخ شهرنشینی نیز به مانند کوتاه‌مدت با اثری مستقیم بر مصرف انرژی همراه است و کارایی توسعه مالی، نیز به مانند قبل اثری معنادار بر مصرف انرژی ندارد.

جدول۱۳. برآورد بلندمدت در قالب نامتقارن

متغیرهای توضیحی		ضریب	آماره t	سطح احتمال
بلندمدت	$UnderEco^{+}$	۰/۰۱۳-	۰/۱۶۸-	۰/۸۶۸
	$UnderEco^{-}$	۰/۳۱	۳/۷۰	۰/۰۰۱
	$RPTE^{+}$	۰/۲۶-	۱/۸۰-	۰/۰۸۱
	$RPTE^{-}$	۰/۵۲-	۱/۹۳-	۰/۰۶۲
	UR	۸/۵۳	۳/۵۵	۰/۰۰۱
	FDE	۰/۱۳-	۰/۵۸-	۰/۵۶۹

مأخذ: محاسبات پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر تلاش شد تا عوامل موثر بر مصرف انرژی در دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۵۷ تبیین شود. به طور ویژه تمرکز بر اثر حجم اقتصاد زیرزمینی و تحلیل اثر نامتقارن آن بر مصرف انرژی قرار دارد. برای این منظور در ابتدا حجم اقتصاد زیرزمینی با استفاده از رهیافت تانزی (تابع تقاضا پول) بر مبنای روش خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی برآورد شد. پس از آن الگوی پژوهش مبتنی بر مطالعه Shin & et al (2014) در قالبی متقارن و نامتقارن تصریح و با روش خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی برآورد شد. نتایج برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی بر اساس رهیافت تانزی حاکی از آن است که از سال ۱۳۵۷ تا پایان جنگ اگرچه حجم اقتصاد زیرزمینی با فراز و فرودهایی همراه بوده است، ولی در مجموع کاهشی چشمگیر داشته و از ۲۱۸/۶ هزار میلیارد ریال به ۷۴/۱ هزار میلیارد ریال رسیده است. پس از جنگ تحمیلی حجم اقتصاد زیرزمینی افزایش یافته و این روند افزایشی تا سال ۱۳۷۱ ادامه داشته و به رقم ۱۳۱/۶ هزار میلیارد ریال رسید. سپس با کاهش مجدد در سال پایانی دوره ششم ریاست جمهوری، مجدد افزایش یافته و در دوره هفتم تا پایان یازدهمین دوره ریاست جمهوری، این روند افزایشی کم و بیش ادامه داشت. در نهایت این روند افزایشی در سال پایانی دوره یازدهم ریاست جمهوری با ثبت رقم ۱۶۸۱/۷ هزار میلیارد ریال به اوج خود طی دوره مورد مطالعه رسید. پس از آن با شروع دولت دوازدهم روند افزایشی متوقف شده و به رقم ۷۵۲/۳ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۸ کاهش یافت.

نتایج حاصل از توصیف میانگین متغیرهای پژوهش در کل دوره و ۷ زیر دوره؛ و محاسبه رشد در بین زیر دوره‌ها نشان می‌دهد که نخست، مطابق با انتظار مصرف انرژی در اقتصاد ایران در کلیه زیر دوره‌ها روندی افزایشی دارد. از نظر رشد نیز بالاترین نرخ رشد در حرکت از زیر دوره دوران جنگ به برنامه اول و کمترین رشد در برنامه پنجم و سه سال برنامه ششم مشاهده می‌شود. دوم، میانگین حجم اقتصاد زیرزمینی به قیمت ثابت برابر با ۲۶۹/۴ هزار میلیارد ریال بوده و کمینه آن در برنامه اول و بیشینه آن در زیر سه سال اول برنامه ششم به ثبت رسیده است. در مجموع روند حرکتی حجم اقتصاد زیرزمینی، روندی تقریباً افزایشی در دوره مورد بررسی است. از نظر رشد نیز بالاترین رشد

حجم اقتصاد زیرزمینی در برنامه چهارم و کمینه آن در برنامه اول بوده است. سوم، روند حرکتی شاخص قیمت حقیقی انرژی نشان می‌دهد که پس از جنگ تا سال‌های برنامه چهارم روندی تقریباً کاهشی را تجربه نموده و پس از آن با اجرای سیاست هدفمندی یارانه‌ها جهت حرکت افزایشی شده است. بالاترین نرخ رشد بین زیر دوره‌ای نیز در برنامه پنجم بوده است. در مجموع به جز بحث هدفمندی یارانه‌ها، در غالب موارد قیمت حقیقی انرژی رشد پایینی را تجربه نموده و از رشدی پایین‌تر نسبت به قیمت سایر کالاها و خدمات برخوردار است.

یافته‌های حاصل از برآورد الگو در قالب خطی (متقارن) در بلندمدت نشان داد که در اقتصاد ایران مصرف انرژی از اقتصاد زیرزمینی اثرپذیر نیست. همچنین قیمت انرژی نیز منطبق بر الگوی تابع تقاضای انرژی، با اثری معکوس بر مصرف انرژی همراه بوده و از حیث حساسیت نیز کم‌کشش است. نرخ شهرنشینی نیز مطابق انتظار با اثری مستقیم بر مصرف انرژی همراه است. نکته مهم‌تر آنکه از حیث کشش، بر خلاف دو عامل قبلی، مصرف انرژی در اقتصاد ایران حساسیت بالایی نسبت نرخ شهرنشینی دارد و اندازه اثر قابل توجه است. با این‌حال کارایی توسعه مالی بر خلاف دوره کوتاه-مدت در بلندمدت اثر معناداری بر مصرف انرژی ندارد. یافته‌های حاصل از برآورد الگو در قالب غیرخطی (نامتقارن) در بلندمدت حاکی از آن است اقتصاد زیرزمینی با اثری نامتقارن بر مصرف انرژی همراه است. به نحوی که برخلاف آنکه اثر افزایش‌ها در اقتصاد زیرزمینی بر مصرف انرژی معنادار نیست؛ ولی کاهش‌ها در آن اثری مستقیم دارد و البته از حیث حساسیت، کم کشش است. قیمت حقیقی انرژی نیز به مانند اقتصاد زیرزمینی با اثری نامتقارن بر مصرف انرژی همراه است. با این تفاوت که این عامل هم در افزایش‌ها و هم در کاهش‌ها اثرگذار است و البته از حیث حساسیت قیمتی، کم‌کشش است. همچنین اندازه اثرگذاری کاهش‌ها در قیمت حقیقی انرژی بر مصرف انرژی دو برابر اثر افزایش‌ها در آن است. نرخ شهرنشینی نیز به مانند الگوی خطی، با اثری مستقیم بر مصرف انرژی همراه است بوده و از منظر کشش نیز حساسیت بالای مصرف انرژی را به این عامل نشان می‌دهد. کارایی توسعه مالی، نیز به مانند قبل اثری معنادار بر مصرف انرژی ندارد. بر اساس نتایج حاصله پیشنهاد می‌شود که نخست، با توجه به تاثیرپذیری مستقیم مصرف انرژی از کاهش‌ها در حجم

اقتصاد زیرزمینی، سیاستگذاران در راستای تقلیل حجم اقتصاد زیرزمینی راهکارهای مناسب و مبتنی بر شفافیت اقتصادی را اتخاذ نمایند. دوم، با توجه به تاثیرپذیری معکوس مصرف انرژی از قیمت حقیقی انرژی و بویژه اثرپذیری نامطلوب‌تر آن از کاهش‌ها در قیمت انرژی، پیشنهاد می‌شود تا قیمت‌گذاری صحیح و هدفمند انرژی بطور جدی مطمع‌نظر واقع شود.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از از دست‌اندرکاران فصلنامه سیاستها و تحقیقات اقتصادی و داوران گرانقدر که نکاتی ارزشمند جهت اصلاح مقاله بیان فرمودند؛ سپاسگزاری می‌شود.

ORCID

Shahryar Zaroki http://orcid.org/0000-0002-7078-4547

References

- Ahad, M., Imran, Z. A., & Aftab, H. (2021). Impact of shadow economy on renewable and nonrenewable energy consumption in Pakistan: Evidence from quantile cointegration and causality analysis, *Environmental Science and Pollution Research*, 2021 Nov 19. doi: 10.1007/s11356-021-17436-z. Epub ahead of print. PMID: 34799800.
- Basbay, M. M., Elgin, C., & Torul, O. (2016). Energy consumption and the size of the informal economy, *Economics,10*, 1-28.
- Behboudi, D., Mohammadzadeh, P. & Jebraeeli, S. (2009). Investigating the relationship between energy consumption and GDP in developing and developed countries, *Quarterly Energy Economics Review*, *6*(23), 1-21. [In Persian]
- Benkraiem, R., Lahiani, A., Miloudi, A., & Shahbaz, M. (2019). The asymmetric role of shadow economy in the energy-growth nexus in Bolivia. *Energy Policy, 125*, 405-417.
- Canh, N. P., Schinckus, C., Thanh, S. D., & Chong, F. H. L. (2021). The determinants of the energy consumption: a shadow economy-based perspective, *Energy*, Vol. 225, 1-14.
- Dhawan, R., Jeske, K., & Silos, P. (2010). Productivity, energy prices and the great moderation: A new link. *Review of Economic Dynamics*, *13*(3), 715–724.

- Elgin, C., & Oztunali, O. (2014). Pollution and informal economy. *Economic Systems, 38*(3), 333-349.
- Gholizade, A., & Barati, J. (2011). Analysis of effective factors on household energy consumption and household electricity consumption in Iran: With emphasis on energy efficiency. *New Economy and Trad*, *7*(25-26), 145-167. [in Persian]
- Haghnejad, A., & Farahati, M. (2020). The relationship between economic growth, energy consumption and shadow economy in Iran. *Journal of Iranian Economic Issues*, *7*(2), 89-120, 89-120. [in Persian]
- Jalalabadi, A., & Rakhshan, S. (2005). An analysis of consumption pattern of energy carriers in Iran (1966-2000). *Iranian Journal of Economic Research*, *7*(22), 115-132. [In Persian]
- Jones, D. W. (1989). How urbanization affects energy-use in developing countries. *Energy Policy*, *12*(1), 621-630.
- Jones, D. W. (2004). *Urbanization and energy, RCF economic and financial consulting Inc*. United State, Chicago.
- Kaufmann, D., & Kaliberda, A. (1996). Integrating the unofficial economy into the dynamics of post socialist economies: A framework of analysis and evidence. *World Bank Policy Research WP*, *1691*.
- Karanfil, F. (2008). Energy consumption and economic growth revisited: does the size of unrecorded economy matter? *Energy Policy*, *36*(8), 3029–3035.
- 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.
- Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo M. (2014). *Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework*, In: Sickles R., Horrace W. (eds) Festschrift in Honor of Peter Schmidt, Springer New York, Chapter 9, pp. 281-314.
- Tanzi, V. (1999). Uses and abuses of estimates of the underground economy. *The Economic Journal, 109*(456), 338-347.
- Tanzi, V. (1980). Underground economy and tax evasion in the United States: Estimates and implication. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, *32*, 427-53.
- Tashkini, A. (2005). *Applied econometrics with the help of Microfit*. Tehran, Dibagaran Cultural and Artistic Institute. [in Persian]

Journal of Economic Policies and Research
Vol 1 (issue 1): 112-130
jepr.uok.ac.ir
DOI: HTTPS://DOI.ORG/10.34785/J025.2022.004

Original Research
Received: 12.11.2021
Accepted: 5.03.2022
eISSN: 2821-174X

Optimizing the revenue portfolio of Ansar Bank

Morteza Derakshan — PhD in Economics, Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, Isfahan University, Isfahan, Iran

Aram Sepehrivand* — Master of Economics, Department of Economics, Faculty of Administrative Sciences and Economics, Isfahan University, Isfahan, Iran

Mohsen Amirkhanloo — PhD student in financial management, Department of Management, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ataturk University, Erzurum, Turkey

Abstract
For decades' researchers have been trying to describe how banks decide about their revenue and liability structures to optimally meet the objectives of shareholders and management. There are various motivations for understanding this decision-making process. From a bank's perspective, it is crucial to benchmark its revenue and liability structure in an automated, algorithmic process, even though the ultimately applied strategy is an outcome of the board-level debate. It can be part of the decision support system. Our perspective is a macro-prudential one. We aim to find an appropriate description of banks' optimal policies to study the relationship between funding structure on one side and lending activity and securities portfolio restructuring on the other side. Within such a framework, possible reactions of banks to changing market conditions can be modeled. The optimization of revenue structures is incorporated into macro stress testing toolkits employed by central banks and supervisory authorities.
Revenue portfolio selection is concerned with the allocation of capital among various asset classes, such as bonds, stocks, cash, and loans by commercial banks. The corresponding decision model and theory are called the portfolio selection model and investment portfolio theory, respectively. Choosing the best project portfolio out of a given set of investment proposals is a common and often critical management issue. Decision-makers regularly consider multi objectives and often have little a priori preference information available

* Corresponding Author: a.sepehrivand@gmail.com
How to Cite: Derakshan, M., Sepehrivand, A., & Amirkhanloo, M. (2022). Optimizing the revenue portfolio of Ansar Bank. *Journal of Economic Policies and Research*, 1 (1): 97-130.

to them. Given these constraints, they can improve their chances of achieving success by following a two-phase procedure that first determines the solution space of all efficient portfolios and then allows them to interactively explore that space. For this reason, project selection is essentially an optimization problem.

The optimal structure of banks' assets is an interesting problem both from banks' management and regulatory perspective. Banks may want to benchmark their asset structure by a theoretically optimal, model-based one which may be a convenient way to quantify the complexity of the relationship between different balance sheet categories. From the macro-prudential perspective, it is crucial to predict how banks may respond to some adverse macro-financial scenarios considered by central banks and supervisory authorities. The optimization-based analysis of banks' asset structures is so far not present in the stress testing tools which are one of the most important components of the macro-prudential toolkit. The proposed model allows for analyzing theoretically optimal behavior of banks in adverse market conditions, which is a novelty in this respect. This modeling approach gives the theoretical background for studying macroeconomic developments. One important aspect of banks' responses is the deleveraging risk implied by unfavorable developments in banks' economic environments.

A portfolio is a collection of stocks held by an institution or individual which may be more reliable than an individual stock. Investment in the portfolio may be less risky with less gain as compared to an individual stock, but deciding to choose the best portfolio by the decision makers as either investor or financial manager. Portfolio selection is a process of choosing which assets and in what proportion will best respect the investor's preferences for achieving an expected return with minimum risk. To face the complex market competition in the extremely competitive business environment, financial institutions try their best to make an ultimate policy for portfolio selection to optimize investor returns. The risk was quantified such that investors could analyze risk-return choices. Moreover, quantification of risk enabled investors to measure risk reduction generated by diversification of investment. So, it is essential to diversify the investment that is essential to create an efficient portfolio. The researchers are always investigating to enhance the framework by applying sophisticated quantitative or qualitative techniques. A portfolio selection problem may be considered a multi-criteria decision-making problem, where the portfolio may consist conflicting nature of criteria. AHP is a very popular method utilized by researchers in many domains like engineering, science, etc. One is to use a multi-criteria decision approach to choosing the optimal system.

The present study aimed to optimize the income basket of Ansar Bank, and for this purpose, the main objective and collective purpose of Ansar Bank have

been identified. Then, in sub-descriptions, each objective is considered as a function of income basket items and the coefficients of these substructures were estimated using the analytical hierarchy process (AHP) econometric method and linear planning method. The main purpose of the complete linear planning model will form. The results show that the benefit of optimal granting facilities in the Ansar Bank's income basket is 64%, while the benefits of granting facilities in the Ansar Bank's income basket are currently 72%. Also, the profit from investment and optimal deposit in the income basket of Ansar Bank is 22 percent, which is currently 14 in Ansar Bank's income basket now. The requirement for its optimal level in the income basket of the Ansar Zero Bank is obtained, while the boundary in the income basket of Ansar Bank is one percent. There is also an optimal amount of fees in the Ansar Bank's income basket of 11%, in which the Bank of Ansar Bank is 7%, and the optimal amount of profit derived from currency exchanges is 1%, and this is also in the Bank of Ansar Bank exchange to 1 percent. The optimal amount of other income in the Bank of Ansar Bank is 1%, while its share in the income basket of Ansar Bank is 5%, and this percentage should be reduced.

Keywords: Optimization, Portfolio Revenue, Linear Programming Model

JEL Classification: C_{02}, C_{53}, E_{43}, G_{17}

مقاله پژوهشی

فصلنامه علمی سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی
دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱، ۱۳۰-۹۷
jepr.uok.ac.ir

بهینه‌سازی سبد درآمدی بانک انصار

مرتضی درخشان دکتری علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

آرام سپهری‌وند * کارشناس ارشد علوم اقتصادی، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

محسن امیرخانلو دانشجوی دکتری مدیریت مالی، گروه مدیریت، دانشکده اقتصاد و علوم اداری، دانشگاه آتاتورک، ارزروم، ترکیه

چکیده

پژوهش حاضر به بهینه‌سازی سبد درآمدی بانک انصار پرداخته است. برای این منظور تابع هدف اصلی و جمعی بانک انصار شناسایی شده‌است. سپس در توابعی فرعی، هر یک از اهداف به‌عنوان تابعی از اقلام سبد درآمدی در نظر گرفته‌می‌شود که ضرایب این توابع فرعی با استفاده از روش‌های تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، روش اقتصادسنجی و روش برنامه‌ریزی خطی تخمین زده‌شد و با تابع هدف اصلی مدل برنامه‌ریزی خطی کامل را تشکیل خواهند داد. نتایج نشان می‌دهد که سود تسهیلات اعطایی بهینه در سبد درآمدی بانک انصار ۶۴ درصد بوده درحالی که سود تسهیلات اعطایی در سبد درآمدی بانک انصار در حال حاضر ۷۲ درصد است. هم‌چنین سود سرمایه‌گذاری و سپرده بهینه در سبد درآمدی بانک انصار ۲۲ درصد است که این قلم در سبد درآمدی بانک انصار در حال حاضر ۱۴ است. وجه التزام میزان بهینه آن در سبد درآمدی بانک انصار صفر به‌دست آمده درحالی که وجه التزام در سبد درآمدی بانک انصار یک درصد است. هم‌چنین میزان بهینه کارمزد در سبد درآمدی بانک انصار ۱۱ درصد به‌دست آمده‌است که این درصد در سبد درآمدی بانک انصار ۷ درصد است. میزان بهینه سود حاصل از مبادلات ارزی یک درصد است و این میزان در سبد درآمدی بانک انصار نیز یک درصد است. میزان بهینه سایر درآمدها در سبد درآمدی بانک انصار ۱ درصد است در حالی که سهم آن در سبد درآمدی بانک انصار ۵ درصد است و باید کاهش یابد.

کلیدواژه‌ها: بهینه‌سازی، سبد درآمدی، مدل برنامه‌ریزی خطی

طبقه‌بندی JEL: $C_{02}, C_{53}, E_{43}, G_{17}$

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۲۱ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۴

eISSN: 2821-174X

مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی بانک انصار است.

* ایمیل نویسنده مسئول: Email: a.sepehrivand@gmail.com

مقدمه

در دنیای توسعه‌یافته، بخش‌های مالی و حقیقی اقتصاد ارتباط معناداری با یکدیگر داشته و به‌خصوص بخشی از فعالیت‌های مالی که به تجهیز منابع و هدایت آن به‌سوی طرح‌های سرمایه‌گذاری می‌پردازد و نحوه تقسیم منابع مالی بین رویه‌های درآمدی مختلف، تاثیر به‌سزایی در رشد بخش حقیقی اقتصاد دارد. دست‌یابی به رشد بلندمدت و مداوم اقتصادی، نیازمند تجهیز و تخصیص بهینه منابع و درآمدها در سطح اقتصاد ملی است و این بدون کمک بانک‌ها به سهولت امکان‌پذیر نیست (Farhang, EsnaAshari, Abolhasani, Ranjbar Fallah & Biabani , 2016).

بانک‌ها در جهت درون‌زایی اقتصاد و اهتمام ویژه به مردم‌محوری، دانش‌بنیانی و عدالت که از معیارهای اصلی اقتصاد مقاومتی می‌باشند، می‌بایست به تخصیص و تجهیز صحیح منابع و ایجاد ترکیب مناسب درآمدی در مسیر کاهش آسیب‌پذیری (شکنندگی) و ایجاد پایداری اقدام نمایند تا به بندهای ۹ و ۱۹ سیاست‌های اقتصاد مقاومتی به ترتیب بر اصلاح و تقویت همه جانبه نظام مالی کشور با هدف پاسخگویی به نیازهای اقتصاد ملی، ایجاد ثبات در اقتصاد ملی و پیشگامی در تقویت بخش واقعی اقتصاد همراه با شفاف‌سازی اقتصاد و سالم‌سازی آن است، دست یابد (Miyangaskari, Yakideh & Gholizadeh, 2017).

درآمدهای بانک‌ها در تعریف اصول حسابداری به دو دسته درآمدهای مشاع و درآمدهای غیرمشاع تقسیم شده‌است که در دسته‌بندی خرد تر از درآمدهای فعالیت بانکی می‌توان این درآمدها را به درآمد حاصل از سود تسهیلات بانکی، درآمد کارمزد اعتبارات اسنادی، ضمانت نامه‌ها، درآمد بانکداری اختصاصی برای مشتریان و ... تقسیم بندی نمود که مجموعه متنوعی از درآمد را برای شبکه بانکی کشور ایجاد نموده‌اند (Ebrahimi, Shahriyari, & Mehman-navazan, 2016).

بانک انصار نیز مشابه سایر بانک‌ها به عنوان بخش مهمی از نظام مالی در ایران برای دستیابی به اهداف خود نیازمند مطالعه و تحقیق در جهت ترکیب و تنوع درآمدها به عنوان یک متغیر جریان (در مقابل متغیرهای انباشت) می‌باشد. برای این منظور مسئله اصلی پیش روی بانک انصار این است که ترکیبی از درآمدهای قابل دسترسی در سبد درآمدی بانک، می‌تواند این نهاد مالی به سوی

اهداف خود هدایت کند. لازم به ذکر است اهداف و یا وزن اهداف در هر یک از بانک‌ها در نظام مالی کشور می‌تواند متفاوت باشد. بنابر این لزوما ترکیب درآمد یک بانک برای بانک دیگر بهینه نیست. جدای از اینکه سهم بازار برای بانک‌ها متفاوت بوده و در هر سهم بازار باید بهینه جدیدی را دنبال کرد.

در بانک انصار با توجه به دارایی‌های بانک که ۶۰ تا ۷۰ آن را تسهیلات اعطایی در سال‌های مختلف تشکیل می‌دهد و حدود ۸۰ درصد از مجموع درآمدهای ناشی از سود تسهیلات اعطایی را به خود اختصاص داده است. تسهیلات اعطایی نزدیک به دو سوم سبد درآمدی بانک انصار را تشکیل داده است و کاهش بیش از ۶ درصدی در این درآمد می‌تواند تحولی بزرگ در سبد درآمدی به حساب آید. سود تسهیلات اعطایی برای پایان سال مالی ۱۳۹۶ برای بانک انصار برابر ۳۵،۹۳۴،۷۰۵،۰۰۰،۰۰۰ ریال می‌باشد که حدود ۷۳ درصد وزن جمع درآمدهای مشاع و غیرمشاع را تشکیل می‌دهد. همچنین سود سرمایه‌گذاری و سپرده برابر ۴،۵۷۸،۴۵۶،۰۰۰،۰۰۰ ریال می‌باشد که حدود ۹ درصد وزن درآمدها را تشکیل می‌دهد. همچنین برای سال ۹۶ بانک انصار در درآمدهای غیر مشاع شامل وجه التزام، درآمد کارمزد، مبادلات ارزی و سایر درآمدها به ترتیب ۰، ۷ ، ۱ و ۹ درصد وزن کل درآمدهای بانک انصار را تشکیل می‌دهند.

با توجه به تحولات اقتصاد جهانی و همچنین اقتصاد ایران، ترکیب بهینه سبد درآمدی بانک می‌بایست به صورت پویا طبیق یابد. بنابراین می‌توان پیش‌بینی کرد که احتمالا وضعیت موجود سبد درآمدی بانک انصار نیز فاصله‌ای با وضعیت مطلوب ترکیب بهینه در سبد درآمدی این بانک داشته باشد، که برای شناخت آن، اولا باید بر اساس اهداف، معیارها و آرمان‌های بانک انصار سبد مطلوب ترسیم شود و سپس ترکیب بهینه درآمدها برای دستیابی به این اهداف شناسایی گردد و در نهایت برای تغییر سبد موجود به سبد مطلوب راه‌کارهای عملیاتی پیشنهاد گردد. در مجموع مسئله این پژوهش این است که چه ترکیب بهینه‌ای از انواع درآمدهای مشاع و غیر مشاع باید در سبد درآمدی بانک انصار ایجاد شود، تا بیشترین شتاب در دستیابی بانک انصار به اهداف خود را ایجاد نماید؟

برای شناخت ضرورت و اهمیت این تحقیق باید به این نکته توجه نمود که درآمد و ترکیب درآمدهای بانک جزء اصلی‌ترین و مهمترین متغیرهای مدیریت یک نظام مالی به حساب می‌آید و به همین جهت انحراف سهم هر یک از انواع درآمدهای موجود در سبد درآمدی بانک می‌تواند حرکت بانک در دستیابی به اهداف خود را به شدت تحت تاثیر قرار دهد. نکته دیگر که باید حتما مورد توجه قرار گیرد این است که جدای از ضرورت مطالعه ترکیب بهینه درآمدهای بانک، پویایی و محاسبه به روز این سهم‌های بهینه اهمیت ویژه‌ای دارد.

برای این منظور در بخش دوم به بررسی مبانی نظری پژوهش پرداخته خواهد شد و در بخش سوم پیشینه پژوهش مرور خواهد شد. در بخش چهارم روش شناسی پژوهش آورده شده است و بخش پنجم نیز مدل بهینه سازی سبد درآمدی بانک انصار را تشکیل داده و اجزای آن مورد بحث قرار می‌گیرد. در بخش ششم نتایج بدست آمده در مدل مورد تحلیل قرار می‌گیرد و در بخش هفتم جمع بندی و پیشنهادات سیاستی حاصل از آن بیان می‌گردد.

مبانی نظری

بسیاری از افراد، شیوه سنتی بانکداری را که در آن بخش اعظم درآمد بانک‌ها از محل پرداخت تسهیلات به افراد (حقیقی و حقوقی) تحقق پیدا می‌کند، غیر قابل تغییر و انعطاف می‌دانند و معتقدند وظیفه اصلی بانک به جمع‌آوری وجوه (منابع) و پرداخت آن در قالب تسهیلات خلاصه می‌شود، اما سیستم کسب درآمد در بانک‌های پیشرفته در حال تغییر و دگرگونی است، به‌نحوی که سهم کسب درآمد از محل ارایه خدمات آنها به‌طور مرتب در حال افزایش است. ارایه خدمات اعتبارات اسنادی صادراتی_ وارداتی (ارزی و ریالی)، ارایه انواع خدمات نوین ارزی، بانکداری الکترونیکی، خدمات مشاوره‌ای مالی و استفاده از ابزارهای مشتقه در بازارهای بین‌المللی بخشی از خدمات نوینی است که بانک‌ها انجام می‌دهند. شاید بتوان گفت دستیابی به حاشیه سود مطلوب آرزوی دیرینه مدیران است، لذا افزایش حاشیه سود در بخشهای ذکر شده با تنوع خدمات و تقلیل بهای تمام شده آن امکان‌پذیر است (Krink, Mittnik & Paterlini, 2009).

برخی درآمد را به مثابه خونی می‌دانند که در پیکر مؤسسات مالی و انتفاعی جریان دارد، طبیعی است با قطع آن مشکلات فراوانی پدید خواهد آمد. یکی از مهمترین اهداف مدیران در مؤسسات انتفاعی حداکثرکردن ثروت و سود سهامداران (مالکان) است، چون از تقابل درآمد با هزینه، سود به دست می‌آید. اهمیت کسب آن در مؤسسات مالی به‌خصوص بانک‌ها علاوه بر نشان‌دادن کارایی نیروی انسانی، عامل مهمی برای جلب اعتماد عمومی است. کسب اعتماد عمومی می‌تواند برای کمک به رشد سودآوری بانک‌ها مفید باشد (Zhi-qiang, 2012).

در مؤسسات خدماتی، وجوه حاصل از انجام خدمات قابل ارایه به مشتریان که سبب افزایش دارایی و حقوق صاحبان سهام می‌شود، درآمد نامیده‌می‌شود. برخی درآمد را ورود وجه نقد یا مطالبات ناشی از انجام خدمات تعریف کرده‌اند، عده‌ای دیگر افزایش درآمد را نتیجه سیاست‌های اعمال‌شده مدیریت و دسترنج تلاشی همه‌جانبه دانسته‌اند که می‌تواند عاملی مهم در راه رسیدن مؤسسه به اهدافش باشد. افزایش درآمد سبب افزایش سرمایه مشهود، ورود پول یا ایجاد مطالبات ناشی از ارائه خدمات می‌شود. درآمد نقدی هنگامی کسب می‌شود که همزمان با ارایه خدمات، بهای ارائه آن به‌صورت نقد از مشتری اخذ شود. در حالتی دیگر ممکن است بهای خدمات ارائه‌شده در حین انجام آن دریافت نشود و به بعد موکول شود. به هرحال اهمیت ایجاد درآمد هنگامی بارزتر می‌شود که درمی‌یابیم بقا، رشد و تحقق اهداف مؤسسات گوناگون به افزایش درآمد وابسته است. از طرف دیگر، بهبود شاخص‌ها و نسبت‌های مالی عملکرد با افزایش درآمد امکان‌پذیر می‌شود (Doan & et al, 2018).

اهمیت ایجاد درآمد هنگامی بارزتر می‌شود که در می‌یابیم بقاء، رشد و تحقق اهداف مؤسسات گوناگون به افزایش درآمد وابسته است. بسیاری از بانک‌های کشور در حال گذر از سیستم بانکداری سنتی به سوی بانکداری الکترونیکی هستند. مجهز شدن به سیستمهای بانکداری الکترونیک مستلزم صرف هزینه‌های گزافی است که بازده آتی آن سال‌ها طول خواهد کشید. بر اساس ماده ۱۲ موافقتنامه تأسیس سازمان تجارت جهانی، پذیرش درخواست کشورهای متقاضی

عضویت در این سازمان مستلزم رعایت ضوابط و شرایط ویژه‌ای است که بخشی از آن به آزادسازی نرخ خدمات سیستم بانکی کشور مربوط می‌شود.

یکی از مهمترین و بهترین مزایای خدمات بانکی، وصول کارمزد و درآمد حاصل از آن به محض ارایه خدمات است. چنانچه نسبت کارمزدهای اخذ شده به مجموع دارایی‌های یک بانک نسبت به رقبا کمتر باشد، ممکن است علامتی بر ناکارایی باشد. بنابر این باید ترکیب بهینه درآمدها با توجه به چنین قیدهایی مورد محاسبه قرار بگیرد و برای درآمدهای ناشی از خدمات بانکی و سایر درآمدهای ناشی از تسهیلات و ... سهم بهینه محاسبه شود که در این پژوهش به این مسئله به طور دقیق خواهیم پرداخت.

یکی از مهم‌ترین فعالیت‌ها در مدیریت دارایی و بدهی‌های بانک‌ها و موسسات مالی مدیریت بهینه-سازی سبد درآمدی بانک است و یکی از عوامل مهم بحران‌های مالی عدم‌مدیریت سبد درآمدی بانک است که می‌تواند ریسک زیادی به بدنه سیستم بانکی یک کشور تحمیل کند (Nguyen & Vo, 2015). در نظام بانکداری بدون‌ربا درآمدها به دو دسته درآمدها مشاع و غیرمشاع تقسیم‌بندی شده‌اند که روابط متفاوتی را بین بانک و مشتریان ایجاد کرده‌است. تفاوت‌هایی در این بین میان بانکداری بدون‌ربا و بانکداری رایج وجود دارد (Hoseini & Mostafavi, 2016).

مقایسه ساختار درآمد هزینه بانکداری بدون ربا و بانکداری رایج در دنیا اقلام درآمدی بسیار متنوع است و بانک‌ها از طریق ارائه خدمات متنوعی اقدام به کسب درآمد می‌کنند. بانک‌های تجاری در سایر کشورها دو دسته درآمد را در سبد درآمدی خود دارند که به درآمدهای بهره‌ای بانک[1] و درآمدهای غیر بهره‌ای[2] بانک شهرت دارند (Salehi, Salehi & Jafari Eskandari, 2014).

الف) درآمدهای بهره‌ای

به مقدار بهره‌ای که بانک‌ها در طول یک دوره مالی کسب می‌کنند درآمدهای بهره‌ای گفته می‌شود. این درآمدها معمولا از وام‌های تولیدی و تجاری که بانک‌ها می‌دهند و در قبال آن بهره دریافت می‌کنند به‌دست می‌آید.

---

1. Interest Income
2. Non-Interest Income

ب) درآمدهای غیربهره‌ای

درآمدهای غیربهره‌ای شامل درآمدهایی از بانک‌ها و موسسات اعتباری می‌شود که از پرداختی‌های مربوط به خدمات ارائه شده بانک‌ها و یا سایر درآمدهای بانکی را شامل می‌شود. درآمدهای غیربهره‌ای بر سودآوری و ریسک بانک‌ها در شبکه بانکی کشور تأثیر دارند. اغلب بانک‌ها با تغییر در شرایط اقتصادی در کشور و گسترش بانکداری در ایران به کسب درآمدهای غیربهره‌ای روی آورده‌اند.

در خلال بحران مالی دهه‌ی اخیر، اعتبار تخصیص داده شده به متقاضیان وام کاهش یافت و بانک‌ها با اتخاذ سیاست‌های جدیدی به سمت بهینه سازی سبد درآمدی خود حرکت کردند. در این میان اولین اقدام مؤسسات مالی، جیره بندی منابع و حذف برخی از مشتریان از دایره خدمت رسانی بود. بانک‌ها بر مبنای دو رویکرد مختلف اصل تطابق و حداکثر سازی سود، پرتفوی خود را تشکیل می دهند. بر اساس اصل تطابق، بانک پرتفوی دارایی‌های خود را بر مبنای تقاضا تشکیل می‌دهد. این در صورتی است که رویکرد حداکثر سازی سود سبب می شود تا بانک با توجه به نرخ های سود و ریسک مختلف، ترکیبی از پرتفری درآمدی را انتخاب کند که سودش را حداکثر نماید. این پژوهش برای اولین بار در ایران به طور دقیق به دنبال کشف بهینه سازی سبد درآمدی بانک انصار است به نحوی که از محدودیت های سیاسی، بودجه ای و کفایت سرمایه حمایت شود و علاوه بر آن با کمترین ریسک بیشترین درآمد را برای بانک به همراه داشته باشد. در این راستا با توجه به مطالعات انجام شده در این حوزه و استخراج مدل ها، همه آنها بر اساس کارایی، کاربردی بودن و دسترسی داده های مربوط به متغیرها در مطالعه موردی این پژوهش ترکیب بندی شده و مدل های ریاضی مناسب برای بانک انصار انتخاب شده است. پس از انتخاب مدل ها، با استفاده از روش برنامه ریزی خطی بهینه سازی شده و در انتها اعتبار سنجی شده اند.

پیشینه پژوهش

تحقیقات انجام شده در زمینه بهینه‌یابی سبد درآمدی در بانک‌های کشور بسیار محدود است، اما با جستجوی انجام شده، بسیاری از تحقیقات، راه‌کارها و روش‌های قابل توجهی برای بهینه یابی

سبدهای دارایی و بهینه یابی در سایر موضوعات ارائه داده‌اند، که مراحل اجرای مدل آنها برای این پژوهش قابل استفاده است. آشنایی با این تحقیقات به این پژوهش کمک می‌کند تا مراحل عملیاتی و روش شناسی تحقیق در بهینه یابی سبد درآمدی مورد بانک انصار بهتر طراحی شود. در قسمت پیشینه پژوهش ابتدا به بررسی پیشینه های خارجی و سپس به بررسی و مرور مطالعات انجام شده در داخل کشور خواهیم پرداخت.

Uddin, Majumder, Akter & Zaman (2021) در پژوهشی با عنوان «آیا تنوع درآمد و دارایی‌های بانک بر سودآوری بانکی در بنگلادش تاثیر دارد؟ تجزیه و تحلیل داده‌های پانل پویا» به بررسی تأثیرات تنوع بانکی (به عنوان مثال تنوع درآمد و تنوع دارایی) بر سودآوری بانک‌های بنگلادشی پرداختند. در این پژوهش از روش داده‌های تابلویی برای ۳۲ بانک طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ استفاده شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که ارتباط مثبتی بین تنوع درآمد و تنوع دارایی بر سودآوری بانک وجود دارد. بنابراین، نتایج نشان می‌دهد که بانک‌ها می‌توانند سود خود را از تنوع درآمد و تنوع دارایی‌ها افزایش دهند.

Githaiga (2020) در پژوهشی با عنوان «تنوع درآمدی و کیفیت سبد تسهیلات» به بررسی تأثیر تنوع درآمدی بانک بر کیفیت سبد تسهیلات پرداختند. این مطالعه شامل نمونه ای از ۶۷ کشور و گزارش های مالی بخش بانکی سه ماهه در دوره سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ می‌باشد. داده‌ها از پایگاه صندوق بین المللی پول استخراج شدند و از طریق رگرسیون داده‌های تابلویی تخمین زده شد. این مطالعه نشان می‌دهد که تنوع درآمد، کیفیت سبد تسهیلات را کاهش داد. همچنین نتایج نشان داد که رشد اعتبار و عملکرد بخش بانکی موجب بهبود کیفیت سبد تسهیلات می‌شود.

Radović, Radukić & Njegomir (2018) در پژوهشی به بررسی امکان استفاده از مدل مارکویتز برای ایجاد سبدی از پرتفوی بهینه در بازار سرمایه در صربستان پرداخته‌اند. برای تعیین بازده و ریسک، از مدل میانگین- واریانس استفاده کردند. نتایج آنها نشان داده که مجموعه‌ای از سبدهای بهینه وجود دارند که به ازای بازده معین، می‌توانند ریسک کمتری داشته باشند.

Metawa, Hassan & Elhoseny (2017) در پژوهشی با عنوان «الگوریتم ژنتیکی مبتنی بر مدلی برای بهینه سازی تصمیمات وام بانکی» از تکنیک‌های هوشمند نظیر الگوریتم ژنتیک در تصمیم-گیری در فضای عملیات بانکی نظیر اعطای تسهیلات استفاده نمودند. در این پژوهش با چارچوبی برای بهینه‌سازی اهداف مالی بانکی شامل افزایش سود و کاهش احتمال خطا ایجاد می‌شود که با جستجوی پویای تصمیمات به دست می‌آید. نتایج به دست آمده حاکی از این است که در روش پیشنهادی زمان نظارت بر تسهیلات از ۱۲ درصد تا ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. در این پژوهش نتایج در گروه‌های سه گانه وام‌های مصارف شخصی، خرید خانه و شرکتی به صورت دو تایی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

Tan (2016) در پژوهشی با عنوان «تاثیرات ریسک و رقابت بر سودآوری بانک در چین» بر اثرات ریسک و رقابت بر سودآوری ۴۱ بانک چین، سودآوری بانک تا حد کمی پایداری دارد؛ درحالی که هیچ اثر قوی از ریسک و رقابت در بانک‌های چینی پیدا نشد؛ ولی اثر مبهم ریسک بر سودآوری بانک می‌تواند به این حقیقت که حکومت چین هنوز تأثیر قوی یا حمایت زیادی از بانک‌های چینی می‌کند، نسبت داد. در داخل کشور نیز با وجود پیگیری‌های لازم درباره درآمدهای غیربهره‌ای و اثرات آن تحقیقی مشاهده نگردید.

Engle, Moshirian, Sahgal & Zhang (2014) در پژوهشی با عنوان «درآمد غیر بهره‌ای بانک و ثبات مالی جهانی» ارتباط بین ریسک بانکی و درآمد غیربهره‌ای را با درنظرگرفتن درجه تمرکز سیستم بانکداری کشورها بررسی کردند. آنها دریافتند که بانک‌هایی که در سیستم بانکداری با تمرکز پایین قرار دارند (مثل بانک‌های موجود در ژاپن و آمریکا) سطوح بالاتری از درآمدهای غیربهره‌ای دارند، ولی کمکی به کاهش نوسانات سود نشده و با سطح بالای ریسک سیستمی روبرو هستند.

Pagnoncelli & Cifuentes (2014) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی ریسک اعتباری سبد درآمد با استفاده از عبارات صریح و روشن» به ارزیابی ریسک اعتباری و بیان سود حاصل از رویکرد ساختار اهرم مالی پیچیده می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که استفاده از انتظارات از دست رفته به

عنوان یک پروکسی برای ریسک اعتباری گمراه‌کننده است، زیرا اثرات پراکندگی توسط همبستگی معرفی نمی‌شود. پیامدهای این یافته‌ها برای بهبود رویه‌های مدیریت ریسک قابل استفاده است.

Georgiev (2014) مسألهٔ تخصیص دارایی در چارچوب روش میانگین واریانس را مطالعه کرد. در این راستا، وی یک الگوی نظری بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری را مشخص کرد و برای مجموعه‌داده‌های تابلویی، دورهٔ زمانی مارس ۱۹۹۰ تا مارس ۲۰۱۳ به کار برد. در بخشی از این مقاله، وی الگوی جدیدی از برآورد بازده دارایی‌ها پیشنهاد کرد که آن را با سه الگوی بازده تاریخی دارایی‌ها، الگوی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و بازده برآوردشده بر مبنای متغیرهای بنیادی بنگاهT ترکیب کرده است و در مسألهٔ بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری به کار برده است.

Koosha & Gharib (2019) در پژوهشی با عنوان «بهینه سازی سبد مشتریان بانک انصار در گروه بانکداری خرد با استفاده از الگوریتم ژنتیک (مطالعه موردی بانک انصار)» جهت بهینه‌سازی سبد تسهیلات مشتریان خرد بانک انصار از سه مدل برنامه‌ریزی غیرخطی (دو تابع هدفه و تک تابع هدفه) و مدل آرمانی استفاده شده است. طبق نتایج حاصله، جواب‌های بهینه ارائه شده با مقدار واقعی تخصیص داده شده تسهیلات به گروه بانکداری خرد توسط بانک، از نظر سود و ریسک نکول یعنی بر اساس تابع هدف تفاضل میزان سود حاصل از ارائه تسهیلات و میزان تسهیلات نکول شده، نتایج بهتری را ارائه داده است.

Farhang & et al (2016) در پژوهشی با عنوان «درآمد غیربهره‌ای، ریسک و سودآوری در صنعت بانکداری» اثر درآمد غیربهره‌ای بر ریسک و سودآوری در صنعت بانکداری در دوره زمانی ۱۳۸۴ – ۱۳۹۳ با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد افزایش درآمد غیربهره‌ای موجب افزایش سودآوری و کاهش ریسک در نظام بانکی ایران می‌شود و رابطه شاخص تمرکز و ریسک بانکی، معنادار و مثبت است؛ به طوری که افزایش شاخص تمرکز موجب افزایش ریسک بانک‌ها می گردد. براساس نتایج تحقیق و مشکلات کنونی نظام بانکی ایران،

توجه به درآمدزایی بانک‌ها از طریق درآمدهای غیربهره‌ای می‌تواند به عنوان یک راه حل اساسی و مهم مورد توجه قرار گیرد.

Shahchera & Jouzdani (2016) در پژوهشی با عنوان «تنوع‌پذیری درآمدها و سودآوری در شبکه بانکی کشور» بیان کردند که اغلب بانک‌ها با تغییر در شرایط اقتصادی در کشور و گسترش بانکداری در ایران به کسب درآمدهای غیربهره‌ای روی آورده‌اند. در این پژوهش از روش اقتصادسنجی داده‌های تابلویی پویا با توجه به ۲۵ بانک فعال در شبکه بانکی کشور و از سال (۱۳۹۲–۱۳۵۸) استفاده شده است. بر اساس نتایج به‌دست آمده‌درآمدهای غیربهره‌ای دارای تأثیر مثبت بر سودآوری بانک‌ها و تأثیر منفی بر ریسک بانکی است. در شبکه بانکی کشور بیشتر درآمد بانک‌ها به درآمدهای بهره‌ای و کمتر به درآمدهای غیربهره‌ای اختصاص می‌یابد.

Ebrahimi, Shahriyari & Mehman-navazan (2016) در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر تنوع درآمدی بر عملکرد بانک های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران» تأثیر تنوع درآمدی بر عملکرد بانک های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۱۳۸۸تا پایان سال۱۳۹۲ مورد بررسی قرار می‌گیرد. با انجام این تحقیق مشخص شد که تنوع درآمدی و نرخ بازده دارایی‌ها اثری مثبت و نسبت هزینه به درآمد اثر منفی برعملکرد بانک دارند. همچنین نتایج نشان می دهد که نسبت مالکیت و نیز اندازه بانک بر عملکرد بانک اثری ندارند.

Tavassoli (2015) در پژوهشی با عنوان «بررسی رابطه سبد درآمدی بانک با مدیریت سود در بانکهای خصوصی» بانک‌های خصوصی فعال در کشور مورد بررسی قرار گرفت و دوره زمانی مورد بررسی سال‌های ۸۹ تا ۹۲ می‌باشد و بر اساس نتایج بدست آمده ارتباط معناداری و معکوس بین استراتژی درآمدی اتخاذ شده توسط مدیران بانک و مدیریت سود مشاهده گردید به نحوی که هر چه درآمد بانک‌های خصوصی کشور به سمت درآمدهای کارمزدی بیشتر می‌رود، مدیریت سود در بانک کاسته شده و دستکاری سود کمتری را سهامداران از صورتهای مالی بانک می‌توانند انتظار داشته باشند.

در این پژوهش، ابتدا بهینه‌یابی از سهام و سایر انواع دارایی‌ها در جهت بهینه‌یابی سبد درآمدهای بانک مورد استفاده قرار می‌گیرد. سپس این بهینه‌یابی بر اساس ترازنامه و داده‌ها و پارامترهای بانک انصار تنظیم می‌شود و در ادامه مدل‌سازی لازم برای دستیابی به ترکیب بهینه، با توجه به اهداف بانک انصار انجام می‌شود و هر ساله می‌توان با پارامترهای جدید و تغییرات جزئی در مدل ترکیب بهینه جدید را محاسبه نمود و پویایی را نیز در این بهینه یابی ایجاد می‌کند. همچنین با استفاده از کارشناسان بانک انصار جزئیات مدل و همچنین اولویت و وزن اهداف و معیارهای بانک نیز شناسایی می‌گردد. بنابر این نوآوری این پژوهش در ورودی‌ها، موضوع بهینه‌یابی، مورد مطالعه (بانک انصار)، و هم در روش‌های تحقیق و ترکیب آنها می‌باشد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با توجه به هدف ان از نوع کاربردی است زیرا با هدف به کارگیری توسط بانک‌ها نگاشته شده‌است. مراحل دستیابی به نتیجه به صورت زیر خواهد بود:

مطالعات دقیق مبانی نظری برای مرور مطالعات مشابه (روش مطالعه کتابخانه ای)

در این بخش به مطالعه روش‌های بهینه‌یابی و همچنین مرور مطالعاتی پرداخته میشود که به بهینه‌یابی درآمدهای بانکی پرداخته باشند. برای این منظور برای اهداف این پژوهش روش‌های مختلف بهینه یابی ارزیابی می‌شوند و روش یا روش‌های منتخب معرفی خواهند شد.

استخراج اهداف بانک انصار از بهینه یابی سبد درآمدی (روش مصاحبه/ پرسشنامه و همچنین مطالعه اسناد بالادستی بانک انصار)

با استفاده از اسناد بانک انصار اعم از اساس‌نامه‌ها و یا آیین‌نامه‌های داخلی بانک و همچنین با مشورت و مصاحبه با مسئولین و کارشناسان بانک انصار کلیه اهداف بانک انصار شناسایی می‌شوند. این اهداف می‌توانند اعم از کمی و یا کیفی باشند.

اولویت و وزن دهی به اهداف بانک انصار در بهینه یابی سبد درآمدی (روش تحلیل سلسله مراتبی)

چون همه اهداف بانکی یک اهمیت و اولویت یکسان را ندارند، لازم است وزن هر یک از اهداف احصاء شده محاسبه شود. برای این منظور از طریق مقایسات زوجی توسط کارشناسان یا مسئولین بانک و روش تحلیل سلسله مراتبی وزن هر یک از اهداف محاسبه می‌گردد.

شناسایی وضعیت موجود انواع درآمدهای بانک انصار (تحلیل آماری ترازنامه، و صورت حسابهای مالی و تحلیل مقایسه‌ای بر اساس اهداف احصاء شده)

در این بخش با تحلیل توصیفی از آمار ترازنامه و صورت‌های مالی بانک انصار به بررسی وضعیت موجود سبد درآمدی و محاسبه سهم هر یک از درآمدها در سبد موجود بانک انصار پرداخته می‌شود. محاسبه این قسمت برای شناسایی وضع موجود و شناخت فاصله آن با وضعیت مطلوب استفاده خواهد شد.

استخراج متغیرهای تصمیم (مقادیر آرمانی اهداف بر اساس سبد مطلوب درآمدی، انواع درآمدهای موجود (یا لازم) در سبد درآمدی و محدودیت‌های آنها)

در این قسمت متغیرهای اصلی شناسایی می‌گردند. اصلی‌ترین کار در این بخش مشخص نمودن قیدهای بانک انصار در سبد درآمدی می‌باشد. این قیدها در مدل ریاضی برای بهینه یابی مقید استفاده خواهد شد.

مدل‌سازی ریاضی توابع هدف، محدودیت‌ها و جایگذاری پارامترهای مدل (چون تعداد اهداف بیشتر از دو مورد است از روش برنامه‌ریزی خطی استفاده می‌شود)

در این بخش با توجه به اهداف احصاء شده تابع هدف بانک انصار تنظیم می‌گردد و با توجه به قیدهای محاسبه شده مدل بهینه‌یابی اصلی طراحی می‌گردد.

ورود به نرم افزار (از نرم افزار لینگو[1] برای برنامه ریزی خطی استفاده خواهد شد)

در این قسمت با استفاده از نرم افزارهای مربوطه مدل ریاضی حل می‌شود.

گزارش نتایج مدل و تعیین سهم بهینه درآمدهای بانک در سبد درآمدی

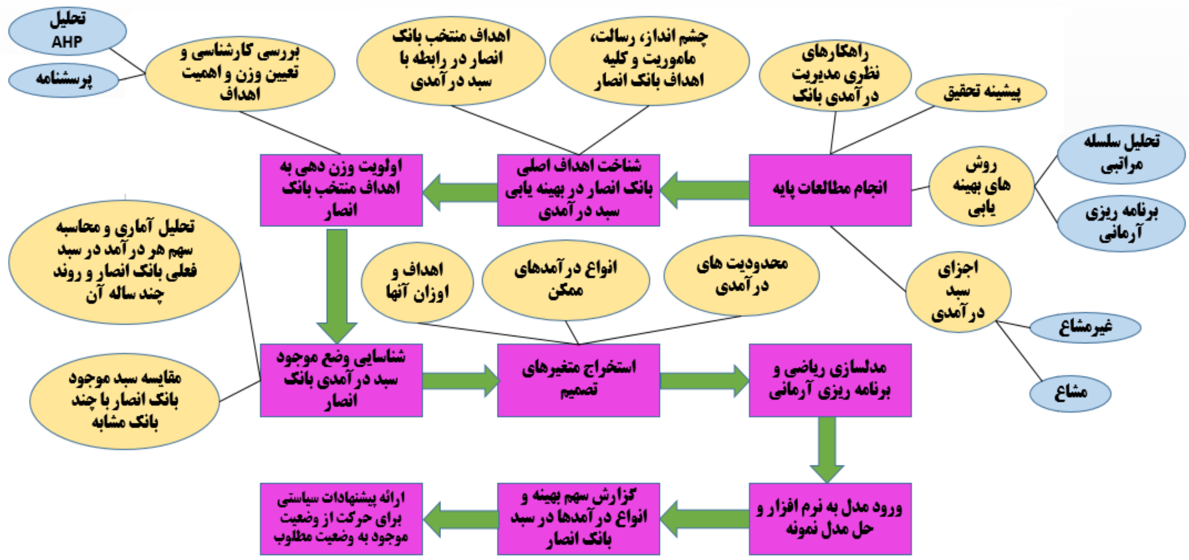
[1] Lingo

نتایج مدل ریاضی حل شده توسط نرم افزار سهم بهینه هر یک از انواع درآمدها در سبد درآمدی را نشان می دهد که فاصله آن با وضعیت موجود سهم آن در آمد در سبد می‌تواند سیاست‌های لازم را برای دستیابی حداکثری به اهداف بانک انصار نشان دهد. لازم به ذکر است نتایج گزارش شده نشان می‌دهد که چه سهمی از منابع موجود بانک انصار باید در هر یک از درآمدها متمرکز شود.

ارائه پیشنهادات سیاستی برای حرکت از وضعیت موجود به مقادیر بهینه به دست آمده در مدل از نمایش فاصله بین وضعیت موجود سهم‌های درآمدی و سهم‌های بهینه محاسبه شده در وضعیت مطلوب سیاست‌های پیشنهادی جهت حرکت از وضعیت موجود به سمت مقادیر بهینه ارائه خواهد شد.

در این پژوهش به منظور برآورد سبد بهینه درآمد در بانک انصار از داده‌های سری زمانی در طی دوره زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ به صورت ماهیانه استفاده شده است.

لازم به ذکر است این مدل مفهومی از مراحل پژوهش بر اساس مراحل و جزئیات پیشبینی شده طراحی شده است و در طول تحقیق با توجه به الزامات هر مرحله ممکن است تکمیل و اصلاح شود.



نمودار ۱. مدل مفهومی پژوهش

مدل بهینه‌سازی سبد درآمدی بانک انصار

در این بخش از پژوهش بر اساس روش تحقیق بیان شده در بخش قبل و روش‌های منتخب به صورت ترکیبی سبد درآمدی بهینه بانک انصار بر اساس اهداف شش گانه بانک محاسبه خواهد شد. برای این منظور لازم است ابتدا اهداف بانک انصار بررسی شود که آیا کارشناسان بانکی قبول دارند که همه این اهداف برای بانک اهمیت داشته و سبد درآمدی بهینه باید همه آنها را تامین کند یا خیر. پس از تایید به وزن دهی اهداف شناسایی شده خواهیم پرداخت و تابع هدف اصلی بانک تشکیل می‌شود. در قسمت دوم از روشهای مختلف برای محاسبه قیدهای برنامه ریزی خطی استفاده خواهیم نمود. این روشها اعم از اقتصاد سنجی، روش های آرچ و گارچ و روش‌های تحلیل سلسله مراتبی می باشد.

تایید و وزن دهی اهداف شناسایی شده توسط کارشناسان بانک انصار

ابتدا لازم است اهداف بانک انصار بر اساس پرسشنامه‌ای که بین کارشناسان بانکی در واحد مرکزی پر شده است، اولویت دهی و وزن دهی شود تا تابع هدف اولیه برای برنامه‌ریزی خطی در جهت دستیابی به همه اهداف بانک انصار تشکیل شود. برای این منظور نتایج پرسشنامه مقایسات زوجی بین اهداف بانک انصار که در ادامه گزارش میشود. این اهداف عبارت بودند از:

۱- حداکثر سازی سود بانکی
۲- جذب سرمایه های سرگردان
۳- مشارکت در شکوفایی اقتصاد کشور
۴- حفظ و صیانت از سهم بازار
۵- ترویج و توسعه بانکداری اسلامی
۶- مدیریت ریسک (پایداری درآمدها)

این اهداف در اختیار کارشناسان قرار گرفت و در مرحله اول مانعیت و جامعیت اهداف مورد نظر سوال شد. به این صورت که آیا هدف فوق جزء اهداف بانک انصار می‌باشد؟ و همچنین اگر هدف جدیدی غیر از اهداف فوق وجود دارد آن را ذکر کنید.

باتوجه به جدول و تحلیل آماری مربوط به آن، همه اهداف تعیین‌شده برای بانک انصار با معناداری بالا موردتایید کارشناسان بانکی قرار گرفت. در مورد مانعیت اهداف و امکان وجود هدفی غیر از اهداف فوق به‌غیر از یک کارشناس که هدف مشارکت بانک در توسعه بنگاه‌ها و کسب‌وکارهای نوظهور را به‌عنوان هدف بانک انصار معرفی کرده‌بودند، هدف دیگری پیشنهاد نشد. باتوجه به اینکه کسب‌وکارهای نوظهور یکی از اصلی‌ترین روش‌های توسعه و رشد اقتصادی در کشورهای درحال توسعه است، لذا این هدف را جزء همان هدف سوم بانک انصار طبقه‌بندی می‌کنیم. در مجموع اوزان مربوط به هر یک از اهداف که باید در تابع هدف استفاده‌شود، در جدول زیر آمده‌است:

جدول ۱. اوزان مربوط به اهداف پژوهش

ردیف	اهداف	وزن های محاسبه‌شده
۱	حداکثر سازی سود	۰/۳۶۲
۲	جذب سرمایه های سرگردان	۰/۱۸۹
۳	مشارکت در شکوفایی اقتصاد کشور	۰/۱۳۲
٤	حفظ و صیانت از سهم بازار	/۰۷۴
٥	ترویج و توسعه بانکداری اسلامی	۰/۱۰۲
٦	حداقل سازی ریسک درآمد ها	۰/۱۴۰

مأخذ: یافته های پژوهش

با توجه به ضرایب به دست آمده تابع هدف کلی به صورت زی خواهد بود:

$$U = 0.189I + 0.362\pi + 0.132E + 0.074Q + 0.102IB + 0.14S$$

مدل‌سازی بهینه سازی سبد درآمدی بانک انصار

سبد درآمدی بانک انصار در شرایط فعلی را در فصل پیش بررسی نمودیم و اقلام اصلی سبد درآمدی شامل درآمدهای مشاع یعنی ۱- سود تسهیلات اعطایی ۲- سود سرمایه گذاری و سپرده‌ها و همچنین درآمدهای غیر مشاع یعنی ۳- سود مجه التزام، ۴- کارمزدها، ۵- مبادلات ارزی و ۶- سایر درآمدها بود. حال در ادامه با توجه به اهداف بانک انصار باید نسبت بهینه وضعیت موجود سبد درآمدی را محاسبه کنیم تا بتوان استراتژی تغییر از وضعیت موجود به سمت وضعیت مطلوب را ترسیم و طراحی کنیم. برای این امر به صورت مجزا هر یک از اهداف را انتخاب نموده و علاوه بر پارامتریک کردن آن، تاثیر هر یک از اقلام سبد درآمدی بر هدف مربوطه را تحلیل می‌کنیم تا با

به‌دست آوردن سنجه‌ای قابل‌قبول و علمی بتوان مقایسات زوجی بین اقلام درآمدی در تأمین هدف مربوطه انجام داده و وزن یا ضریب آن درآمد در تابع بهینه‌یابی محاسبه شود. در مورد هدف اول، سوم، چهارم و پنجم، این کار با انجام مقایسات زوجی توسط متخصصین بانکی و اقتصادی بر مبنای تئوری های بانکداری و اقتصاد پولی انجام شده است[۱] و در مورد هدف دوم و ششم به دلیل وجود داده در مورد سود بانکی در بانک انصار و همچنین نوسانات درآمدی در هر یک از اقلام سبد درآمد با استفاده از روش رگرسیونی اقتصادسنجی این محاسبات صورت گرفته‌است.

هدف اول: جذب سرمایه‌های سرگردان

از این پس هدف اول را با پارامتر I نمایش می‌دهیم. هر یک از اقلام درآمدی می‌تواند بر دست‌یابی بانک انصار به این هدف تاثیر داشته‌باشد. نکته قابل‌توجه این است که اهمیت اهداف یکسان نیست و برای بانک بر اساس وضعیت بازار و بحران‌های پیش‌رو، ممکن است در طول زمان این اهمیت تغییر کند. براساس پرسشنامه کارشناسی و نخبگانی وزن این اهداف در زمان فعلی برآورد خواهدشد. نکته قابل توجه این است که در بازار بانکی ایران با چندین بانک خصوصی و دولتی سرمایه‌های سرگردان تنها به معنای سرمایه‌های خارج از نظام بانکی نیست، بلکه یک بانک با ارائه خدمات بهتر می‌تواند سرمایه‌ها را از سایر بانکها به سمت خود جذب کند. البته جذب سرمایه‌ها از بازار سرمایه و یا سایر مراکز سرمایه‌گذاری نیز می‌تواند این هدف را تامین کند.

جدول ۲. وزن‌های تاثیر در تابع هدف اول

ردیف	اقلام درآمدی	علامت اختصاری	تاثیر وزنی آن بر هدف اول
۱	سود تسهیلات اعطایی	LP	۰/۲۵۰
۲	سود سرمایه گذاری و سپرده ها	IP	۰/۱۲۵
۳	سود وجه التزام	FP	۰/۱۲۵
٤	کارمزدها	C	۰/۲۵۰
۵	مبادلات ارزی	EP	۰/۱۲۵
٦	سایر درآمدها	O	۰/۱۲۵

مأخذ: یافته های پژوهش

۱. این تئوری ها در طرح اصلی موجود است ولی به دلیل تفصیل بسیار آنها در این مقاله نمی‌توان همه تئوری‌های اقتصادی مرتبط را مطرح نمود و تنها به گزارش نتایج بسنده کرده است.

حال با توجه به تاثیرات وزنی به دست آمده در مدل بالا از طریق مقایسات زوجی بر مبنای هدف اول، تابع هدف اول یعنی جذب سرمایه های سرگردان به صورت زیر خواهد شد:

$$I = 0.25LP + 0.125IP + 0.125FP + 0.25C + 0.125EP + 0.125O$$

این تابع به عنوان یکی از مجموعه توابع در مسئله اصلی بهینه سازی سبد درآمدی مورد استفاده قرار می گیرد که در پایان همه اهداف و استخراج توابع سایر اهداف بر مبنای مدل‌های سنجی و کیفی به بررسی تابع اصلی خواهیم پرداخت.

هدف دوم: حداکثرسازی سود

این هدف را با پارامتر π نمایش خواهیم‌داد. شاید در شرایط فعلی که بانک‌ها با بحران بدهی روبرو هستند مهمترین هدف برای بانکها کسب سود و حداکثر سازی سود باشد. در این بخش هر یک از اقلام درآمدی از جهت اینکه به چه میزان بر حساب‌های درآمدی بانک تاثیرگذار هستند با استفاده از روش اقتصاد سنجی آزمون می‌شود.

جدول ۳. نتایج مدل پژوهش (متغیر وابسته: کل حساب‌های درآمد Y)

متغیر	نماد	ضریب	انحراف معیار	آماره t	ضریب معناداری
وجه التزام دریافتی از محل تسهیلات اعطایی به ارز/ غیردولتی [1]	X1	۱۶۵/۰۲۶	۲۱۱/۵۱۱	۰/۷۸۰	۰/۴۵۷
وجه التزام دریافتی از محل تسهیلات اعطایی	X2	۰/۹۱۷	۰/۲۴۵	۳/۷۳۴	۰/۰۰۵
سود دریافتی تسهیلات	X3	۱/۰۲۱	۰/۰۱۱	۸۶/۵۱۳	۰/۰۰۰
سود دریافتی از محل سپرده گذاری‌ها	X4	۰/۹۱۳	۰/۱۱۷	۷/۸۰۱	۰/۰۰۰۱
کارمزد دریافتی	X5	۱/۰۴۳	۰/۰۴۰	۲۵/۷۵۸	۰/۰۰۰
درآمدهای متفرقه	X6	۰/۹۸۴	۰/۰۵۲	۱۸/۷۳۱	۰/۰۰۰
ضریب تعیین	۰/۹۱	ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۸۹	آماره دوربین واتسن	۲/۳۹

منبع: یافته های تحقیق

۱. لازم به ذکر است ضریب این مورد به‌دلیل نوسانات اخیر ارزی بسیار متفاوت استخراج‌شده و تاثیر آن بر درآمد و سود غیرمنطقی است. همان‌طور که سطح معناداری نشان می‌دهد این داده در مقایسه با بقیه ضرایب چندان معنادار نیست و استفاده از آن معناداری تابع را کاهش می‌دهد. لذا برای اینکه داده‌های تحقیق قابل‌تعمیم به همه دوره‌ها باشد، این داده باید در مدل وارد نشود.

مقدار ضریب تعیین برآورد شده، گویای این مطلب است که حدود ۹۱٪ رفتار متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل توضیح داده می شود؛ که این امر بیانگر ارتباط بالای متغیرهای مستقل با متغیر وابسته می‌باشد. با توجه به آزمون دوربین واتسون که مقدار آن برابر **۲/۳۹** می‌باشد و از آن‌جایی که مابین ۱/۵ و ۲/۵ می‌باشد می‌توان عدم خودهمبستگی باقیمانده‌های مدل را تایید کرد. نتایج نشان می‌دهد که کارمزدهای دریافتی و سود دریافتی تسهیلات بیشترین تاثیر را بر کل حساب های درآمد دارد. در این قسمت استاندارد سازی ضرایب بدون انجام مقایسات زوجی با ماتریس، انجام می‌شود.

جدول ٤. استاندارد سازی اقلام سبد درآمد بر مبنای هدف دوم یعنی حداکثرسازی سود

ردیف	اقلام درآمدی	علامت اختصاری	ضریب محاسبه‌شده	تاثیر وزنی آن بر هدف اول
۱	سود تسهیلات اعطایی	LP	۱/۰۲۱	۰/۲۰۹
۲	سود سرمایه‌گذاری و سپرده‌ها	IP	۰/۹۱۳	۰/۱۸۷
۳	سود وجه التزام	FP	۰/۹۱۷	۰/۱۸۸
٤	کارمزدها	C	۱/۰۴۳	۰/۲۱۳
۵	سایر درآمدها	O	۰/۹۸۴	۰/۲۰۱

منبع: یافته های پژوهش

حال باتوجه به تاثیرات وزنی به‌دست‌آمده در مدل بالا از طریق اقتصادسنجی و استانداردسازی آنها بر مبنای هدف دوم، تابع هدف اول یعنی جذب سرمایه‌های سرگردان به صورت زیر خواهد شد:

$$\pi = 0.209351LP + 0.187139IP + 0.18802FP + 0.213813C + 0.201677O + \Sigma$$

هدف سوم: مشارکت در شکوفایی اقتصاد کشور

این هدف را با پارامتر E نمایش می‌دهیم. شکوفایی اقتصاد کشور پارامترهای بسیار متنوع و پیچیده‌ای دارد که از رشد اقتصادی، فضای کسب و کار، شاخص‌های توسعه اقتصاد پایدار، شاخص‌های توسعه انسانی و ... را می‌توان به عنوان سنجه‌هایی برای شکوفایی اقتصاد کشور دانست. بنابراین تاثیر هر یک از اقلام درآمدی بر رشد اقتصادی را بررسی نموده و مقایسات زوجی بر اساس آن انجام می‌گیرد. در تابع هدف سوم باید وزن‌های تاثیر به صورت جدول زیر ارائه شوند:

جدول ۵. وزن‌های تاثیر در تابع هدف سوم

ردیف	اقلام درآمدی	علامت اختصاری	تاثیر وزنی آن بر هدف اول
۱	سود تسهیلات اعطایی	LP	-۰/۱۳۴

۲	سود سرمایه گذاری و سپرده ها	IP	۰/۲۷۶
۳	سود وجه التزام	FP	۰/۰۸۶
٤	کارمزدها	C	۰/۱۷۹
٥	مبادلات ارزی	EP	۰/۲۷۶
٦	سایر درآمدها	O	۰/۰۴۸

منبع: یافته های پژوهش

حال با توجه به تاثیرات وزنی به دست آمده در مدل بالا از طریق مقایسات زوجی بر مبنای هدف اول، تابع هدف سوم یعنی رشد و شکوفایی اقتصاد کشور به‌صورت زیر خواهد شد:

$$E = -0.134LP + 0.276IP + 0.086FP + 0.179C + 0.276EP + 0.048O$$

هدف چهارم: حفظ و صیانت از سهم بازار

این هدف را با پارامتر Q نمایش می‌دهیم. یکی از مسائل مهم دنیای رقابت ، استخراج و تحلیل سهم بازار فعالان صنعت است. سهم بازار در تحلیل موقعیت رقابتی و بررسی عوامل موفقیت نقش بسزایی دارد. در نظام بانکی ایران نیز مصادیق بسیاری را می‌توان برای بررسی سهم بازار بانک‌ها در نظر گرفت. از این میان سهم بازار بانک‌ها در جذب منابع، یکی از مهمترین و اثرگذارترین شاخص‌ها به شمار می‌رود. افزایش و کاهش سهم بازار توانایی یک شرکت در رقابت در بازار را تعیین می کنند. با توجه به مطالب فوق بانک انصار نیز یکی از اهداف خود را حفظ سهم بازار می‌داند. حال باید دید که هر یک از اقلام سبد درآمدی چه تاثیری بر حفظ و یا رشد سهم بازار خواهد داشت.

جدول ٦. وزن‌های تاثیر در تابع هدف چهارم

ردیف	اقلام درآمدی	علامت اختصاری	تاثیر وزنی آن بر هدف اول
۱	سود تسهیلات اعطایی	LP	۰/۲۰۵
۲	سود سرمایه گذاری و سپرده ها	IP	۰/۱۲۸
۳	سود وجه التزام	FP	۰/۰۶۹
٤	کارمزدها	C	۰/۲۰۵
٥	مبادلات ارزی	EP	۰/۳۲۳
٦	سایر درآمدها	O	۰/۰۶۹

منبع: یافته های پژوهش

حال با توجه به تاثیرات وزنی به دست آمده در مدل بالا از طریق مقایسات زوجی بر مبنای هدف چهارم، تابع این هدف یعنی حفظ سهم بازار به صورت زیر خواهد شد:

$$Q = 0.205LP + 0.128IP + 0.069FP + 0.205C + 0.323EP + 0.069O$$

هدف پنجم: توسعه بانکداری اسلامی

این هدف را با پارامتر IB نمایش می‌دهیم. قانون بانکداری بدون ربا درحالی شهریور ماه سال ۱۳۶۲ تصویب و اجرای آن از ابتدای فروردین سال ۱۳۶۳ آغاز شد که محور اصلی آن حذف ربا بود؛ از این رو حداقل سود تضمین شده و کارمزد ثابت، جای نرخ بهره را گرفت و سپرده های قرض الحسنه و عقود متعدد اسلامی در نظام بانکی پدید آمد. برای بهینه سازی سبد درآمدی باید میزان همخوانی هر یک از اقلام درآمدی با اصول بانکداری اسلامی مورد ارزیابی و توجه قرار گیرد. جدول مقایسات زوجی اقلام سبد درآمد بر مبنای هدف پنجم یعنی توسعه بانکداری اسلامی به صورت زیر خواهد بود:

جدول ۷. وزن‌های تاثیر در تابع هدف پنجم

ردیف	اقلام درآمدی	علامت اختصاری	تاثیر وزنی آن بر هدف اول
۱	سود تسهیلات اعطایی	LP	۰/۱۰۰
۲	سود سرمایه گذاری و سپرده ها	IP	۰/۲۲۲
۳	سود وجه التزام	FP	۰/۰۶
٤	کارمزدها	C	۰/۳۵۲
۵	مبادلات ارزی	EP	۰/۱۶۲
٦	سایر درآمدها	O	۰/۱۰۵

منبع: یافته های پژوهش

حال با توجه به تاثیرات وزنی به دست آمده در مدل بالا از طریق مقایسات زوجی بر مبنای هدف پنجم، تابع این هدف یعنی توسعه بانکداری اسلامی به صورت زیر خواهد شد:

$$IB = 0.1LP + 0.222IP + 0.06FP + 0.352C + 0.162EP + 0.105O$$

هدف ششم: مدیریت ریسک یا پایداری درآمدها

این هدف را با پارامتر S نمایش می‌دهیم. در واقع در سبد درآمدی مدیریت ریسک بسیار متفاوت با سبد داراییهاست. کاهش ریسک در سبد درآمدی به معنای ثبات بیشتر سبد درآمدی و پایداری

آن در طول زمان است. عدم تغییرات شدید درآمدهای بانکی با تحولات روز مره اقتصادی و حتی تحولاتی مانند تحریم برای کشوری مانند ایران می‌تواند سبد درآمد با ثبات و کم ریسکی را تعریف کند. به دلیل نوسانات اقتصادی بالا و همچنین تغییرات شدید در نرخ تورم یک سال نسبت به سال دیگر و همچنین تغییرات شدید نرخ ارز در سالهای مختلف در کنار تحولات مربوط به تحریم‌ها اهمیت بالای این هدف را نشان می‌دهد. حال باید دید که کدامیک از اقلام سبد درآمدی از نوسانات اقتصادی، تورم، تحریم‌ها و ... کمتر تاثیر می‌پذیرند. این به اقلام سبد درآمدی این امکان را می‌دهد تا ثبات سبد را ارتقا بخشند و سبدی پایدارتر را ایجاد کنند.

در این بخش بر اساس مدل‌های اقتصادسنجی ARCH و GARCH به بررسی و تحلیل میزان نوسانات هر یک از اقلام درآمدی خواهیم پرداخت و بر اساس میزان نوسانات (که عکس پایداری یک درآمد است) به انجام مقایسات زوجی بین اقلام سبد درآمدی می پردازیم. نکته مهم این است که ARCH و GARCH به سطوح مختلف انجام شده است و معنادار ترین مدل انتخاب شده که است سطح ۱ و ۱ بهترین سطح مدل محاسبه شده است. با توجه میزان نوسانات مورد بررسی در مدل بالا ضریب ناپایداری یا نوسان هر یک از اقلام سبد درآمدی به صورت زیر خواهد بود.

جدول ۸. ضریب ناپایداری یا نوسان هر یک از اقلام سبد درآمدی

ردیف	اقلام درآمدی	علامت اختصاری	تاثیر وزنی آن بر هدف اول
۱	سود تسهیلات اعطایی	LP	۰/۰۲۵۲۵۴
۲	سود سرمایه گذاری و سپرده ها	IP	۰/۲۵۰۳۴۱
۳	سود وجه التزام	FP	۰/۵۲۵۴۲
٤	کارمزدها	C	۰/۰۸۶۶۲۴
۵	سایر درآمدها	O	۰/۱۱۲۳۶۱

منبع: یافته های پژوهش

اگر بخواهیم شاخص پایداری اقلام سبد درآمدی را بدست آوریم، به صورت استاندارد شده در جدول زیر نمایش داده می‌شود:

جدول ۹. شاخص پایداری اقلام سبد درآمدی

ردیف	اقلام درآمدی	علامت اختصاری	تاثیر وزنی آن بر هدف اول

۱	سود تسهیلات اعطایی	LP	۰/۲۴۳
۲	سود سرمایه گذاری و سپرده ها	IP	۰/۱۸۷
۳	سود وجه التزام	FP	۰/۱۱۸
٤	کارمزدها	C	۰/۲۲۸
۵	سایر درآمدها	O	۰/۲۲۱

منبع: یافته های پژوهش

حال باتوجه به تاثیرات وزنی به دست آمده در مدل بالا از طریق مقایسات زوجی بر مبنای هدف پنجم، تابع این هدف یعنی توسعه بانکداری اسلامی به صورت زیر خواهد شد:

$$S = 0.243686\text{LP} + 0.187415\text{IP} + 0.118645\text{FP} + 0.228344\text{C} + 0.22191\text{O} + \mathcal{E}$$

مدل بهینه سازی سبد درآمد بانک انصار با اعمال قیدهای مربوط به مطالعات بانک‌های برتر داخلی، خارجی و اسلامی[1]

$$\text{MAX U} = 0.189\text{I} + 0.362\pi + 0.132\text{E} + 0.074\text{Q} + 0.102\text{IB} + 0.14\text{S}$$

s.t

$$I = 0.25LP + 0.125IP + 0.125FP + 0.25C + 0.125EP + 0.125O$$
$$\pi = 0.209351LP + 0.187139IP + 0.18802FP + 0.213813C + 0.201677O$$
$$E = -0.134LP + 0.276IP + 0.086FP + 0.179C + 0.276EP + 0.048O$$
$$Q = 0.205LP + 0.128IP + 0.069FP + 0.205C + 0.323EP + 0.069O$$
$$IB = 0.1LP + 0.222IP + 0.06FP + 0.352C + 0.162EP + 0.105O$$
$$S = 0.243686LP + 0.187415IP + 0.118645FP + 0.228344C + 0.22191O$$
$$LP + IP + FP + C + EP + O = 1$$
$$0.64 \leq LP \leq 0.72$$
$$0.072 \leq IP \leq 0.311$$
$$0 \leq FP \leq 0.11$$
$$0.046 \leq C \leq 0.15$$
$$0.01 \leq EP \leq 0.06$$
$$0.01 \leq O \leq 0.10$$

حال اگر مدل فوق را در نرم‌افزار LINGO وارد نموده و بهینه سازی را انجام دهیم نتیجه سبد درآمدی بهینه بانک انصار به صورت زیر خواهد بود:

---

۱. قید های به این صورت محاسبه شدند که کف و سقف اقلام سبد درآمدی در بانک های برتر خارجی و داخلی محاسبه شدند به عنوان محدوده قابل نوسان هر یک از اقلام سبد درآمدی بانک انصار در مدل وارد شدند. زیرا قاعدتا بانک مربوطه نباید از قاعده بانک های برتر خارج شود و سبد درآمدی بسیار متفاوتی داشته باشد.

جدول ۱۰. بهینه‌سازی سبد درآمدی

ردیف	اقلام درآمدی	علامت اختصاری	سهم بهینه محاسبه شده اقلام سبد درآمدی بانک انصار
۱	سود تسهیلات اعطایی	LP	۰/۶۴
۲	سود سرمایه گذاری و سپرده ها	IP	۰/۲۲
۳	سود وجه التزام	FP	۰
٤	کارمزدها	C	۰/۱۱
۵	مبادلات ارزی	EP	۰/۰۱
٦	سایر درآمدها	O	۰/۰۱

منبع: یافته های پژوهش

تحلیل مقایسه‌ای سبد موجود درآمدی با سبد بهینه در دستیابی به اهداف بانک انصار

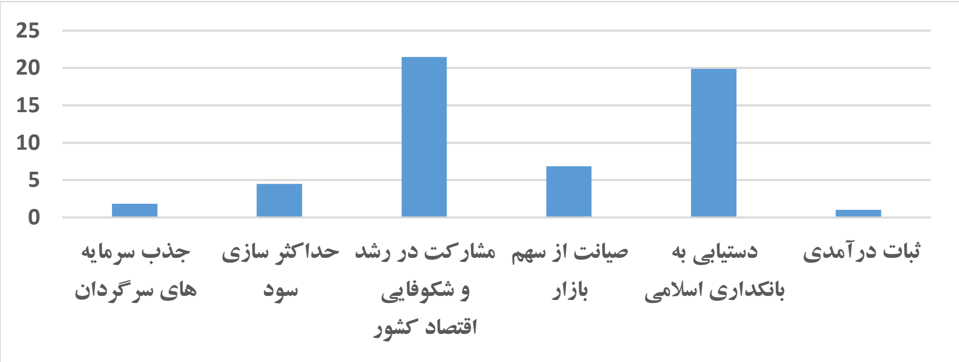
برای اینکه بتوان نمایش داد که آیا تغییر سبد درآمدی بانک انصار از وضعیت موجود به وضعیت مطلوب می‌تواند تاثیری در دستیابی به اهداف شش گانه بانک انصار داشته باشد لازم است که با سهم‌های موجود و سهم‌های بهینه سبد درآمدی مقادیر هر یک از اهداف (به صورت استاندارد شده) محاسبه شود تا قابل مقایسه باشند. در جدول و نمودار زیر بین مقادیر بدست آمده برای اهداف بانک انصار در حالت سبد موجود و سبد مطلوب مقایسه شده است.

جدول ۱۱. مقایسه سبد فعلی و سبد بهینه در سبد درآمدی بانک

	I	P	E	Q	IB	S
سبد فعلی	۰/۲۲۵	۰/۹۹۷	۰/۱۴۳	۰/۱۸۶	۰/۱۳۱	۰/۲۳۲
سبد بهینه	۰/۲۳	۱/۰۴۴	۰/۱۸۲	۰/۲۰۰	۰/۱۶۴	۰/۲۳۴
درصد تغییر	۱/۸۴۷	۴/۴۹۶	۲۱/۴۵۲	۶/۸۶۲	۱۹/۹۰۶	۱/۰۰۳

منبع: یافته های پژوهش

در نموداز زیر مقدار تغییر در هر یک از اهداف بانک انصار نمایش داده شده است.



نمودار ۲. درصد رشد اهداف بانک در سبد بهینه

مأخذ: یافته های پژوهش

همانطور که مشاهده می‌شود در دو مورد سود بانکی و ثبات درآمدی که برای کارشناسان بانک انصار از اهمیت بالایی برخوردار بود، هر دو با سبد بهینه رشد حاصل می‌شود. البته لازم به ذکر و توجه است که این رشد با توجه به وضعیت ضرایب بدست آمده در مدل‌های سنجی رخ می‌دهد و باید به این ضرایب حتما توجه نمود و آنها را در محاسبات دخیل کرد.

جمع‌بندی و پیشنهادات سیاستی

هدف این پژوهش بهینه سازی سبد درآمدی بانک انصار است. برای این منظور تابع هدف اصلی و جمعی بانک انصار شناسایی شد. سپس در توابعی فرعی، هر یک از اهداف به عنوان تابعی از اقلام سبد درآمدی در نظر گرفته می‌شود که ضرایب این توابع فرعی با استفاده از روش‌های تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، روش اقتصاد سنجی، روش برنامه ریزی خطی و روش‌های Arch و Garch تخمین زده شد و با تابع هدف اصلی مدل برنامه‌ریزی خطی کامل را تشکیل داد. در نهایت با اضافه کردن قیدهای قانونی، سبد بهینه بانک انصار که می‌تواند اهداف این بانک را در حداکثر ممکن تامین کند، شناسایی شد. در این پژوهش اهداف درآمدی بانک به صورت زیر شناسایی شده‌است:

اهداف شناسایی‌شده[۱] برای بانک انصار

۱. این اهداف بر اساس جمع بندی محقق می‌باشد و در ادامه پژوهش با طراحی پرسشنامه و سوال از کارشناسان و مسئولین بانک انصار تدقیق خواهد شد و وزن و اهمیت آنها نیز بررسی می‌گردد.

۱- جذب سرمایه‌های سرگردان

۲- حداکثر سازی سود بانکی

۳- مشارکت در شکوفایی اقتصاد کشور

۴- حفظ و صیانت از سهم بازار

۵- ترویج و توسعه بانکداری اسلامی

۶- حداقل سازی ریسک بانکی (پایداری درآمدها)

بر این اساس اقلام سبد درآمدی بانک‌های داخلی به صورت زیر طبقه بندی می‌شود:

الف) درآمدهای مشاع بانک انصار شامل

۱- سود تسهیلات اعطایی

۲- سود سرمایه‌گذاری و سپرده‌ها

ب) درآمدهای غیر مشاع بانک انصار شامل

۱- سود وجه التزام

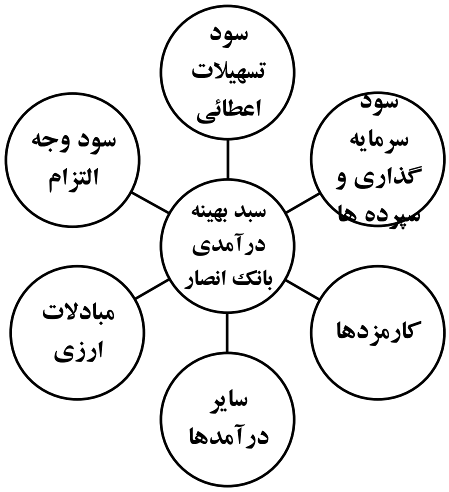
۲- درآمد کارمزدها

۳- مبادلات ارزی

۴- سایر درآمدها

حال طبق نتایج پژوهش سبد بهینه درآمدی بانک انصار در نمودار زیر آورده شده است:

با توجه به نتایج به دست آمده سود تسهیلات اعطایی بهینه در سبد درآمدی بانک انصار ۶۴ درصد بوده در حالی که سود تسهیلات اعطایی در سبد درآمدی بانک انصار در حال حاضر ۷۲ درصد است و باید سهم سود تسهیلات اعطایی بهینه در سبد درآمدی بانک انصار کاهش یابد. در بین بانک‌های مورد بررسی این پژوهش بانک انصار بیشتری سهم درآمدی را به سود تسهیلات اعطایی اختصاص داده‌است.



نمودار ۳. بهینه‌سازی سبد درآمدی بانک انصار

در مصاحبه های انجام شده با کارشناسان پولی و بانکی یکی از موارد مورد تاکید این بود که با توجه به نوسانات شدیدی تورمی در ایران بین سال‌های مختلف، و چسبندگی نرخ بهره اسمی، نرخ بهره واقعی نیز نوسانات شدیدی خواهد داشت و تصمیم سپرده‌گذاران در بانک نیز ناشی از نرخ بهره واقعی خواهد بود. از سوی دیگر بازپرداخت تسهیلات اعطایی حتی با وجود ضمانت‌های محکم و ایمن باز هم به اوضاع رونق و رکود اقتصادی وابسته است و نمی‌توان این دو را از یکدیگر مستقل دانست. لذا همانطور که تحلیل‌ها به صورت نظری صورت گرفت، نوسانات اقتصادی در طی سال‌ها و دوره‌های مختلف اقتصاد ایران اعم از رکود و رونق های ناشی از نوسانات قیمت نفت و شرایط سیاست خارجی ایران و امکان تجارت خارجی و فروش نفت و یا عدم آن، باعث می‌شود بازپرداخت تسهیلات و سود ناشی از آنها نیز تحت تاثیر این امر قرار بگیرد.

همچنین سود سرمایه‌گذاری و سپرده بهینه در سبد درآمدی بانک انصار ۲۲ درصد است که این قلم در سبد درآمدی بانک انصار در حال حاضر ۱۴ است و باید سود سرمایه‌گذاری و سپرده در سبد درآمدی بانک انصار افزایش یابد. البته سبد سرمایه‌گذاری باید ویژگی‌هایی داشته باشد که این سهم بالاتر بتواند اهداف بانک انصار را تامین کند، که تعیین آن ویژگی‌ها و همچنین ترکیب سبد سرمایه‌گذاری بهینه از حوزه این پژوهش خارج است. همانطور که در بررسی‌های انجام شده از

برترین بانک‌های دنیا صورت گرفته است، سهم سرمایه‌گذاری‌ها و سپرده‌گذاری‌های بانک‌ها بسیار بالا است و سهم قابل توجهی از درآمدهای بانکی را ایجاد می‌کند. البته در این حوزه باید به فرصت‌های سرمایه‌گذاری و سپرده‌گذرای نیز توجه شود، که وارد اجزای آن نخواهیم شد.

وجه التزام میزان بهینه آن در سبد درآمدی بانک انصار صفر بدست آمده در حالی که وجه التزام در سبد درآمدی بانک انصار یک درصد است. جدای از چالش‌های بسیار زیادی که در زمینه اسلامی بودن وجه التزام به عنوان یک قرارداد خارج لازم مطرح است و تمایزهای آن با جریمه دیرکرد به صورت ماهیتی که همچنان اتفاق نظری در مورد آنها نیست، به طور کلی گاهی چشم پوشی از یک درآمد می‌تواند به دلیل اعتماد بالایی که در بین مشتریان ایجاد می‌کند و همچنین به دلیل استفاده آن به عنوان ابزار تبلیغی، می‌تواند به جذب بالای مشتریان بیانجامد که سایر درآمدهای بانکی مانند کارمزدها و ... را ارتقا می‌بخشد و نه تنها جبران کاهش درآمد مربوطه می‌شود بلکه سود بانکی نیز افزایش می‌یابد. در هر حال با توجه به میزانی که وجه التزام هر یک از اهداف بانک انصار را تامین می‌کند، مقدار بهینه آن در محاسبات صفر بدست آمده است.

میزان بهینه کارمزد در سبد درآمدی بانک انصار ۱۱ درصد به دست آمده‌است که این درصد در سبد درآمدی بانک انصار ۷ درصد است و باید میزان درآمد کارمزد در سبد درآمدی بانک انصار افزایش یابد. تنوع خدمات مشمول کارمزد و همچنین وضع کارمزد بر بسیاری از خدمات رایگان بانکی در صورت ارتقای کیفیت ارائه خدمات می‌تواند این حوزه درآمدی را ارتقا بخشد.

میزان بهینه سود حاصل از مبادلات ارزی ۱ درصد است و این میزان در سبد درآمدی بانک انصار نیز برابر با ۱ درصد است و فرق خاصی با هم ندارند. مبادلات ارزی در سایر بانک‌های داخلی سهم بالاتری از درآمد را برای آنها به همراه داشته است و بانک انصار را می‌توان کمترین از جهت سهم درآمدیهای حاصل از مبادلات ارزی دانست. با این حال محاسبات به طور دقیقی همین سهم را سهم بهینه داشته است و افزایش آن را در جهت دستیابی به اهداف بانکی مناسب نمی‌داند. همچنین به دلیل اینکه مبادلات ارزی بخشی از عملکرد بانکی است و وجود آن در سبد درآمدی علاوه بر ایجاد تنوع در سبد که یکی شاخصه مهم و مناسب برای سبدهای درآمدی است، می‌تواند فعالیت‌های

ارزی بانک را نیز ممکن سازد که این امر تنوع در خدمات بانکی را نیز ایجاد می‌کند. لذا محاسبات کاهش آن را نیز به صلاح سبد درآمدی نمی‌داند.

میزان بهینه سایر درآمدها در سبد درآمدی بانک انصار ۱ درصد است در حالی که سهمش در سبد درامدی بانک انصار ۵ درصد است و این درصد باید کاهش یابد. هرچند داده‌های دقیقی در مورد اجزای سایر درآمدهای بانک انصار در اختیار نبود، و شاید محاسبات در مورد اجزای مختلف آن کمی متفاوت باشد، اما به طور کلی و میانگین برای سایر درآمدهای بانک انصار این سهم بیش از حد ارزیابی شده است. در بانک‌های خارجی هم درصد متفاوتی را به خود اختصاص داده است. شاید اگر اجزای این اقلام درآمدی مشخص بود و سهم آنها از این ۵ درصد نیز تعیین شده بود، می‌توانستیم به صورت تفکیک شده پیشنهاد دهیم که کدامیک از اقلام سایر باید کاهش یافته و کدامیک می‌توانند افزایش پیدا کنند. اما این از محدودیت‌های داده‌ای پژوهش بود.

References

- Ebrahimi, S. K., Shahriyari, M., & Mehman-navazan, S. (2016). Assay the Effect of revenue Diversification on performance in Accepted Banks in Tehran Stock Exchange. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, *9*(30), 67-75. [in Persian]
- Engle, R. F., Moshirian, F., Sahgal, S., & Zhang, B. (2014). Banks non-interest income and global financial stability. *CIFR Paper*, (015).
- Farhang, A. A., Esna Ashari, A., Abolhasani, A., Ranjbar Fallah, M. R., & Biabani, J. (2016). Non-Interest Income, Profitability and Risk in Banking Industry. *Economical Modeling*, *10*(35), 47-70. [in Persian]
- Georgiev, B. (2014). Constrained mean-variance portfolio optimization with alternative return estimation. *Atlantic Economic Journal*, *42*(1), 91-107.
- Githaiga, P. N. (2020). Revenue diversification and quality of loan portfolio. *Journal of Economics & Management*, *42*, 5-19.
- Hoseini, S. F., & Mostafavi, S. F. (2016). The Effects of Size and Revenue Diversification on Systemic Risk for Listed Banks in TSE. *Journal of Risk modeling and Financial Engineering*, *1*(1), 20-36. [in Persian]

- Koosha, E., & Gharib, I. (2019). Optimization of Ansar bank's Customer Loan portfolio using genetic algorithm (Case study of Ansar Bank). *Financial Management Strategy*, *7*(4), 125-150. [in Persian]
- Krink, T., Mittnik, S., & Paterlini, S. (2009). Differential evolution and combinatorial search for constrained index-tracking. *Annals of Operations Research*, *172*(1), 153-176.
- Metawa, N., Hassan, M. K., & Elhoseny, M. (2017). Genetic algorithm based model for optimizing bank lending decisions. *Expert Systems with Applications*, *80*, 75-82.
- Miyangaskari, M. K., Yakideh, K., & Gholizadeh, M. H. (2017). Portfolio Optimization (The Application of Value at Risk Model in Cross Efficiency). *Journal of Financial Management Strategy*, *5*(17). [in Persian]
- Nguyen, T. C., & Vo, D. V. (2015). Risk and income diversification in the Vietnamese banking system. *Journal of Applied Finance and banking*, *5*(1), 93.
- Pagnoncelli, B. K., & Cifuentes, A. (2014). Credit risk assessment of fixed income portfolios using explicit expressions. *Finance Research Letters*, *11*(3), 224-230.
- Radović, M., Radukić, S., & Njegomir, V. (2018). The Application of the Markowitz's Model in Efficient Portfolio Forming on the Capital Market in the Republic of Serbia. *Economic Themes*, *56*(1), 17-34.
- Salehi, F., Salehi, M., & Jafari Eskandari, M. (2014). Optimizing the facilities granted by financial institutes with mathematical planning and genetic algorithm (case study of Tejarat Bank), *Journal of Development in Monetary and Banking Management*, 2(3), 1-22. [in Persian]
- Shahchera, M., & Jouzdani, N. (2016). Income diversification and profitability in Iranian banking system. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, *4*(14), 33-52. [in Persian]
- Tan, Y. (2016). The impacts of risk and competition on bank profitability in China. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *40*, 85-110.
- Tavassoli, N. (2015). Investigating the Bank's Income Basket Relationship with Profit Management in Private Banks, *The First National Conference on Management and Accounting of Iran*, 1-17. [in Persian]

- Uddin, M. J., Majumder, M. T. H., Akter, A., & Zaman, R. (2021). Do the diversification of income and assets spur bank profitability in Bangladesh? A dynamic panel data analysis. *Vilakshan-XIMB Journal of Management*.
- Zhi-qiang, Y. I. (2012). A Study of the Impact of Non-interest Income on Our Commercial Banks' Profitability: A Perspective from Risk Management. *Journal of Nanjing Audit University*, *5*.

Journal of Economic Policies and Research
Vol 1 (issue 1): 131-172
jepr.uok.ac.ir
DOI: HTTPS://DOI.ORG/10.34785/J025.2022.005

Spatial analysis of oil revenues on the economic growth of selected oil exporting countries

Vahid Nikpey Pesyan* — PhD Student in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran

Samad Hekmati Farid — Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran

Fatemeh KHeiyl Kordi — PhD Student in International Economics, Department of Economic Sciences, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran

Reza Ansari Ardali — Master of Economics, Payame Noor University of Babol, Babol, Iran

Mina Ghasemlou — Master of Economics, Department of Theoretical and Industrial Economics, Faculty of Economics and Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Abstract

Slow economic growth of countries with oil resources and better macroeconomic performance of poor countries in terms of natural resources is an unexpected phenomenon in economic development literature. In recent decades, oil-based economies have enjoyed slow, fluctuating, and even negative economic growth despite earning a lot of foreign exchange earning. Pessimism about the development based on oil resources comes from the fluctuation in the price of these resources, either due to changes in demand or their downward supply. Studies show that the slow economic growth of countries with oil resources, even after controlling the global price trend of these resources, is an empirical fact. Many poor countries still have abundant oil resources. Therefore, policymakers and economists need to investigate the

* Corresponding Author: v.nikpey@urmia.ac.ir
How to Cite: NikpeyPesyan, V., HekmatiFarid, S., KHeiylKordi, F., AnsariArdali, R., & Ghasemlou, M. (2022). Spatial analysis of oil revenues on the economic growth of selected oil exporting countries. *Journal of Economic Policies and Research*, 1 (1): 131-172.

Original Research Paper Received: 03.01.2022 Accepted: 08.03.2022 eISSN: 2821-174X

reasons for the failure of economic growth based on the abundance of oil resources .Economists do not have a single opinion in answering the question of why countries benefiting from oil resources with high incomes have a low economic growth rate. Some believe that the backward and forward relations caused by the export of primary goods to the economy compared to factory industries, as opposed to the production of oil resources, lead to a more complete division of labor and improvement of the standard of living. On the other hand, some people believe that the abundance of oil resources and the incomes from it has caused the spread of the incorrect approach of some governments to the economy. These governments do not use policies based on free trade and this is an important factor in their low economic growth. The negative consequences of rent-seeking behavior in the economy, disruption in the optimal allocation of oil resources, loss of productivity, and disruption among productive activities are important factors of low economic growth.

The decrease in the price of oil greatly reduces the government's income. This, while facing the country with a budget deficit, on the other hand, has caused a reduction in construction costs, which slows down the implementation of construction and infrastructure projects, and the first effect of this is the emergence of a large number of projects. It will be half-finished in the construction sector, which will lead to stagnation and unemployment. On the other hand, with the reduction of revenues and government borrowing from the banking system, the growth of liquidity and the increase of the general level of prices happen. On the other hand, the increase in the price of oil increases oil revenues and generally, the government budget is adjusted in an expansionary manner, which leads to the phenomenon of Dutch disease in the economy. Therefore, fluctuations (increase or decrease) in oil prices, directly and indirectly, affect the overall economic situation and always cause negative shocks to the performance of macroeconomic variables, and increase the structural vulnerability of the economy. On the other hand, according to the statistics and information from the World Economy website, the average income from oil sales as a percentage of the GDP for selected oil exporting countries during 2019-2008 for Libya was 43.89, Congo 43.45, Kuwait 42.14, Iraq 39/62, Oman 24/88, Saudi Arabia 24/24, Iran 22/11, Azerbaijan 21/86, Gabon 20/32, Chad 17/79, Qatar 16/91, UAE 16/20, Algeria 14/39 Kazakhstan 13/84, Turkmenistan 10/21, South Sudan 7.36, Yemen 5/28, Egypt 5/14, Sudan 3/60, Cameroon 2/80, Bahrain 2/15, Mongolia 2/04, Tunisia 1/71, Georgia 03 0.001, Syria is 0.0001%, but the economic growth rate in terms of GDP for the mentioned countries, except for Qatar, which was around 7%, for other selected countries, the economic growth rate was around

1-3%, while that the countries of Libya, Syria, and Sudan have a negative economic growth rate. Therefore, on the one hand, considering the high oil revenues for the selected oil exporting countries, and on the other hand, considering the low and even negative economic growth rate, to deal with the fluctuations of oil price shocks for the above countries and the spillover of oil revenues to achieve improvement. The better the infrastructure and economic development of the target and nearby areas, the freedom from dependence on oil revenues for the central and neighboring countries is necessary, the reasons for the weak performance of macroeconomic variables, including the economic growth rate based on the abundance of oil revenues with the proximity and spatial effects of the case be reviewed. Therefore, the aim of this research is the spatial analysis of oil revenues on the economic growth of selected oil exporting countries from 2008-2019. Before estimating the spatial model, spatial spillover effects for the spatial Durbin model were confirmed by using Moran's, Jerry C's, Jetis's, and Akaike's tests of spatial diagnostic dependence. The results of this study, in the framework of combined spatial data and based on the estimation of the space Durbin, showed that oil revenues and their proximity effects have negative effects on the economic growth of oil exporting countries. From other research results, population variables and inflation rates have a negative effect on the economic growth of the above countries, while the foreign direct investment variable has a positive effect on economic growth. Based on the results of the research, it is suggested that to achieve a high and stable economic growth rate, adopting policies to reduce the economy's dependence on oil revenues, reduce expenditures and the size of the government in the budget, and strengthen the industry sector and the spillover of oil revenues for the development of infrastructures. This section is recommended.

Keywords: Oil Price, Economic Growth, Selected Countries, Spatial Effects

JEL Classification: O_{11}, O13, O_{57}, C_{31}

فصلنامه علمی سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی
دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱٤۰۱، ۱۷۲-۱۳۱
jepr.uok.ac.ir

مقاله پژوهشی
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۷
eISSN: 2821-174X

تحلیل اثر فضایی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده نفت

وحید نیک‌پی پسیان * دانشجوی دکتری توسعه اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

صمد حکمتی فرید دانشیار علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

فاطمه خیل کردی دانشجوی دکتری اقتصاد بین الملل، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

رضا انصاری اردلی کارشناس ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه پیام نور بابل، بابل، ایران

مینا قاسملو کارشناس ارشد علوم اقتصادی، گروه اقتصاد نظری و صنعتی، دانشکده اقتصاد و حسابداری، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

هدف این پژوهش، تحلیل فضایی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده نفت طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ است. پیش از برآورد الگوی فضایی، با استفاده از آزمون‌های وابستگی تشخیصی فضایی موران، جری‌سی، جتیس و آماره آکائیک اثرات سرریز فضایی برای مدل SDM مورد تایید قرار گرفت. نتایج حاصل از این بررسی در چارچوب داده‌های ترکیبی فضایی و براساس تخمین‌زن SDM نشان داد که درآمدهای نفتی و اثرات مجاورت آن، اثرات منفی بر رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت دارد. از سایر نتایج تحقیق، متغیرهای جمعیت و نرخ تورم تاثیر منفی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد تحقیق دارند در حالی‌که، متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تاثیری مثبت بر رشد اقتصادی دارد. بر اساس نتایج تحقیق پیشنهاد می‌گردد جهت دست‌یابی به نرخ رشد اقتصادی بالا و پایدار، اتخاذ سیاست‌های کاهش وابستگی اقتصاد به درآمدهای نفتی، کاهش مخارج و اندازه دولت در بودجه و تقویت بخش صنعت و سرریز درآمدهای نفتی جهت توسعه زیرساخت‌های این بخش توصیه می‌شود.

کلیدواژه‌ها: رشد اقتصادی، درآمدهای نفت، کشورهای منتخب، اثرات فضایی

طبقه‌بندی JEL: O_{11}، O_{13}، O_{57}، C_{31}.

* ایمیل نویسنده مسئول: Email: v.nikpey@urmia.ac.ir

مقدمه

کندی رشد اقتصادی کشورهای صاحب منابع نفتی و عملکرد بهتر کلان اقتصادی کشورهای فقیر از نظر منابع طبیعی، پدیده‌ای غیرمنتظره در ادبیات توسعه اقتصادی به‌شمار می‌رود. اقتصادهای نفتی در چند دهه‌ی اخیر، با وجود کسب درآمدهای ارزی فراوان از رشد اقتصادی کند، با نوسان و در مواردی حتی منفی برخوردار بوده‌اند. بدبینی از توسعه مبتنی بر منابع نفتی، از نوسان در قیمت این منابع، خواه به‌دلیل تغییر در تقاضا و یا عرضه نزولی آن‌ها، ناشی می‌شود. مطالعات نشان می‌دهند کند بودن رشد اقتصادی کشورهای دارای منابع نفتی، حتی پس از کنترل روند قیمت‌های جهانی این منابع، یک حقیقت تجربی است. بسیاری از کشورهای فقیر هنوز از منابع نفتی سرشاری برخوردار هستند. بنابراین، بررسی دلایل شکست رشد اقتصادی مبتنی بر وفور منابع نفتی برای سیاست‌گذاران و اقتصاددانان اهمیت می‌یابد (Ngoc & et al, 2017).

اقتصاددانان در پاسخ به این پرسش که چرا کشورهای بهره‌مند از منابع نفتی با درآمدهای بالا از نرخ رشد اقتصادی پایینی برخوردار هستند، نظر واحدی ندارند. برخی معتقدند که روابط پسین و پیشین ناشی از صادرات کالاهای اولیه به اقتصاد در مقایسه با صنایع کارخانه‌ای، برخلاف تولید منابع نفتی به تقسیم کامل‌تر کار و بهبود استاندارد زندگی منجر می‌گردد (Auty, 1993; Sachs & Warner, 1995, 1997; Gylfason & Zoega, 2006; Van der Ploeg & Poelhekke, 2010; Shahbaz & et al, 2019). در مقابل عده‌ای بر این باورند که فراوانی منابع نفتی و درآمدهای حاصل از آن باعث رواج رویکرد نادرست برخی دولت‌ها به اقتصاد شده است. این دولت‌ها از سیاست‌های مبتنی بر تجارت آزاد استفاده نمی‌کنند و این عامل مهمی در پایین بودن رشد اقتصادی آن‌ها محسوب می‌شود (Hailemariam & et al, 2019; Jibril & et al, 2020; Kallis & Sager, 2017; Kilian & Vigfusson, 2011; Kocaarslan & et al, 2020). پیامدهای منفی رفتارهای رانت جویانه در اقتصاد، اختلال در تخصیص بهینه منابع نفت، افت بهره‌وری و اختلال در میان فعالیت‌های مولد از عوامل مهم رشد اقتصادی پایین هستند (Badeeb & et al, 2021).

کاهش قیمت نفت، درآمدهای دولت را به‌شدت پایین می‌آورد. این امر ضمن این‌که کشور را با کسری بودجه مواجه می‌سازد، از طرفی سبب کاهش هزینه‌های عمرانی شده، که کندی روند اجرای طرح‌های عمرانی و زیربنایی را به‌دنبال دارد و اولین اثر آن نیز ظهور انبوهی از طرح‌های نیمه تمام در بخش عمرانی خواهد بود، که منجر به رکود و بیکاری خواهد شد. از طرفی، با کاهش درآمدها و استقراض دولت از سیستم بانکی، رشد نقدینگی و افزایش سطح عمومی قیمت‌ها اتفاق می‌افتد (Mahinizadeh & et al, 2019). در مقابل، افزایش قیمت نفت درآمدهای نفتی را افزایش داده و عموماً بودجه دولت به‌صورت انبساطی تنظیم می‌شود که این امر منجر به بروز پدیده بیماری هلندی در اقتصاد می‌شود. لذا، نوسانات (افزایش یا کاهش) قیمت نفت به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم بر وضعیت کلی اقتصاد اثرگذار و همواره موجب وارد شدن شوک‌های منفی به عملکرد متغیرهای کلان اقتصادی و بالا رفتن آسیب‌پذیری ساختاری اقتصاد می‌شود (Zandi & GHale vandi, 2022). از طرفی با توجه به آمار و اطلاعات سایت اقتصاد جهانی[1] متوسط درآمد حاصل از فروش نفت بر حسب درصدی از تولید ناخالص داخلی برای کشورهای منتخب صادرکننده نفت طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ برای لیبی ۴۳/۸۹، کونگو ۴۳/۴۵، کویت ۴۲/۱۴، عراق ۳۹/۶۲، عمان ۲۴/۸۸، عربستان ۲۴/۲۴، ایران ۲۲/۱۱، آذربایجان ۲۱/۸۶، گابن ۲۰/۳۲، چاد ۱۷/۷۹، قطر ۱۶/۹۱، امارات ۱۶/۲۰، الجزایر ۱۴/۳۹، قزاقستان ۱۳/۸۴، ترکمنستان ۲۱/۱۰، سودان جنوبی ۷.۳۶، یمن ۵/۲۸، مصر ۵/۱۴، سودان ۳/۶۰، کامرون ۲/۸۰، بحرین ۲/۱۵، مغولستان ۲/۰۴، تونس ۱/۷۱، گرجستان ۰/۰۳، سوریه ۰/۰۰۰۱ درصد می‌باشد، ولیکن نرخ رشد اقتصادی بر حسب تولید ناخالص داخلی برای کشورهای مذکور بجز قطر که در حدود ۷ درصد بوده، برای سایر کشورهای منتخب نرخ رشد اقتصادی در حدود ۱ تا ۳ درصد بوده، در حالی‌که کشورهای لیبی، سوریه و سودان از نرخ رشد اقتصادی منفی برخوردار هستند. بنابراین، از یک طرف با توجه به درآمدهای بالای نفتی برای کشورهای منتخب صادرکننده نفت و از طرفی با توجه به نرخ رشد اقتصادی پایین و حتی منفی، جهت مقابله با نوسانات شوک‌های قیمتی نفتی برای

1. https://www.theglobaleconomy.com/rankings/oil_revenue/

کشورهای فوق و سرریز درآمدهای نفتی با نیل به بهبود زیرساخت‌ها و توسعه اقتصادی هر چه بهتر مناطق هدف و مجاور، رهایی از وابستگی به درآمدهایی نفتی برای کشورهای مرکز و همسایه، ضروری است دلایل عملکرد ضعیف متغیرهای کلان اقتصادی از جمله نرخ رشد اقتصادی مبتنی بر وفور درآمدهای نفتی با اثرات مجاورت و فضایی مورد بررسی قرار بگیرد.

از این‌رو، هدف پژوهش حاضر این است که درآمدهای نفتی چه تاثیری بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب[۱] صادرکننده نفت دارد؟ همچنین آیا تاثیر درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی در کشورهای فوق دارای اثرات سرریز فضایی است؟ به‌منظور پاسخ به سوالات مذکور در بخش بعدی مبانی نظری و پیشینه پژوهش بررسی می‌شود. در ادامه با بیان روش شناسی پژوهش، داده‌های ترکیبی فضایی و الگوی پژوهش بیان می‌گردد. در قسمت پنجم نتایج تجربی مدل ارائه و در نهایت در بخش ششم به جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات خواهیم پرداخت.

ادبیات موضوع

با توجه به ارتباط قیمت نفت و رشد اقتصادی، ادبیات زیادی وجود دارد که عمدتاً از زمان شوک نفتی دهه ۱۹۷۰ تا به امروز شاهد آن‌ها بوده‌ایم. چندین مدل نظری که سعی در توضیح نقش نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان داشتند، توسط (Rasche & Tatom (1981، Bruno & Sachs (1982) و (Hamilton (1983, 1988 ارائه شدند. آن‌ها رابطه بین شوک‌های نفتی و تاثیر آن بر متغیرهای کلان اقتصادی را برآورد کرده و این واقعیت را اثبات نمودند که نوسانات اقتصادی در مواجهه با شوک‌های قیمتی نفتی به‌جز در برخی موارد استثنائی هیچ نتیجه مثبتی را ایجاد نکرده‌است (Mousavi & et al, 2022).

تغییرات قیمت نفت و درآمدهای حاصل از آن بر رشد اقتصادی یک مساله حیاتی برای کشورهای صادرکننده نفت محسوب می‌شود. هرگونه تغییر در تقاضا و عرضه، قیمت نفت خام را افزایش یا کاهش داده و بر رشد اقتصادی تاثیر خواهد گذاشت. از زمان شوک نفتی در دهه ۱۹۷۰، بسیاری از

۱. کشورهای منتخب عبارت‌اند از: ایران، عراق، عربستان، قطر، کویت، بحرین، امارات، عمان، سوریه، قزاقستان، مغولستان، آذربایجان، گرجستان، ترکمنستان، لیبی، گابن، الجزیره، تونس، کونگو، مصر، سودان جنوبی، کامرون، یمن، چاد و سودان.

محققان تلاش می‌کنند تا رابطه بین قیمت نفت و رشد اقتصادی را بررسی کنند. در سال ۲۰۱۵، میانگین عملکرد اقتصادی اقتصادهای صادرکننده نفت کاهش یافت، زیرا آن‌ها به‌طور قابل توجهی تحت تأثیر کاهش قیمت نفت خام قرار گرفتند. سهم این کشورها در رشد جهانی ضعیف می‌شود، به‌ویژه کشورهایی که بیشتر آشفته هستند. به‌طور کلی، رشد اقتصادی برآورد شده برای بیش از ۵۰ درصد کشورهای در حال توسعه همچنان رو به کاهش بود (Umar & Lee, 2020). تغییر در قیمت نفت، بر متغیرهای کلان اقتصاد در یک اقتصاد تاثیر می‌گذارد. مکانیزم انتقال افزایش قیمت نفت که بر اقتصاد واقعی تاثیر می‌گذارد هم تقاضا و هم کانال‌های عرضه را شامل می‌شود. اثرات جانبی تامین مربوط به هزینه کشورهای صادرکننده است. به‌عنوان مثال، افزایش قیمت نفت هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد. زیرا نفت خام به‌عنوان یک نهاده واسطه کلیدی در فرآیندهای تولید استفاده می‌شود. این موضوع از همه مهم‌تر در مورد کالاهای ساخته شده با محصولات نفتی صادق است. افزایش قیمت نفت نیز هزینه‌های توزیع محصولات شرکت‌ها از طریق افزایش هزینه حمل و نقل را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، قیمت نفت نیز به‌طور غیرمستقیم بر هزینه‌های تولید تاثیر می‌گذارد. افزایش هزینه‌های تولید می‌تواند منجر به کاهش بازده و در نهایت کاهش در تولیدات داخلی اقتصاد شود. اثر جانبی تقاضا ناشی از مصرف و سرمایه‌گذاری است. کاهش در قیمت نفت به‌طور مستقیم بر مصرف و هزینه مصرف خانوار نیز تاثیر می‌گذارد. از آنجا که کشش قیمت تقاضا برای نفت به‌طور کلی پایین است، قیمت بالای نفت ممکن است خانوار را مجبور کند تا هزینه‌های خود را بر روی محصولات و خدمات دیگر کاهش دهند که منجر به کاهش تقاضا برای آن کالاها و خدمات می‌شود. در این رابطه، Sill (2007) پیشنهاد می‌کند که قیمت‌های بالاتر نفت می‌تواند تقاضا برای کالاهای دیگر را کاهش دهد، زیرا باعث کاهش ثروت و در عین حال موجب عدم اطمینان در مورد آینده می‌شود. Fernald & Trehan (2005) استدلال می‌کنند که قیمت‌های بالاتر نفت مانند افزایش مالیات بر مصرف‌کنندگان است، زیرا پرداخت اضافی که مصرف‌کنندگان به تولیدکنندگان نفت می‌کنند، دیگر نمی‌تواند برای انواع دیگر کالاهای مصرفی خرج شود. Bernanke (1983) اشاره می‌کند که قیمت‌های بالاتر نفت اثر نامطلوبی بر عملکرد

اقتصادی خرید کالاهای مصرفی و سرمایه‌گذاری در کوتاه‌مدت خواهد داشت (Basnet & Kamal, 2015). همان‌طور که اشاره شد، نفت به‌طور گسترده به‌عنوان نهاده برای تولید و همچنین برای توزیع کالاها و خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین، افزایش قیمت نفت می‌تواند تولید و نیز هزینه توزیع کالا و خدمات را افزایش دهد و در نهایت به سطح قیمت در اقتصاد وارد شده و منجر به افزایش نرخ تورم می‌شود. افزایش قیمت نفت نه تنها بر تولید و قیمت‌ها در یک اقتصاد تاثیر می‌گذارد، بلکه بر نرخ مبادله ارز یک کشور تاثیر می‌گذارد (Cebula & Michael Frewer, 1980; Hamilton, 1996; Amano & Norde, 1998; Cebula, 2000; Issa & et al, 2008). شوک‌های قیمتی نفت به‌دلیل تاثیر قابل ملاحظه آن بر متغیرهای کلان اقتصادی توجه بسیاری از اقتصاددانان را به خود جلب کرده، شوک‌های قیمت نفت منجر به کاهش برگشت ناپذیر سرمایه، کاهش نقش شوک‌های تکنولوژی در مدل‌های ادوار تجاری و تغییر نرخ طبیعی بیکاری شده است. به لحاظ نظری دلایل زیادی وجود دارد که بر اساس آن شوک‌های نفتی متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهند. به‌طور مثال شوک قیمت نفت به‌دلیل باز توزیع درآمد میان کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت منجر به تغییر تقاضای کل می‌شود. به‌علاوه افزایش قیمت نفت احتمالا عرضه کل را کاهش خواهد داد، زیرا با افزایش قیمت انرژی بنگاه‌ها نفت کمتری خریداری می‌کنند، به‌طوری‌که بهره‌وری نیروی کار و سرمایه و به‌دنبال آن تولید بالقوه کاهش می‌یابد. افزایش بهای نفت اغلب باعث تورم و پایین آمدن میزان سرمایه‌گذاری در کشورهای صنعتی شده است، به‌طوری‌که درآمدهای مالیاتی آن‌ها کاهش و کسری بودجه آن‌ها افزایش می‌یابد. در این کشورها به‌منظور جلوگیری از کاهش واقعی دستمزدها، دستمزدهای اسمی تحت فشار اتحادیه‌ها و سیاست‌گذاران افزایش می‌یابد. این موضوع به‌همراه کاهش تقاضا میزان بیکاری را در این گروه کشورها دست کم در کوتاه‌مدت افزایش می‌دهد. سابقه افزایش بهای نفت در گذشته نشان می‌دهد که افزایش رشد اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت همواره کمتر از کاهش رشد اقتصادی کشورهای واردکننده بوده است (Samadi & et al, 2009).

اغلب کشورهایی که صادرکننده نفت هستند وابستگی اقتصادی به درآمد نفت، موجب شده از لحاظ فناوری و تکنولوژی همچنان در ردیف کشورهای در حال توسعه و از نظر رشد اقتصادی و پیشرفت از کشورهای همانند و هم سطح خود چندین سال فاصله بگیرند. درآمدهای نفتی منجر به وابستگی بیش از حد کشورهای مذکور به خارج می‌شود، چرا که صادرات مواد نفتی، گاز و نبود ماشین آلات پیشرفته تبدیل مواد خام به مواد مصرفی، باعث شده کشورهای فوق همچنان در تهیه مایحتاج ضروری وابسته بمانند. خام فروشی علاوه بر اینکه شدت وابستگی به کشورهای پیشرفته را به ارمغان می‌آورد، از طریق کاهش تولیدات و صنایع داخلی نیز موجب افزایش بیکاری در درون کشورها می‌شود (Poormand & Bakhshayesh, 2021). رشد و توسعه اقتصادی فراگیر در یک کشور همواره یکی از اهداف مهم محسوب می‌شود. دست‌یابی به این هدف مستلزم رشد و توسعه در تمام مناطق مرتبط با آن اقتصاد است. تحقق این هدف زمانی امکان‌پذیر است که قدرت رقابت منطقه‌ای بین کشورهای منتخب صادرکننده نفت افزایش یافته و عملکرد اقتصادی آن بهبود پیدا کند. بدیهی است که لازمه این امر شناخت وضع موجود، اعمال سیاست‌های مناسب و پالایش دقیق نتایج سیاست‌های مذکور است. به‌طور کلی تجربه اقتصاد منطقه‌ای در کشورهای مختلف مبین آن است که برخی کشورهای صادرکننده نفت، در مقایسه با سایر کشورها عملکرد بهتری داشته و در نتیجه از رشد اقتصادی سریع‌تری برخوردار بوده‌اند. بنابراین، در صورتی‌که برنامه‌ریزان کشورهای صادرکننده نفتی بتوانند این‌گونه عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی کشورها را شناسایی کنند و نیز میزان تأثیرگذاری هرکدام را در عملکرد اقتصاد منطقه‌ای تعیین و اندازه‌گیری کنند، اطلاعات بسیار مفیدی برای برنامه‌ریزی فراهم خواهد شد. در واقع در برنامه‌ریزی توسعه اقتصادی مناطق مختلف، ارزیابی ساختار و شناخت چگونگی عملکرد آنها امری بی‌بدیل می‌باشد. چرا که تجزیه و تحلیل کیفیت رشد اقتصادی در هر یک از کشورها در گذشته و تعیین عوامل مؤثر بر آن تصویر روشنی از توانمندی‌ها و تنگناها فراهم می‌نماید و برای درک روند آتی توسعه مناطق مفید است، در نتیجه اتخاذ تصمیم درست مبنی بر آگاهی را امکان‌پذیر می‌سازد (Maraseli & et al, 2017). در واقع وجود نفت در مناطق نفت خیز این پتانسیل را دارد که به‌طور مستقیم از

طریق فراهم نمودن امکانات برای پرسنل و اهالی منطقه، گسترش بازارها و درونی کردن فرایند تولید به‌واسطه ارتباط پسین بخش نفت و توسعه صنایع پایین دستی و سایر بخش‌های اقتصادی زمینه خلق ثروت و افزایش سطح رفاه این مناطق را فراهم آورد (اثرمسقیم). همچنین به‌واسطه ارتباط بین مناطق کشور در زمینه انتقال دانش و تکنولوژی، نیروی انسانی متخصص، سرمایه‌گذاری در کشورهای مجاور و تأمین نهاده‌ها و اقلام مورد نیاز، به‌صورت غیرمستقیم نیز زمینه رشد و توسعه سایر کشورهای صادرکننده نفت فراهم نماید (اثر سرریز) (Pahlevani & et al, 2021).

با عنایت به مطالب فوق، ارزیابی اثرگذاری درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب صادرکننده نفت با در نظر گرفتن اثرات فضایی نتایج دقیق‌تری را ارائه خواهد نمود.

پیشینه تحقیق

در این بخش ابتدا خلاصه‌ای از مهم‌ترین پژوهش‌های تجربی خارجی و داخلی مرتبط با عنوان تحقیق اشاره شده و سپس نوآوری پژوهش حاضر بیان می‌گردد.

مطالعات خارجی

Aliyu (2009) در پژوهشی با عنوان بررسی نقش قیمت نفت و نوسانات نرخ ارز در نوسانات تولید نیجریه به‌عنوان صادرکننده نفت با استفاده از الگوی VAR طی بازه زمانی ۱۹۸۶–۲۰۰۷ پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت قیمت نفت و افزایش نرخ ارز اثر مثبت بر رشد اقتصادی نیجریه داشته است. در حالی‌که شوک‌های قیمتی منفی اثری منفی بر رشد اقتصادی نیجریه داشته‌است.

Katircioglu & et al (2015) در پژوهشی با عنوان بررسی ارتباط بین تغییرات قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی مثل تولید ناخالص داخلی، تورم و بیکاری در کشورهای OECD با استفاده از رویکرد پانل دیتا طی بازه زمانی ۱۹۸۰–۲۰۱۱ پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داده است که قیمت نفت اثر منفی و معنادار بر تولید ناخالص داخلی، تورم و بیکاری در کشورهای مورد مطالعه دارد.

Vitor & et al (2018) در پژوهشی با عنوان "آیا قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشور غنا تاثیرگذار است؟" با استفاده از الگوهای FMOLS و DOLS طی بازه زمانی ۱۹۷۰-۲۰۱۲ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که یک رابطه معکوس بین تغییر قیمت نفت و رشد اقتصادی غنا وجود دارد. با این حال، تاثیر تغییر قیمت نفت در رشد اقتصادی در بلندمدت از لحاظ آماری ناچیز است. نتیجه آزمون علیت گرنجر به‌طور مشابه رابطه علیت تک سویه میان قیمت نفت و اقتصاد را نشان داد. در نتیجه تنوع در قیمت نفت تاثیری بر رشد اقتصاد غنایی ندارد. لذا سیاست‌های نفوذ بر رشد اقتصادی باید مستقل از تغییرات قیمت نفت باشد.

Umar & Lee (2020) در پژوهشی با عنوان بررسی اثرات نامتقارن شوک‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی مالزی با استفاده از رویکرد خودرگرسیون غیرخطی توزیع‌شده (NARDL) طی بازه زمانی ۱۹۷۵-۲۰۱۵ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که شوک‌های قیمتی حاصل از منابع نفتی رشد اقتصادی کشور فوق را به‌صورت منفی تحت تاثیر قرار داده است و اثرات مخربی بر توسعه اقتصادی کشور مالزی دارد.

Badeeb & et al (2021) در پژوهشی با عنوان عدم تقارن در اثر شوک‌های رانت نفت بر رشد اقتصادی: تحلیل بخشی از دیدگاه نفرین نفت در مالزی با استفاده از الگوی NARDL طی بازه زمانی ۱۹۷۰-۲۰۱۸ پرداختند. نتایج گویای آن است که شوک‌های نفتی تاثیری منفی بر بخش تولید تمامی بخش‌های اقتصادی دارد و باید وابستگی بر این بخش شدیدا کاهش یابد و شوک‌های قیمتی نفتی به‌عنوان بیماری هلندی در اقتصاد نامیده‌می‌شود.

Elneel & AlMulhim (2022) در پژوهشی با عنوان تأثیر شوک‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی عربستان سعودی در پرتو چشم انداز ۲۰۳۰ با استفاده از تجزیه و تحلیل چند متغیره ترکیب از بین تکنیک‌های ARDL و VECM طی بازه زمانی ۱۹۶۹-۲۰۱۹ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که صادرات غیرنفتی تاثیر مثبت قابل توجهی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت دارد که چشم انداز ۲۰۳۰ را برآورده می‌کند در حالی

شوک‌های قیمت نفت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری داخلی و رشد اقتصادی را به‌صورت منفی تحت تاثیر قرار می‌دهد و چشم انداز توسعه ۲۰۳۰ را برآورده نمی‌کند.

Ashraf & et al (2022) در پژوهشی با عنوان تأثیر تورم قیمت نفت بر رشد اقتصادی اقتصادهای واردکننده نفت: شواهد تجربی از پاکستان با استفاده از الگوی ARDL طی بازه زمانی ۱۹۷۲-۲۰۲۰ پرداختند. نتایج حاکی از آن است که در کشورهای در حال توسعه مانند پاکستان، رشد اقتصادی با افزایش قیمت‌ها مقابله می‌کند و به‌طور منفی در کوتاه‌مدت و بلندمدت رشد اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهد در نتیجه تورم قیمت نفت در پاکستان از تاثیر قابل توجهی بر رشد اقتصادی برخوردار نیست، اما سطح عمومی قیمت‌ها را در اقتصاد بالا می‌برد.

Khan & et al (2022) در پژوهشی با عنوان تأثیر نامتقارن شوک‌های قیمت نفت بر بازده بخش‌ها در پاکستان: با استفاده از رویکرد غیرخطی NARDL طی بازه زمانی ۲۰۰۵-۲۰۱۸ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که اثر نامتقارن شوک‌های تامین نفت و شوک‌های تقاضای خاص نفت بر بازده بخش بانک‌داری را نشان می‌دهد. از سایر نتایج تحقیق شوک‌های تامین نفت و تقاضای نفت اثری منفی بر بازده بخش تولید انرژی، برق، بخش‌های شیمیایی و کود دارد.

مطالعات داخلی

Seyed Noorani & Khushkalam Khosrow Shahi (2013) در پژوهشی با عنوان بررسی چالش‌ها و راهکارهای مربوط به چگونگی به‌کارگیری منابع طبیعی نفت در ایران جهت نیل با هدف پیشرفت اقتصادی با استفاده از الگوهای تودا-یاماموتو و تصحیح خطا طی بازه زمانی ۱۳۵۳-۱۳۸۶پرداخته‌اند. مهم‌ترین دلایل توسعه‌نیافتگی ایران که منتج از مقاله حاضر می‌باشند عبارت است از داشتن اقتصاد تک محصولی، داشتن نگاه غالب مصرفی نه سرمایه‌ای به درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت خام و

ضعف در مدیریت صحیح درآمدهای نفتی، با توجه به دلایل توسعه‌نیافتگی ایران مهم‌ترین راهکارها برای برون رفت از این معضل تلاش برای دوری از اقتصاد تک محصولی تغییر نگرش مسئولین کشور از نگاه غالب مصرفی به درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت و توجه خاص به بحث مزیت نسبی در بخش تولید اقتصاد کشور است.

Mehrara (2014) در پژوهشی با عنوان بررسی آثار درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی ایران مبتنی بر شکست‌های ساختاری درون‌زا با استفاده از الگوی هم‌انباشتگی گری گورمن هنسن طی باز زمانی ۱۳۳۸-۱۳۸۹ پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بلندمدت درآمدهای نفتی، آثار منفی بر رشد اقتصادی داشته‌اند. همچنین فرضیه اصلی تحقیق مبنی بر اینکه در کوتاه‌مدت واکنش رشد اقتصادی نسبت به تکانه‌های نفتی نامتقارن و برای تکانه‌های کاهشی قیمت نفت شدید است، مورد تایید قرار می‌گیرد.

Emami & et al (2017) در پژوهشی باعنوان بررسی و مقایسه اثر عدم‌تقارن تکانه‌های قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده و واردکننده نفت با استفاده از الگوی گشتاورهای تعمیم‌یافته طی بازه زمانی ۱۹۶۱-۲۰۱۵ پرداختند. نتایج مبین آن است که اثر تکانه‌های قیمت نفت نامتقارن است. در کشورهای اوپک و OECD به‌ترتیب قیمت نفت بر رشد اقتصادی آن‌ها اثر مثبت و منفی دارد. اثر متقاطع سرمایه‌گذاری و قیمت نفت بر رشد اقتصادی در دو گروه کشورها منفی و اثر سرمایه‌گذاری و رشد جمعیت بر رشد اقتصادی در هر گروه مثبت است.

Sheikh zadeh (2019) در پژوهشی باعنوان اقتصاد سیاسی نفت و تأثیر آن بر توسعه اجتماعی ایران با استفاده از رویکرد تحقیقات مقایسه‌ای و تطبیقی طی بازه زمانی ۱۳۲۰-۱۳۹۰ پرداخته‌است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تخصیص درآمد نفت به شهرها باعث افزایش نابرابری میان شهر و روستا گردیده و عدالت اجتماعی را کاهش داده است. براساس نتایج این پژوهش کشورهای نفت‌خیز می‌توانند با مدیریت صحیح درآمد نفت از دام نفرین منابع رهایی یابند.

KHosh Kalam KHosroshahi (2019) در پژوهشی با عنوان اثرات متقارن و نامتقارن تکانه‌های نفتی بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری و علیت

گرنجر به‌صورت فصلی طی بازه زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۵ پرداخته است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که تأثیر شوک قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی حقیقی و نقدینگی مثبت بوده است اما تأثیرش بر تورم منفی است. نتایج مدل نامتقارن نشان می‌دهند تأثیر شوک مثبت قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی حقیقی، تورم و نقدینگی به‌ترتیب مثبت، منفی و مثبت بوده است و تأثیر شوک منفی قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی حقیقی، تورم و نقدینگی به‌ترتیب منفی، مثبت و منفی است. اما اندازه تأثیر شوک‌های مثبت قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی حقیقی، تورم و نقدینگی در بلندمدت به‌مراتب بیشتر، کمتر و بیشتر از شوک‌های منفی قیمت نفت است.

Danesh Jafari & et al (2021) در پژوهشی با عنوان اثر شوک‌های نااطمینانی درآمدهای نفتی بر بی‌ثباتی برخی متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای منتخب صادرکننده نفت با استفاده از الگوی P-VAR طی بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۹ پرداختند. نتایج توابع واکنش آنی حاکی از آن است که بی‌ثباتی اندازه دولت، حجم نقدینگی و نرخ ارز نسبت به شوک‌های درآمدهای نفتی عکس‌العمل مثبت و بی‌ثباتی نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت عکس‌العمل مثبت و در بلندمدت عکس العمل منفی نشان می‌دهد.

Mousavi & et al (2022) در پژوهشی باعنوان بررسی اثرات نامتقارن قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران بااستفاده از الگوی خودرگرسیون‌توضیحی‌برداری با رویکرد غیرخطی (NARDL) طی بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۸ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که تاثیر قیمت نفت بر رشد اقتصادی با احتساب درآمد نفت، نامتقارن اما بدون احتساب درآمد نفت، متقارن بوده‌است.

Zandi & GHalevandi (2022) در پژوهشی با عنوان تأثیر قیمت جهانی نفت بر رشد اقتصادی، تورم، بیکاری و کسری بودجه در ایران با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری VAR طی بازه زمانی ۱۳۶۳-۱۳۹۸ پرداخته‌اند. نتایج گویای آن است که شوک قیمت نفتی بر رشد اقتصادی و بیکاری تأثیر مستقیم داشته و بر تورم و کسری بودجه تأثیری نداشته‌است. بدین‌صورت که هرگونه تغییر ناگهانی بر قیمت نفت، می‌تواند آثار سوء بر رشد اقتصادی و بیکاری داشته باشد.

Khavari & et al (2022) در پژوهشی با عنوان بررسی کانال‌های اثرگذاری تلاطم قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران از طریق برخی متغیرهای نهادی، پولی و مالی با استفاده از الگوی خود بازگشت برداری ساختاری S-VAR طی بازه زمانی ۱۳۶۰-۱۳۹۶ پرداختند. نتایج حاکی از آن است که تکانه وارده بر تلاطم‌های قیمت نفت، واکنشی منفی از سوی رشد تولید را در پی دارد. عکس العمل شاخص نهادی دموکراسی به تلاطم‌های نفتی، منفی است و با توجه به رابطه مستقیم آن با رشد تولید، مجموعاً از این طریق رشد تولید کاهش می‌یابد. در رابطه با مخارج دولت نیز به‌طریق مشابهی، منجر به کاهش رشد تولید می‌شود.

مقایسه بین پژوهش حاضر و مطالعات انجام شده در حوزه درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی نشان می‌دهد که علی‌رغم مطالعات متعدد در حوزه درآمد حاصل از صادرات نفت و تاثیر آن بر رشد اقتصادی کشورهای مختلف دنیا، عامل فضا، درآمدهای نفتی و اثرات مستقیم و سرریز (غیرمستقیم) در بررسی رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده نفت نادیده گرفته شده است که در مطالعه فوق سعی شده است تا کاستی فوق برطرف شود.

روش‌شناسی تحقیق

با عنایت به مطالب بیان شده در بخش‌های قبلی، در این قسمت الگوی ارزیابی اثرات فضایی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب صادرکننده نفت بیان می‌شود. برای این منظور ابتدا رویکرد اقتصادسنجی فضایی توضیح داده می‌شود. سپس مدل پایه در این حوزه معرفی و در نهایت مدل اقتصادسنجی فضایی بیان می‌شود.

ساختار الگوهای پانل فضایی

در اقتصادسنجی فضایی اثرات فضایی به عملکرد الگوهای دوره‌ای یا مختلط[1] (پنل) رگرسیونی اضافه می‌شود. بنابراین در اقتصادسنجی فضایی اطلاعات نمونه‌ای دارای جزء مکانی هستند (Akbari, 2003). موقعی که دیتاها دارای جزء مکانی باشند دو موضوع قابل‌بحث است:

1. Panel

۱.وابستگی فضایی[1] ۲.ناهمسانی فضایی[2] (Lesage, 1999). بر این اساس تصریح عمومی مدل پانل فضایی برای دیتاهای تابلویی فضایی به فرم زیر است:

$$Y_i = \tau Y_{1,t-1} + \rho w Y_{it} + X_{it}\beta + DX_{it}\theta + \alpha_i + \gamma_t + V_{it} \quad (۱)$$

$$U_{it} \approx N(0\sigma^2 I_{n)} V_{it} = \lambda E V_{it} + U_{it} \quad (۲)$$

که در آن i و t به‌ترتیب نشان دهنده دوره و زمان، Y یک بردار $n \times 1$ از متغیر توضیح‌شونده و X بیانگر یک قالب $n \times k$ از متغیرهای مستقل و W ماتریس وزنی فضایی متغیر توضیح‌شونده در سطح $n \times n$ است. D، ماتریس وزن فضایی متغیر توضیح‌دهنده و E، قالب وزنی فضایی جملات اخلال است. α_i اثر ثابت یا اتفاقی و γ_t اثر دوره است. منوط به وضعیت الگوهای فضایی مدل‌های فوق بیان می‌شوند (Elhorst, 2010).

در این میان منوط به اینکه متغیر توضیح شونده و متغیرهای مستقل یا جمله اخلال ارتباط فضایی داشته باشند یا نه، مدل‌های فضایی متفاوتی مطرح می‌شوند که به شرح زیر می‌باشند.

۱) مدل خودرگرسیون فضایی[3] (SAR)

$$(\lambda = \theta = 0) \rightarrow Y_i = \tau Y_{i,\,t1} + \rho W Y_{it} + X_{it}\beta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it} \quad (۳)$$

۲) مدل دوربین فضایی[4] (SDM)

$$(\lambda = 0) \rightarrow Y_i = \tau Y_{i,\,t1} + \rho W Y_{it} + X_{it}\beta + DX_{it}\theta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it} \quad (۴)$$

۳) مدل خطای فضایی[5] (SEM)

$$(\rho = \theta = \tau = 0) \rightarrow Y_i = X_{it}\beta + \alpha_i + \gamma_t + v_{it}\,,\ v_{it} = \lambda E v_{it} + u_{it} \quad (۵)$$

۴) مدل خودهمبسته فضایی[6] (SAC)

1. Spatial dependence
2. Spatial heterogeneity
3. Spatial Autoregressive Model
4. Spatial Durbin Model
5. Spatial Error Model
6. Spatial Autocorrelation Model

$$(\theta = \tau = 0) \rightarrow Y_i = \tau Y_{i,t1} + \rho WY_{it} + X_{it}\beta + \alpha_i + \gamma_t + v_{it}, v_{it}, v_{it} = \lambda E v_{it} + u_{it} \quad (۶)$$

۵) مدل پیامدهای تصادفی پانلی تعمیم‌یافته[1] (GSPRE)

$$Y_i = X_{it}\beta + \alpha_i + \gamma_t + v_{it}, \quad v_{it} = \lambda E v_{it} + u_{it}, \quad \alpha_i = (\rho = \theta = \tau = 0) \rightarrow \phi W \alpha_i + u_i \quad (۷)$$

قابل ذکر است الگوهای SDM و SAR موقعی کارا خواهند بود که الگوهای تاکیدی ساکن باشند ($\tau = 0$). ضریب خودرگرسیون فضایی ρ بیانگر حد وابستگی متغیر توضیح شونده در یک منطقه به تحولات متغیر توضیح شونده نواحی مجاور است. همچنین در صورت پیوستگی فضایی اجزای اخلال، یک شوک خارجی در یک ناحیه به تغییرات متوسط در متغیر توضیح شونده پیرامون همجوار (همسایه) منتهی می‌شود و ضریب خطای فضایی λ مقدار آن را نشان می‌دهد. در الگوی دوربین فضایی θ بیانگر این است که متغیر توضیح شونده یک محدوده از میانگین وزنی متغیرهای مستقل سایر نواحی چه اندازه تأثیر می‌پذیرد (Akbari, 2003).

آزمون‌های تعیین وابستگی فضایی

قبل از برآورد الگوهای پانل فضایی از آزمون‌های وابستگی فضایی و وجود خودهمبستگی بین جملات اختلال استفاده می‌شود. وجود پیوستگی فضایی بین مشاهدات و خودهمبستگی فضایی میان جملات اختلال، اشاره بر لزوم کاربرد مدل‌های پانل فضایی دارد. برای این انجام این هدف از آزمون Moran، Gery C و Getis Ouard Ge استفاده می‌شود. آزمون Moran فرض وجود خودهمبستگی فضایی میان جملات اختلال را مورد بازبینی قرار می‌دهد.

$$I = \sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{N} W_{ij}\, e_i . e_j / \sum_{j=1}^{N} e_i^2 = \frac{e'We}{e'e} \quad (۸)$$

فرضیه صفر این آزمون عبارتست از $H_0: (\lambda = 0)$. به‌طوری‌که λ ضریب خودهمبستگی فضایی و I آماره آزمون Moran است. آماره I از پراکنش نرمال استاندارد تبعیت می‌کند. در حالتی‌که فرضیه صفر نقض شود، میان جملات اختلال خودهمبستگی فضایی وجود دارد. شاخص Gery

1. Generalized Spatial Panel Random Effects model

C به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$c = \frac{(N-1)\sum_i \sum_j w_{ij} (x_{i-}x_j)^2}{2W \sum_i (x_{i-}\bar{x})^2} \qquad (۹)$$

حد آماره آزمون Gery C مقادیر بین ۰ و ۲ را در بر می‌گیرد. مقدار ۱ به‌معنای عدم‌وجود خودهمبستگی فضایی، مقادیر کمتر از یک نشان‌دهنده خودهمبستگی فضایی مثبت فزآینده و مقادیر بیشتر از یک توضیح‌دهنده خودهمبستگی فضایی منفی فزآینده است (Jani & et al, 2020).

آزمون Getis Ouard Ge، وجود خوشه‌های فضایی[1] شاخص درآمد حاصل از صادرات نفت را در کشورهای فوق را بررسی می‌کند. تفاوت این شاخص با آزمون‌های Moran و Gery C در نوع ماتریس وزنی فضایی به‌کار رفته در این شاخص است چرا که در Getis Ouard Ge همبستگی جهانی ماتریس وزنی فضایی باینری به‌کار برده شده و هم تشخیص خودهمبستگی فضایی مثبت می‌باشد چرا که این شاخص فقط پدیده خودهمبستگی فضایی مثبت را تشخیص می‌دهد. خوشه‌های فضایی نقاط گرم و سرد[2] را شامل می‌شوند. منظور از نقاط گرم، مقادیری هستند که به‌طور استثنایی از ارزش خیلی بالا بهره‌مند هستند و نقاط سرد مقادیری‌اند که به‌طور استثنایی از ارزش خیلی پایین بهره‌مند هستند.[3] شاخص Getis Ouard Ge به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$G = \frac{\sum_i^n \sum_j^n w_{ij} EI_i EI_j}{\sum_i^n \sum_j^n EI_i EI_j} \quad , \qquad \forall \ j \neq i \qquad (۱۰)$$

که در آن EI نشان دهنده شاخص درآمد حاصل از صادرات نفت در کشورها و w_{ij} ماتریس وزنی فضایی می‌باشد. در صورتی‌که آماره آزمون معنادار بوده و مقدار آن از مقدار موردانتظار (E) بیشتر باشد، خودهمبستگی فضایی تایید شده و این پدیده در خوشه گرم‌تر شدیدتر و حساس‌تر است. در مقابل در صورتی‌که مقدار آماره آزمون از مقدار موردانتظارش (E) کم‌تر باشد، خودهمبستگی فضایی مثبت بوده و این پدیده در خوشه سرد شدیدتر و حساس‌تر می‌باشد. از سوی دیگر، تشخیص

1. Spatial Clustering
2. Hot Spot & Cold Spot

۳. برای مطالعه بیشتر راجع به آزمون‌ها به مطالعه حمیدی (۱۳۹۶) رجوع کنید.

وجود وابستگی فضایی با استفاده از آزمون‌های تشخیصی فوق اولین مرحله در کار با داده‌های بعد مکانی و فضایی است. آزمون‌های فوق بیانگر آن است که داده‌های مکانی تمایل دارند رفتار خوشه-بندی از خود نشان دهند تا توزیع یکنواخت فضایی، ولی در مورد نحوه و چرایی این خوشه بندی (وابستگی فضایی) اظهار نظری را ارائه نمی‌کنند.[۱]

معرفی مدل تحقیق

به لحاظ تجربی مدل به‌کار برده شده در تحقیق حاضر برگرفته از مطالعه Katircioglu & et al (2015) بوده، که در چارچوب داده‌های پانل پویا برای کشورهای OECD طی بازه زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۱ می‌باشد که معادله تخمینی پژوهش فوق به‌صورت زیر است:

$$GDP_{PC_{it}}=f(OIL_{it}UNE_{it},CPI_{it}\ ,OIL\ EXPORTS_{it},EMP_{it},POP_{it},POV_{it},ER_{it},INF_{it})$$

$$GDP_{PC_{it}} = \beta_0\ OIL_{it}^{\beta 1}\ UNE_{it}^{\beta 2}\ CPI_{it}^{\beta 3} UR_{it}^{\beta 4}\ EMP_{it}^{\beta 5}\ POP_{it}^{\beta 6}\ POV_{it}^{\beta 7}\ ER_{it}^{\beta 8}\ INF_{it}^{\beta 9}$$

$$L\left(GDP_{PC_{it}}\right)=\beta_0+\beta_1 L(\ OIL_{it})+\beta_2 L(UNE_{it})+\beta_3 L(CPI_{it}\ ) + \beta_4 L(OIL\ EXPORTS_{it}) + \beta_5 L(EMP_{it}) + \beta_6 L(POP_{it}) + \beta_7 L(POV_{it}) + \beta_8 L(ER_{it}) + \beta_9 L(INF_{it}\ ) + \varepsilon_i \quad (11)$$

در مدل فوق داریم: $GDP_{PC_{it}}$ توضیح‌دهنده لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت ثابت دلار (۲۰۰۰) که به‌عنوان رشد اقتصادی به‌عنوان متغیر وابسته، OIL_{it} لگاریتم شاخص قیمت نفت، UNE_{it} لگاریتم شاخص بیکاری، CPI_{it} لگاریتم شاخص قیمت مصرفی، $OIL\ EXPORTS_{it}$ نیز بیانگر لگاریتم میزان صادرات نفت، EMP_{it} بیانگر لگاریتم شاخص اشتغال، POP_{it} لگاریتم تعداد جمعیت هر کشور، POV_{it} بیانگر لگاریتم شاخص فقر، ER_{it} به-عنوان لگاریتم نرخ ارز و INF به‌عنوان نرخ تورم داخلی هر کشور در مطالعه فوق می‌باشد. ε_i به‌عنوان جزء خطا بیان شده است. با توجه به الگو ارائه شده، مدلی که در این تحقیق مورد آزمون قرار می‌گیرد، به فرم زیر است:

---

۱. برای مطالعه بیشتر به مطالعه حمیدی اقتصاد انرژی صفحه ۸۱ رجوع شود.

$$GR_{it} = \rho \sum_{j=1}^{n} W_{ij}\, GR_{jt} + \gamma GR_{i,t-1} + \beta_1 OIL_{it} + \beta_2 FDI_{it} + \beta_3 INF_{it} + \beta_4 lnPOP_{it} + \theta \sum_{j=1}^{n} W_{ij} OIL_{jt} + W_{ij} FDI_{jt} + W_{ij} INF_{jt} + W_{ij} \ln POP_{j;t} + \delta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \;,\; \varepsilon_{it} = \lambda E \varepsilon_{it} + u_{it} \quad (۱۲)$$

که با توجه به مدل بالا، GR بیانگر رشد اقتصادی به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت دلار بر پایه سال ۲۰۱۵ به‌عنوان متغیر وابسته، $GR_{i,t-1}$ رشد اقتصادی به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی در سال گذشته می‌باشد. $W_{ij}GR_{j,t}$ نشان‌دهنده اثر فضایی نرخ رشد اقتصادی، OIL_{it} بیانگر درآمد حاصل از فروش نفت به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، FDI_{it} بیانگر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به‌صورت درصدی از تولید ناخلص داخلی، INF_{it} بیانگر نرخ تورم و $lnPOP_{it}$ بیانگر لگاریتم جمعیت واقعی هر کشور که همه ساکنان را بدون توجه به وضعیت حقوقی یا تابعیت در نظر می‌گیرد. θ بیانگر مجموع اثرات فضایی متغیرهای مستقل موجود در الگو می‌باشد. همان‌طور که بیان شد الگوی فوق به شکل ترکیبی همراه با اثرات ثابت دوره‌ای و زمانی برآورد می‌شود و δ_i بیانگر اثرات ثابت انفرادی و μ_t، اثرات ثابت زمانی را نشان می‌دهد. آمار و اطلاعات مورد نیاز برای تمامی متغیرهای تحقیق از سایت بانک جهانی[1] طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ به تفکیک ۲۵ کشور منتخب صادرکننده نفت استخراج گردیده است.

برآورد مدل تحقیق

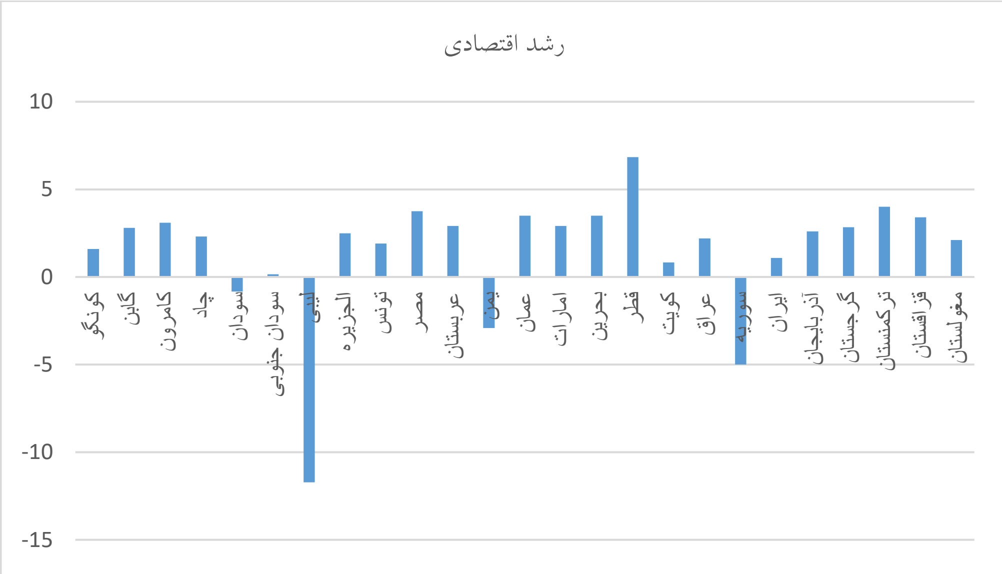
بررسی روند متغیرهای کلیدی پژوهش

پیش از برآورد الگوی تحقیق، ضروری است روند آماری متغیرهای کلیدی تحقیق بیان شود. طبق آمار منتشر شده از سوی unctad (2022) میانگین نرخ رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادر-کننده نفت طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی در نمودار (۱) نشان داده شده‌است.

بر اساس نمودار (۱)، همان‌طور که مشاهده می‌شود اغلب کشورهای منتخب صادرکننده نفت به‌جز قطر از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده و اغلب کشورها از رشد اقتصادی ۱ تا ۳ درصد از تولید

1. https://data.worldbank.org

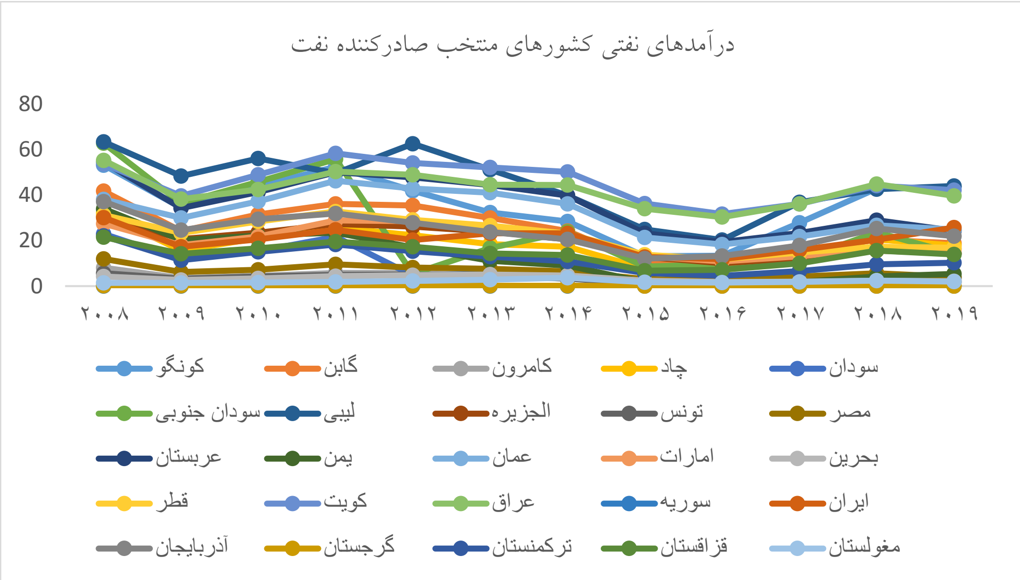
ناخالص داخلی به قیمت ثابت بهره‌مند می‌باشند. با توجه به نمودار (۱) کشورهای لیبی، سودان، یمن و سوریه نسبت به سایر کشورهای صادرکننده نفت از نرخ رشد اقتصادی منفی برخوردار بوده، که با توجه به درآمدهای حاصل از نفت جای تامل دارد. بنابراین شناخت مکانیسم انتشار شوک‌های درآمدهای نفت بر رشد اقتصادی از طریق آثار آن بر ساختارهای نهادی و بخش پولی در جهت جلوگیری از انتقال این تلاطم‌ها به سایر متغیرهای اقتصاد کلان در اقتصادهای نفتی بر کشورهای هدف و کشورهای مجاور صادرکننده نفت ضرورت دارد.



نمودار ۱. میانگین نرخ رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده نفت بر حسب درصدی از تولید ناخالص داخلی طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ منبع: unctad (2022)

در ادامه نمودار (۲)، نشان‌دهنده روند آماری درآمد حاصل از فروش نفت بر حسب درصدی از تولید ناخالص داخلی طی بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۸ برای کشورهای منتخب صادرکننده نفت می‌باشد. با توجه به درآمد نفتی در نمودار (۲)، کمترین میزان درآمد نفتی مربوط به کشورهای سوریه، گرجستان، مغولستان و سودان می‌باشد. در ادامه کشورهای کویت، عربستان، عمان، قطر، عراق و لیبی به‌ترتیب بیشترین مقدار عایدی از فروش نفت را داشته‌اند. با عنایت به میزان درآمد نفتی بالا

برای کشورهای عراق و لیبی، از نرخ رشد اقتصادی خیلی کمتری نسبت به سایر کشورهای صادر-کننده نفت برخوردار بوده‌اند، در حالی که میانگین رشد اقتصادی کشور لیبی طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ منفی بوده و جای تامل دارد. البته با توجه به درآمدهای نفتی بالاتر برای اغلب کشورهای منتخب صادرکننده نفت به‌جز قطر، میزان نرخ رشد اقتصادی برای کشورهای مذکور از نرخ بسیار پایینی برخوردار بوده و در حدود ۱ تا ۳ درصد از تولید ناخالص داخلی می‌باشد. لذا، بررسی رابطه بین درآمدهای نفتی و تاثیر منفی آن بر متغیرهای کلان اقتصادی، مقابله با نوسانات شوک‌های قیمتی نفتی برای کشورهای منتخب صادرکننده نفت با اثرات مجاورت و همسایگی مورد کنکاش قرار بگیرد، نتایج مطلوب‌تری را ارائه خواهد داد و منجر به بهبود عملکرد متغیرهای کلان اقتصادی و افزایش نرخ رشد اقتصادی برای کشورهای مزبور خواهد شد.



نمودار ۲. روند درآمد حاصل از فروش نفت کشورهای منتخب صادرکننده نفت بر حسب درصدی از تولید ناخالص داخلی طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ منبع: WTO (2022)

خلاصه وضعیت داده‌ها

در ادامه تحلیل نتایج تحقیق، آمار توصیفی و تحلیلی در خصوص متغیرهای تحقیق ارائه می‌شود. نتایج خلاصه وضعیت متغیرهای در جدول (۱) بیان شده‌است.

جدول ۱. خلاصه وضعیت داده‌ها

نماد	متغیرها	واحد اندازه‌گیری	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	مشاهدات
GR	رشد اقتصادی	درصد	۲/۸۵	۱۲۳/۱۳	۶۲/۰۷-	۱۰/۳۹	۳۰۰
OIL	درآمد نفت	درصد	۱۹/۱۱	۶۳/۲۷	۰/۶۷	۱۶/۱۰	۳۰۰
FDI	ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	درصد	۳/۸۶	۴۳/۹۱	۳۷/۱۷-	۶/۶۲	۳۰۰
INF	نرخ تورم	درصد	۹/۳۶	۳۸۰	۴/۸۶-	۲۶/۳۹	۳۰۰
lnPOP	لگاریتم جمعیت	درصد	۱۶/۱۶	۱۸/۴۲	۱۳/۹۱	۱/۱۴	۳۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج آمار توصیفی بیانگر این است که نرخ رشد اقتصادی بر حسب درصدی از تولید ناخالص داخلی برای ۲۵ کشور منتخب صادرکننده نفت طی بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ برابر با ۲/۸۵ درصد بوده، بیشترین مقدار برابر با ۱۲۳/۱۳ درصد و کمترین مقدار آن برابر ۶۲/۰۷- درصد است. لذا می‌توان استدلال نمود که نرخ رشد اقتصادی در این گروه از کشورها در حدود ۳ درصد است. در ادامه، درآمد نفتی برای کشورهای فوق برابر با ۱۹/۱۱ درصد، بیشترین مقدار آن ۶۳/۲۷ درصد و کمترین مقدار آن برابر با ۰/۶۷ درصد است. بنابراین درآمد نفتی کشورهای فوق الذکر حدود ۲۰ درصد از تولید ناخالص داخلی می‌باشد.

نتایج آزمون وابستگی مقاطع پسران

در داده‌های ترکیبی معمولا فرض بر این است که داده‌های به‌کار برده شده استقلال مقطعی دارند، اما ممکن است فرض فوق برقرار نباشد. لذا باید داده‌های مورد استفاده در تحقیق از استقلال مقطعی برخوردار باشند. یکی از آزمون‌های موجود جهت بررسی وابستگی یا استقلال مقطعی داده‌ها، استفاده از آزمون CD (Pesaran (2004 می‌باشد. آزمون فوق برای انواع مدل‌های داده‌های ترکیبی ناهمگن پویای ایستا و ریشه واحد کاربرد دارد. نتایج آزمون وابستگی مقطعی Pesaran در جدول (۲) ارائه شده‌است.

جدول ۲. نتایج آزمون وابستگی مقاطع Pesaran

متغیرها	آزمون وابستگی مقاطع Pesaran		نتیجه
	CD-test	مقدار ارزش احتمال	

GR	۵/۵۵	*۰/۰۰۰	وابستگی بین مقاطع
OIL	۴۶/۳۹	**۰/۰۰۰**	وابستگی بین مقاطع
FDI	۳/۸۲	*۰/۰۰۰	وابستگی بین مقاطع
INF	۱۴/۲۳	**۰/۰۰۰**	وابستگی بین مقاطع
lnPOP	۳۹/۹۱	**۰/۰۰۰**	وابستگی بین مقاطع

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول (۲) تمامی متغیرهای تحقیق فرضیه صفر مبنی بر عدم وابستگی مقاطع را رد نموده و دارای وابستگی مقطعی است.

نتایج آزمون ریشه واحد

گام بعدی در این تحقیق، بررسی پایایی متغیرها است. با توجه به اینکه وابستگی مقطعی بین متغیرهای تحقیق تایید شد، برای آزمون پایایی متغیرها از آزمون ریشه واحد ارائه شده توسط Pesaran (2007) که در آن وابستگی مقطعی را در نظر می‌گیرد، استفاده می‌شود. نتایج حاصل از آزمون فوق در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد Pesaran

متغیر	Z[t-bar]	مقدار ارزش احتمال	نتیجه
GR	-۳/۲۴۰	*۰/۰۰۱	I(0)
OIL	-۳/۷۴۵	*۰/۰۰۰	I(0)
FDI	-۳/۹۸۸	*۰/۰۰۰	I(0)
INF	-۶/۸۳۹	*۰/۰۰۰	I(0)
lnPOP	-۲/۴۳۵	*۰/۰۰۷	I(0)

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج آزمون فوق تمامی متغیرهای مدل در سطح ایستا هستند.

آزمون F Limer

بر اساس ادبیات اقتصادسنجی داده‌های تابلویی، به‌منظور همگنی داده‌ها و در نتیجه استفاده از روش تخمین داده‌های تابلویی، آماره F Limer مورد آزمون قرار می‌گیرد. از این‌رو، جدول (۴) نتیجه تخمین این آزمون را نشان می‌دهد.

جدول ۴. نتایج آزمون F Limer

نوع آزمون	آماره آزمون	مقدار ارزش احتمال
F Limer	۱/۴۵	*۰/۰۸۳۵

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از جدول (۴) دلالت بر معنی‌دار بودن استفاده از روش داده‌های تابلویی به‌جای روش حداقل مربعات تجمیع شده دارد.

آزمون Husman

برای برآورد الگو با داده‌های ترکیبی جهت انتخاب میان اثرات تصادفی یا ثابت از آزمون Husman استفاده می‌شود. فرضیه H_0 این آزمون بیانگر انتخاب روش اثرات تصادفی است. نتایج حاصل از آزمون فوق در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون Husman

نوع آزمون	آماره آزمون	مقدار ارزش احتمال
آزمون Husman	۱۷/۵۹	*۰/۰۰۰

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به آماره آزمون Husman، فرضیه صفر مبنی بر پذیرش اثرات تصادفی رد شده و از روش اثرات ثابت جهت تخمین الگو استفاده می‌شود. بنابراین با توجه به نتایج آزمون‌های F Limer و Husman، مدل رگرسیون از نوع داده‌های Panel می‌باشد.

آزمون ماتریس همبستگی متغیرها

قبل از برآورد مدل، به‌منظور درک بهتر رابطه بین متغیرها، ماتریس همبستگی متغیرها محاسبه و در جدول (۶) نشان داده شده است. بر اساس نتایج این جدول و مطابق با انتظارات تئوریک، ضریب

همبستگی بین رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مثبت، درآمد نفت، نرخ تورم و لگاریتم جمعیت منفی است.

جدول ۶. نتایج آزمون ماتریس همبستگی متغیرها

متغیر	GR	OIL	FDI	INF	lnPOP
GR	۱	–	–	–	–
OIL	*-۰/۱۴	۱	–	–	–
FDI	*۰/۰۸	*۰/۰۷	۱	–	–
INF	*-۰/۱۶	**-۰/۰۸	**-۰/۰۵	۱	–
lnPOP	*-۰/۱۰	*-۰/۰۸	*-۰/۲۶	*-۰/۱۳	۱

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون‌های تشخیصی اثرات فضایی

پیش از تخمین مدل فضایی، باید ابتدا وجود یا عدم وجود اثرات فضایی مورد بررسی قرار بگیرد. این آزمون‌ها شامل آزمون Moran، Gery C و Getis Ouard Ge است. نتایج آزمون های فوق در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون‌های تشخیص برای استفاده از اثرات فضایی

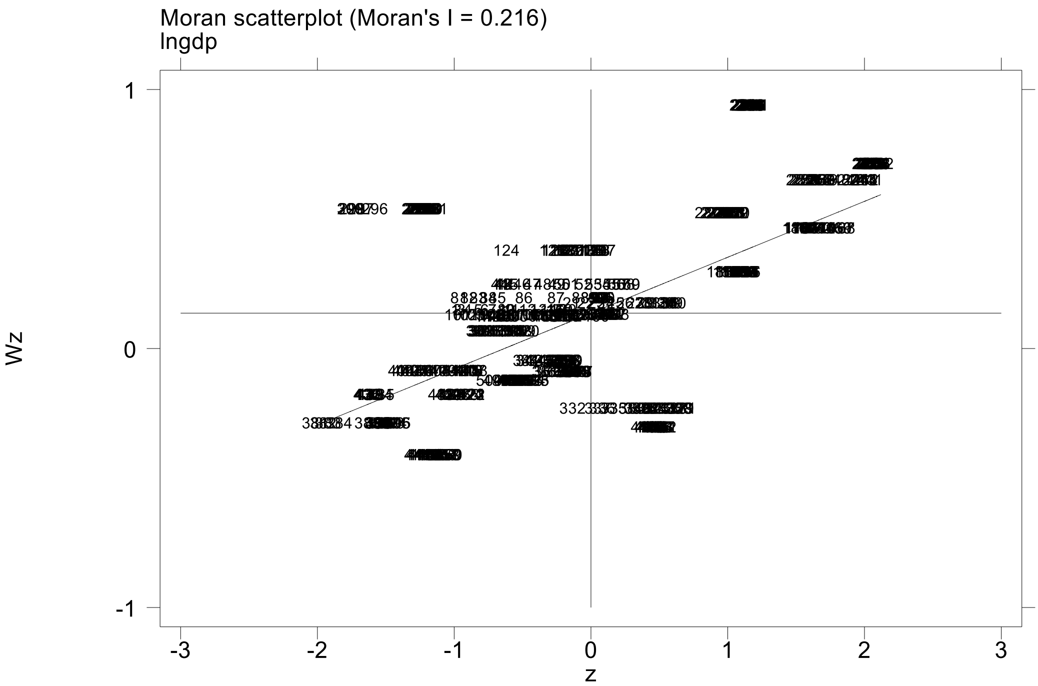
نوع آزمون	آماره آزمون	مقدار ارزش احتمال
Moran	۰/۲۱	*۰/۰۰۰
Geary	۰/۸۷	*۰/۰۰۰
Getis	۰/۹۶۱	*۰/۰۰۰

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

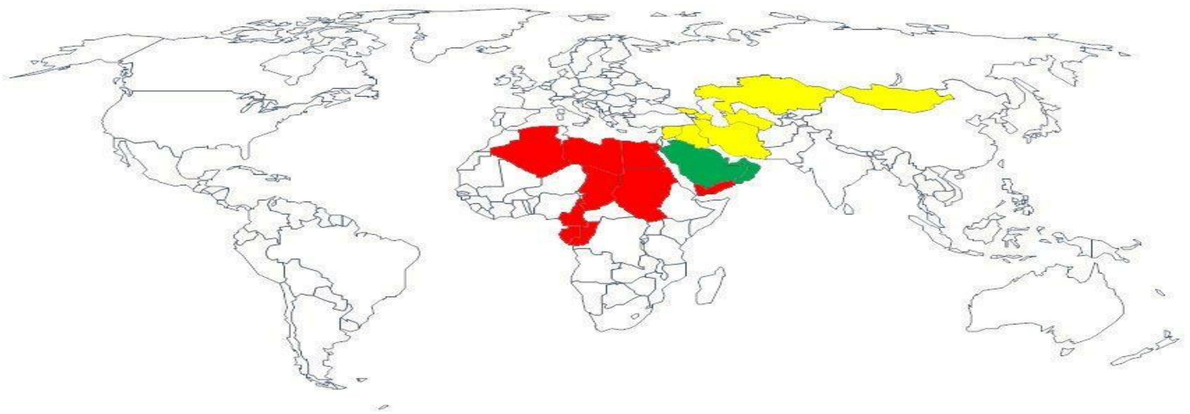
نتایج نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود اثرات فضایی برای هر سه آزمون Moran، Gery C و Getis Ouard Ge جتیس رد شده است. به‌عبارتی اثرات فضایی بین متغیرهای تحقیق برای مدل فضایی SDM وجود دارد که نتایج آزمون‌های فوق در جدول (۷) ارائه شده است. در آزمون Moran فرضیه صفر دلالت بر عدم وجود خودهمبستگی فضایی در بین جملات اختلال دارد. در این آزمون

فرضیه صفر در سطح معنی‌داری ۱ درصد رد شده است، لذا همین امر خودهمبستگی فضایی بین جملات اخلال را مورد تائید قرار می‌دهد. با توجه به اینکه مقدار آماره Gery C کمتر از ۱ می‌باشد خودهمبستگی فضایی مثبت بر اساس این آزمون نیز مورد تائید قرار می‌گیرد. لذا با عنایت به نتایج آزمون‌های تشخیصی وابستگی فضایی، ضروری است که مدل‌سازی درآمدهای نفتی در بین کشورهای منتخب صادرکننده نفت در حضور بعد فضا صورت گیرد. شکل (۱) نمودار پراکنش Moran را نشان می‌دهد. متغیر وابسته در این نمودار رشد اقتصادی است. محور افقی مقدار استاندارد شده نرخ رشد اقتصادی را برای یک کشور، محور عمودی مقدار استاندارد شده نرخ رشد اقتصادی را برای کشورهای مجاور (اثر سرریز) که به‌وسیله‌ی ماتریس وزن‌ها تعریف شده است، را نشان می‌دهند. همسایه‌ها در ماتریس وزن‌ها به روش رخ مانند مرتبه اول تعریف شده است، بدین معنی که همسایه‌های کشور معین A شامل کشورهایی است که یک ضلع مشترک (بالا، پایین، راست و چپ) با ناحیه بررسی دارد.



شکل ۱. نمودار پراکنش Moran　　　　منبع: یافته‌های پژوهش

بر طبق نتایج ارائه شده در جدول (۷)، بر اساس آزمون Getis، خودهمبستگی فضایی مثبت تاثیر درآمد نفت بر رشد اقتصادی بین کشورهای منتخب مطالعه فوق تائید شده و این پدیده در خوشه‌های فضایی سرد شدیدتر از خوشه‌های گرم می‌باشد. بنابراین بر حسب آزمون Getis، با توجه به کوچک بودن آماره این آزمون (۰/۹۶۱) از مقدار مورد انتظارش (۰/۹۶۲) برای دوره ۲۰۰۸-۲۰۱۹، کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته، توسط کشورهای توسعه‌یافته احاطه شده‌اند و خوشه سردتر بر خوشه گرم‌تر، برتری (از لحاظ همبستگی فضایی) دارد. رخداد این نمود در شکل (۲) بیان شده است، در نتیجه، با توجه به عملکرد آزمون فوق، رشد اقتصادی کشورهای خوشه سرد (قرمز رنگ) بیشتر مورد توجه قرار گیرد.



شکل ۲. توزیع فضایی رشد اقتصادی بین کشورهای منتخب صادرکننده نفت منبع: یافته‌های پژوهش

آزمون Husman فضایی

برای تشخیص استفاده از اثرات ثابت یا تصادفی از آماره‌ی کای دو آزمون Husman استفاده می‌-شود که اگر مقدار احتمال، کمتر از ۰/۱ باشد، آنگاه می‌باید معادله با استفاده از اثرات ثابت تخمین زده شود. نتایج این آزمون در جدول (۸) نشان داده شده است که بیانگر وجود اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی است.

جدول ۸. آزمون Husman فضایی با عنایت به مدل SDM فضایی

نوع آزمون	آماره آزمون	مقدار ارزش احتمال
Husman **فضایی**	۸۷/۰۱	*۰/۰۰۰

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

باتوجه به معناداری آزمون فوق و همچنین رد فرضیه صفر مبنی بر اثرات تصادفی، مدل فضایی مورد استفاده در این مطالعه، اثرات ثابت دو جانبه برای الگوی SDM خواهد بود.

آماره AIC

آماره AIC جهت تعیین بهترین و مناسب‌ترین الگوی فضایی انجام می‌شود با توجه به آماره فوق، بهترین مدل انتخابی الگویی خواهد بود که از کمترین میزان معیار اطلاعات برخودار باشد.

جدول ۹. نتایج تعیین مناسب‌ترین مدل براساس آماره AIC

مدل	SAR	SDM	SEM	SAC
مقدار آماره AIC	۲۲۱۳/۹۶	۲۰۱۶/۸۲	۲۲۱۴/۹۳	۲۲۱۴/۴۸

منبع: یافته‌های پژوهش

بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده از جدول (۹)، مدل SDM فضایی از بین سایر الگوهای فضایی انتخاب می‌گردد.

نتایج تخمین مدل

نتایج جدول (۱۰) بیانگر آن است که الگوی برآوردی از نظر شاخص‌های آماری در موقعیت مناسبی قرار دارد. آماره F بیانگر معناداری کل رگرسیون است. به‌بیان دیگر، این فرضیه که ضرایب متغیرهای توضیح دهنده الگو می‌توانند صفر باشند رد می‌شود و کل رگرسیون معنی‌دار است. آماره R^2 نیز بیانگر این است که ۰/۷۰ درصد از تغییرات متغیر توضیح شونده توسط متغیرهای توضیح دهنده بیان شده است. در ادامه با عنایت به نتایج آزمون‌ها و اطمینان از وجود اثرات سرریز فضایی، رویکرد مناسب فضایی برای برآورد مدل تحقیق انتخاب می‌شود. به‌منظور بررسی این موضوع که کدام الگوی فضایی (SAR, SDM, SEM, SAC) برای برآورد مدل تحقیق مناسب است، نتایج حاصل از برآورد مدل بر اساس هر چهار الگوی فضایی در جدول (۱۰) ارائه شده است.

جدول ۱۰. نتایج برآورد مدل با متغیر وابسته رشد اقتصادی

مدل / متغیر	SAR		SDM		SEM		SAC	
	ضرایب	آماره+ سطح	ضرایب	آماره+ سطح	ضرایب	آماره+ سطح	ضرایب	آماره+ سطح
C	–	–	–	–	–	–	–	–
GR	-۰/۲۶	-۴/۸۱ ※(۰/۰۰۰)	۰/۲۷	۵/۱۱ ※(۰/۰۰۰)	–	–	–	–
W.GR	-۰/۵۴	-۲/۲۹ ※(۰/۰۲۲)	۰/۵۶	۲/۰۰ ※(۰/۰۴۵)	–	–	–	–
OIL	۰/۵۲	۶/۱۰ ※(۰/۰۰۰)	-۰/۶۴	-۵/۶۲ ※(۰/۰۰۰)	۰/۳۱	۳/۶۰ ※(۰/۰۰۰)	۰/۳۸	۳/۸۵ ※(۰/۰۰۰)
FDI	۰/۰۹	۰/۸۷ ※※(۰/۳۸۷)	۰/۱۰	۲/۲۹ ※(۰/۰۲۲)	۰/۰۵	۰/۴۶ ※※(۰/۶۴۳)	۰/۰۵	۰/۴۸ ※※(۰/۶۲۹)
INF	-۰/۰۳	-۱/۲۲ ※※(۰/۲۲۳)	-۰/۰۳	-۲/۳۲ ※(۰/۰۲۰)	-۰/۰۱	-۰/۷۷ ※※(۰/۴۴۰)	-۰/۰۱	-۰/۷۱ ※※(۰/۴۷۸)
lnPOP	۰/۰۰۷	۰/۲۳ ※※(۰/۸۱۹)	-۲/۸۴	-۲/۲۸ ※(۰/۰۱۹)	۰/۷۰	۰/۱۱ ※※ (۰/۹۱۰)	-۰/۷۹	-۰/۱۱ ※※(۰/۹۱۰)
W.OIL	–	–	-۰/۳۶	-۲/۱۸ ※(۰/۰۲۹)	–	–	–	–
W.FDI	–	–	۰/۶۲	۱/۹۵ ※(۰/۰۴۸)	–	–	–	–
W.INF	–	–	-۰/۰۹	-۲/۴۱ ※(۰/۰۱۵)	–	–	–	–
W. lnPOP	–	–	-۹/۵۶	-۲/۶۹ ※(۰/۰۱۰)	–	–	–	–
ρ	-۰/۳۶	-۲/۰۶ ※(۰/۰۳۹)	۰/۶۵	۱/۸۱ ※(۰/۰۷۱)	–	–	-۰/۳۷	-۱/۵۶ ※※(۰/۱۱۸)
λ	–	–	–	–	-۰/۱۲	۰/۶۸ ※※(۰/۴۹۹)	۰/۱۳	۰/۶۵ ※※(۰/۵۱۴)
آماره‌های ارزیابی	R^2 =۷۰ %, prob-F=۰/۰۰۰							

※ معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ※※ معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد.

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق جدول (۱۰) مدل SDM فضایی نسبت به چهار الگوی فضایی دیگر بهترین نتایج را مطابق با انتظارات تئوریکی ارائه می‌دهد. در الگوی فوق تمامی متغیرهای تحقیق اعم از وابسته و مستقل معنی‌دار می‌باشند. بر این اساس الگوی SDM به‌عنوان الگوی مناسب در این مطالعه انتخاب می‌شود.

همان‌طور که از نتایج مدل SDM در جدول (۱۰) ملاحظه می‌شود با افزایش قیمت نفت و درآمدهای حاصل از فروش آن در کشور هدف، تاثیر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشورهای فوق را دارد و بیانگر این مطلب می‌باشد که با افزایش درآمدهای نفتی منجر به افزایش هزینه‌های دولت، افزایش ولخرجی‌های دولت و پس انداز در اقتصاد را کاهش داده و موجب افزایش نرخ بهره در اقتصاد شده و در نتیجه منجر به کاهش سرمایه‌گذاری در بخش‌های زیربنایی شده و سبب کاهش رشد اقتصادی (بیماری هلندی و نفرین منابع) می‌گردد. ضریب خودرگرسیون فضایی (ρ) مثبت بوده و از نظر آماری معنادار می‌باشد و بیانگر این نکته می‌باشد که با افزایش قیمت نفت و درآمدهای حاصل از آن در کشورهای هدف (i) به میزان یک درصد، رشد اقتصادی به میزان ۰/۶۵ درصد در کشورهای مجاور (j) کاهش می‌یابد که بر وابستگی فضایی رشد اقتصادی کشورها تاکید دارد. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول (۱۰)، ضریب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مثبت و معنی‌دار بوده و بدین مفهوم می‌باشد که مناطقی که بر پایه افزایش تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی اداره می‌شوند مکان‌های مناسب‌تری برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی خواهند بود، بنابراین سرمایه‌گذار خارجی می‌تواند با مشاهده قوانین کشور میزبان، با اطمینان بیشتری تصمیم‌گیری کند و این موضوع موجب کاهش ریسک سرمایه‌گذاری خواهد شد از این‌رو، با افزایش عوامل موثر بر جذب FDI و بهبود زیرساخت‌های مرتبط در این زمینه در جهت جذب سرمایه‌گذاری‌ها، رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. در ادامه ضریب نرخ تورم مطابق با انتظارات تئوریکی تحقیق منفی و معنی‌دار بوده و بیانگر این مفهوم است که با افزایش سطوح قیمت‌ها، قدرت خرید مردم کاهش یافته و در نتیجه مصرف‌کنندگان کالای کمتری را طلب می‌کنند. لذا کاهش تقاضای کالا منجر به کاهش تولید داخلی شده و موجب پایین آمدن سطح تولید و در نهایت سبب کاهش رشد اقتصادی می‌گردد. بنابراین، دولت‌مردان باید سیاست‌هایی را اتخاذ نمایند که سبب کاهش نرخ تورم (عامل باز دارنده تولید ناخالص داخلی) گردد تا موجب افزایش رشد اقتصادی کشورهای فوق شود. در نهایت ضریب لگاریتم جمعیت منفی و معنادار بوده و بیانگر این نکته است که چنانچه اقتصاد یک کشور بیمار باشد و گرفتار معضلات مختلف اقتصادی مثل بیکاری بالا، تورم مزمن، سطح تولید ناخالص

داخلی اندک و سایر مشکلات اقتصادی و اجتماعی است، افزایش جمعیت اگرچه عامل اصلی مشکلات نیست اما می‌تواند تشدیدکننده مشکلات باشد. از این‌رو، با افزایش جمعیت در چنین کشورهایی موجب بروز مشکلات متعدد اقتصادی و اجتماعی می‌شود و در نتیجه منجر به کاهش رشد اقتصادی می‌گردد. بر اساس نتایج کلی نیز ماتریس مجاورت فضایی در مورد متغیر درآمد نفت بیشترین تاثیر را بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده نفت داشته است. به‌عبارتی درآمدهای حاصل از فروش نفت نیز می‌تواند اثرات سرریزی بر رشد اقتصادی کشورهای مجاور داشته باشد که این امر در کشورهای خوشه سردتر (قرمز رنگ) نسبت به کشورهای خوشه گرم‌تر (سبز رنگ) با توجه به شکل (۲) ارحجیت دارد. البته در خصوص کشورهای خوشه گرم (سبز رنگ) شایان ذکر است که چنین کشورهایی با توجه به اینکه نسبت به کشورهای خوشه سرد (قرمز و زرد رنگ) دارای رشد اقتصادی بالاتری هستند اما از نظر تکنولوژی، نوآوری و خلاقیت در شیوه تولید در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته دنیا در وضعیت خوبی قرار ندارند و اغلب واردکننده کالاهای لوکس و تجملی کشورهای فوق بوده و در امر تولید هیچ‌گونه خلاقیتی را نداشته‌اند. این نتایج تائیدی بر اثرات سرریز درآمد نفت بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده نفت مورد مطالعه است.

به‌منظور بررسی بیشتر و دقیق‌تر اثرات فضایی، در جدول (۱۱) اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل متغیرها ارائه شده است. به‌منظور محاسبه اثرات مذکور از ضرایب تخمین زده شده در جدول (۱۰) استفاده شده است. اثر مستقیم هر متغیر نشان می‌دهد که اگر آن متغیر در کشور هدف تغییر کند به‌طور متوسط چه تاثیری بر رشد اقتصادی خود کشور خواهد داشت. در حالی‌که اثر غیرمستقیم هر متغیر بیانگر آن است که اگر متغیری در کشور هدف تغییر کند، چه تاثیری بر رشد اقتصادی سایر کشورهای مجاور خواهد داشت (اثر سرریز). در نهایت اثر کل مجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد و بیانگر این نکته می‌باشد که تغییرات هر متغیر در کشور هدف به‌طور متوسط چه تاثیری بر رشد اقتصادی کشورهای کل نمونه مورد مطالعه دارد.

جدول ۱۱. نتایج اثرات کل، مستقیم و غیرمستقیم

متغیر	نوع اثر	ضریب	آماره+ سطح
OIL	مستقیم	-۰/۶۲	-۲/۳۷ (۰/۰۱۸)*
	غیرمستقیم	-۰/۳۵	-۲/۹۰ (۰/۰۰۴)*
	کل	-۰/۹۸	-۳/۰۴ (۰/۰۰۲)*
FDI	مستقیم	۰/۰۹	۲/۰۱ (۰/۰۴۵)*
	غیرمستقیم	۰/۶۲	۲/۲۵ (۰/۰۲۳)*
	کل	۰/۷۱	۲/۱۷ (۰/۰۳۰)*
INF	مستقیم	-۰/۰۴	-۴/۵۶ (۰/۰۰۰)*
	غیرمستقیم	-۰/۰۸	-۲/۴۰ (۰/۰۱۵)*
	کل	-۰/۱۲	-۲/۲۹ (۰/۰۲۲)*
lnPOP	مستقیم	-۲/۷۷	-۲/۹۰ (۰/۰۰۴)*
	غیرمستقیم	-۹/۹۲	-۲/۱۷ (۰/۰۳۰)*
	کل	-۱۲/۶۹	-۳/۲۵ (۰/۰۰۱)*

* معنی‌داری در سطح ۵ درصد، ** معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد. منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نتایج جدول (۱۱)، اثرات مستقیم درآمد نفت بر رشد اقتصادی هر کشور منفی و معنی‌دار بوده و همچنین اثرات غیرمستقیم آن بر رشد اقتصادی کشورها منفی بوده که مطابق با نتایج ارائه شده در جدول (۱۰) می‌باشد و بیانگر این مطلب است که با افزایش درآمدهای نفتی در کشورهای فوق، سوء مدیریت‌ها افزایش پیدا کرده و در نتیجه درآمدهای حاصل از فروش نفت بیشتر صرف امور مصرف گرایانه، تجمل گرایانه و هزینه‌های دولت در راستای اهداف غیرمولد و رانتی افزایش یافته و به امور مرتبط در حوزه رشد اقتصادی و تولید داخلی سرریز نشده، و در نتیجه میزان تولید و رشد اقتصادی در کشورهای مجاور کاهش می‌یابد. بنابراین با افزایش درآمدهای نفتی در کشورهای فوق، موجب کاهش تولیدات داخلی، تک محصولی شدن اقتصاد، کاهش تجارت خارجی، حرکت اقتصاد به سمت مصرف گرایی تجملی برای نهادها، کاهش اعتبارات بانکی جهت تامین سرمایه-گذاری‌ها در منطقه شده و در نهایت موجب عقب ماندگی و کاهش رشد اقتصادی در منطقه و کشورهای مجاور می‌گردد. اثرات مستقیم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی هر کشور مثبت و معنی‌دار بوده و همچنین اثرات غیرمستقیم آن بر رشد اقتصادی کشورهای مجاور مثبت بوده

که مطابق با نتایج ارائه شده در جدول (۱۰) می‌باشد و بیانگر این مطلب است که با افزایش امنیت اقتصادی، ثبات سیاسی، حکمرانی خوب نهادها میزان جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای منطقه افزایش یافته و موجب سرریز شدن اثرات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی آن بر کشورهای مجاور شده و در نهایت سبب افزایش تولیدات داخلی کشورها، بهبود وضعیت اشتغال، افزایش فناوری‌های نوآورانه تولید و افزایش رشد اقتصادی در کشورهای همجوار می‌گردد. اثر مستقیم ضریب جمعیت بر رشد اقتصادی هر کشور منفی و معنی‌دار است، همچنین اثرات غیرمستقیم متغیر فوق بر رشد اقتصادی کشورها منفی و معنی‌دار بوده و نشان می‌دهد با افزایش جمعیت در کشورهایی که از وضعیت مطلوب اقتصادی برخودار نیستند و گرفتار معضلات مختلف اجتماعی، اقتصادی و سیاسی می‌باشند، افزایش جمعیت تشدید کننده مشکلات بوده و موجب مهاجرت به کشورهای مجاور گردیده و در نتیجه سبب افزایش بیکاری، عقب ماندگی و بزهکاری در کشورهای همسایه خواهد گردید.

نتیجه‌گیری

قیمت نفت و درآمدهای حاصل از صادرات آن نقش مهم و تعیین کننده‌ای در ساختار اقتصادی اغلب کشورهای صادرکننده نفت بازی می‌کند. وارد شدن هرگونه شوک غیره منتظره‌ای به بازارهای جهانی نفت می‌تواند به بروز عدم تعادل و حتی بحران در این کشورها منجر شود. هرگونه تغییر در تقاضا و عرضه، قیمت نفت خام را افزایش یا کاهش داده و بر رشد اقتصادی تاثیر خواهد گذاشت. شوک‌های قیمت نفت به‌دلیل تاثیر قابل ملاحظه آن بر متغیرهای کلان اقتصادی توجه بسیاری از اقتصاددانان را به خود جلب کرده، شوک‌های قیمت نفت منجر به کاهش برگشت ناپذیر سرمایه، کاهش نقش شوک‌های تکنولوژی در مدل‌های ادوار تجاری و تغییر نرخ طبیعی بیکاری شده است. به لحاظ نظری دلایل زیادی وجود دارد که بر اساس آن شوک‌های نفتی متغیرهای کلان اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهند.

برای تبیین چرایی استفاده از رگرسیون فضایی در این تحقیق می‌توان اضافه کرد که متغیر درآمد نفت در ناحیه مجاور تنها تحت تاثیر عوامل درونی آن ناحیه نخواهد بود. زمانی‌که در کشور

همسایه درآمدهای نفتی افزایش یابد بر رشد اقتصادی کشورهای مجاور تاثیری منفی دارد (اثرات سرریز) و همچنین اگر درآمد نفت در منطقه همجوار اثر گذار باشد، بیانگر پدیده وابستگی فضایی است که اقتصادسنجی مرسوم امکان تخمین و شناسایی این اثرات و عوامل را ندارد.

لذا با توجه به اهمیت این موضوع در کشورهای منتخب صادرکننده نفت، مطالعه فوق به ارزیابی تاثیر درآمد نفت بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده نفت برای بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۹ با رویکرد اقتصادسنجی فضایی ترکیبی پرداخته شد. ابتدا جهت بررسی تشخیص وابستگی فضایی از آزمون Moran، Getis Ouard, Ge Gery C و آماره AIC وابستگی فضایی کشورها مورد تایید قرار گرفت و بر اساس معنی‌داری آزمون‌های وابستگی فضایی، الگوی پژوهش در چارچوب SDM برآورد گردید. با توجه به نتایج تحقیق، درآمدهای حاصل از فروش نفت، اثرات منفی و مخرب بر رشد اقتصادی این مناطق را نشان می‌دهد و این نتیجه سازگار با نتایج سایر مطالعات از جمله (Ashraf & et al (2022، Khan & et al (2022)، Umae & Lee, (2020)، Turan) (2015)، Mousavi & et el (2022) و Khavari & et al (2022) می‌باشد. با عنایت به نتایج تحقیق، متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تاثیری مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه تحقیق دارد در حالی‌که متغیرهای نرخ تورم و جمعیت تاثیری منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی مناطق مجاور دارند که از این میان متغیر درآمد نفت بیشترین تاثیر منفی بر رشد و توسعه اقتصادی دارد و همچنین متغیرهای جمعیت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نرخ تورم به‌-ترتیب دارای بیشترین تاثیر بر روی رشد اقتصادی کشورهای فوق دارد و این نتایج سازگار با نتایج سایر مطالعات ازجمله (Elneel & AlMulhim, (2022، Katircioglu & et al, (2015)، Emami & et al, (2017) و KHosh Kalam KHosroshai (2019) می‌باشد. از طرفی با عنایت به پایین بودن تولید ناخالص داخلی سرانه کشورهای منطقه، موجب عقب ماندگی کشورها از لحاظ رشد و توسعه اقتصادی شده و اثر سرریز فضایی آن به کشورهای مجاور بازگردانده می‌شود و موجب فرو رفتگی کشورها فوق در باتلاق فقر و تشدید بیکاری‌ها با حجم بالا خواهد شد. از آنجا که بر اساس ادبیات تحقیق، بخشی از اثرات نفت از طریق کانال‌های مختلف مانند بی‌کفایتی نهادها،

دولت‌های رانتیر، فعالیت‌های نامولد و بی‌ثمر و غیره به تولیدات داخلی و مخصوصا بخش صنعت منتقل می‌شود، پیشنهاد می‌شود کشورهای صادرکننده نفت جهت مقابله با شوک‌های قیمتی نفت و کاهش بی‌ثباتی در قیمت نفت که عمدتا ناشی از تولید و صادرات بیش از حد نفت بوده، با یکدیگر هماهنگی لازم را داشته باشند تا از اثرات سوء شوک قیمتی نفت بر عملکرد اقتصادی مقابله نمایند و عواید مثبت حاصل از صادرات نفت را به مناطق مجاور سرریز کرده و موجب بهبود عملکرد متغیرهای کلان اقتصادی و توسعه هرچه بهتر کشورهای صادرکننده نفت باشد. از اتکا بیش از حد به درآمدهای نفتی خودداری نموده و عواید حاصل از صادرات نفت را در زمان شوک مثبت نفتی را در بخش‌های مولد مخصوصا بخش صنعت و زیر بخش‌های مرتبط با آن در جهت افزایش سطح کیفیت و حجم تولیدات داخلی با ارزش افزوده بالا سرریز نمایند تا موجب کاهش نرخ بیکاری و افزایش نرخ رشد اقتصادی باشد. افزایش همکاری‌ها بین کشورهای صادرکننده نفت در خصوص استفاده از تکنولوژی‌های برتر و به‌روز در خصوص استخراج منابع نفتی و کاهش هزینه‌های تولید نفت، ارائه راهکارهایی در خصوص کاهش وابستگی مالی به نفت و تقویت پایه مالیات غیرنفتی و سرمایه‌گذاری در منابع تجدید پذیر افزایش یابد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری

از تمامی عوامل پر تلاش و زحمت کش در گرد آوری پژوهش فوق کمال تشکرو قدردانی را داریم.

Reference

- Abu Noori, I., Mahmoudzadeh, M., & Shahreki, M. (2012). Oil shocks and their effects on the economy, s*ocial, economic, scientific and cultural monthly work and society*, 158. 25-23. [In Persian]
- Afrasiabi, M., Pahlavani, M., & Hosseinzadeh, R. (2021). Investigating the effects of oil revenues on regional integration in Iran's economy: a spatial econometric approach. *Development and capital*, 19;5(2): 1-6. [In Persian]

- Aliyu, R. S. U. (2009). Impact of Oil Price Shock and Exchange Rate Volatility on Economic Growth in Nigeria: An Empirical Investigation, *Research Journal of International Studies,* 11: 4-15.
- Amano, R., & Norden, S. (1998). Exchange rates and oil prices, *Review of International Economics,* 6: 683–94. doi:10.1111/1467-9396.00136.
- Asgari, H. E., & Aali, M. A. (2017). The effect of oil export on the convergence or divergence of GDP per capita of OPEC member countries with a spatial hybrid econometric approach. *Quantitative Economic Research Quarterly*,14(1):31-66. [In Persian]
- Askari A., & Akbari, N. (2003). space econometric methodology; *Theory and application.* [In Persian]
- Auty, R. (1993). Sustaining Development in Mineral Economies: *The Resource Curse Thesis. Routledge, London.*
- Awunyo-Vitor, D., Samanhyia, S., & Bonney, B. (2018). Do oil prices influence economic growth in Ghana? An empirical analysis, *Cogent Economics & Finance*, 6: 1, 1496551, DOI: 10.1080/23322039.2018.1496551.
- Badeeb, R. A., Kenneth, R., Szulczyk, H., & Hooi, L. (2021). Asymmetries in the effect of oil rent shocks on economic growth: A sectoral analysis from the perspective of the oil curse, *Resources Policy* 74, 102326.
- Basit, A., Khan, D., Shafiq, M., Magda, R., & Oláh, J. (2022). The Asymmetric Impact of Oil Price Shocks on Sectoral Returns in Pakistan: Evidence from the Non-Linear ARDL Approach. *Economies,* 10: 46. https:/doi.org/10.3390/economies10020046.
- Bernanke, B. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment, *Quarterly Journal of Economics,* 98, 85–106. doi:10.2307/1885568.
- Bruno, M., & Sachs, J. (1982). Input price shocks and the slowdown in economic growth: The case of UK. Rev. *Econ. Stud*, 49, 679–705
- Cebula, R. J. (2000). A brief empirical note on impact of crude oil prices on domestic inflation: the case of the United States, 1965–1999, *Economia Internazionale,* LIII, 449–54.

- Cebula, R. J., & Michael Frewer, M. (1980). Oil imports and inflation: an empirical international analysis of the ‘imported inflation’ thesis, Kyklos, 33, 615–22. doi:10.1111/j.1467-6435. 1980.tb00716.x
- Danesh Jafari, K., & Nazman Bahrami, J. (2021). The effect of oil income uncertainty shocks on the volatility of some macroeconomic variables in selected oil exporting countries using the PVAR approach. *Scientific Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research,* 2021 Nov 27 [In Persian]
- Elhorst, J. P. (2010). Spatial panel data models. In: Fischer MM, Getis A (eds) Handbook of applied spatial analysis, *Springer, Berlin, Heidelberg and New York,* 377-407.
- Elneel, F., A., & AlMulhim, A., F. (2022). The Effect of Oil Price Shocks on Saudi Arabia’s Economic Growth in the Light of Vision 2030 “A Combination of VECM and ARDL Models. *Journal of the Knowledge Economy,* Published: 11 January 2022, doi: 10.1007/s13132-021-00841-7.
- Fernald, J. & Trehan, B. (2005). Why hasn’t the jump in oil prices led to a recession? in FRBSF Economic Letter, *Federal Reserve Bank of San Francisco,* 2005–31.
- Gamouri, M., & Amini Fard, S. N. E. (2021). Investigating the asymmetric effects of oil price on Iran's economic growth (Vector explanatory autoregression method with non-linear approach. *Industrial Economics Research Quarterly,* 2021 Aug 23;5(16):95-110. [In Persian]
- Getis, A., & Ord, J. K. (1992). The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics. *Geographical Analysis,* 24 (3): 189-206.
- Gylfason, T., & Zoega, G. (2006). Natural resources and economic growth: the role of investment. *World Econ,* 29 (8): 1091–1115.
- Hailemariam, A., Smyth, R., & Zhang, X., (2019). Oil prices and economic policy uncertainty: evidence from a nonparametric panel data model. *Energy Econ,* 83*:* 40–51.
- Hamilton, J. (1983). Oil and the macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy,* 91: 221-248.
- Hamilton, J. (1988). A neoclassical model of unemployment and the business cycle. *Journal of Political Economy,* 96: 593-617.

- Hamilton, J. (1996) This is what happened to the oil price–macroeconomy relationship. *Journal of Monetary Economics,* 38: 215–20. doi:10.1016/S0304-3932(96)01282-2.
- Hem, C., Basnet, K., & Upadhyaya, A. (2015). Impact of oil price shocks on output, inflation and the real exchange rate: evidence from selected ASEAN countries. *Applied Economics,* DOI: 10.1080/00036846.2015.1011322.
- Issa, R., Lafrance, R., & Murray, J. (2008) The turning black tide: energy prices and the Canadian dollar, *Canadian Journal of Economics,* 41: 737–59.doi:10.1111/j.1540-5982.2008. 00483.x
- Nik Pey Pesyan, V., & Safizadeh, S. (2020). Investigating the impact of the tourism industry on the employment of the country's provinces with a panel spatial econometric approach. *Quarterly journal of economic research and policies*, 28 (93): 233-66. [In Persian]
- Jibril, H., Chaudhuri, K., & Mohaddes, K. (2020). Asymmetric oil prices and trade imbalances: does the source of the oil shock matter? *Energy Pol*, 137, 111100.
- Kallis, G., & Sager, J. (2017). Oil and the economy: a systematic review of the literature for ecological economists. *Ecol. Econ,* 131: 561–571.
- Katircioglu, S. T., Sertoglu, K., Candemir, M., & Mercan, M. (2015). Oil price movements and macroeconomic performance: Evidence from twenty-six OECD countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44: 257-270.
- Khavari Falahi, S., & Salihnia. S. (2021). Examining the influence channels of oil price volatility on Iran's economic growth through some institutional, monetary and financial variables. *Scientific Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research,* 11 (43): 50-31. [In Persian]
- Khosrowshahi, S. K. (2019). Symmetrical and asymmetric effects of oil impulses on macroeconomic variables in Iran during the period 2015-2016. *Strategic and macro policies*, 7 (25):142-63. [In Persian]
- Kilian, L., & Vigfusson, R.J. (2011). Nonlinearities in the oil price–output relationship. *Macroeco, Dyn.* 15 (S3): 337–363.

- Kocaarslan, B., Soytas, M.A., & Soytas, U. (2020). The asymmetric impact of oil prices, interest rates and oil price uncertainty on unemployment in the US. *Energy Econ.* 104625.
- Lesage, J. P. (1999). Spatial Econometrics. University of Toledo.
- Liagat, M., Ashraf, A., Nisar, SH., & KHursheed, a. (2022). The Impact of Oil Price Inflation on Economic Growth of Oil Importing Economies: Empirical Evidence from Pakistan. *Journal of Asian Finance, Economics and Business,* 9 (1): 0167–0176.
- Mehara, M. (2014). The effects of oil revenues on Iran's economic growth based on endogenous structural failures. *financial economics,* 8 (26):33-52 [In Persian]
- Mohinizadeh, M., Yaori, K., Jalai, F., & Jafarzadeh, S. A. M. (2019). The impact of structural changes on economic welfare in Iran, the approach of computable general equilibrium models. *Financial,* 13 (48):167-90 [In Persian]
- Ngoc Trang, N., Ngoc Tho, X., & Thu Hong, D. T. T (2017). The Impact of Oil Price on the Growth, Inflation, Unemployment and Budget Deficit of Vietnam, *International Journal of EnergyEconomics and Policy*، 7 (3), 42-49.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of applied econometrics,* 22 (2): 265-312.
- Pourmandbakshaish, V, M., & Sadeghi, Sh. (2020). Spatial study of the effect of exports and foreign direct investment on employment (selected countries in the MENA region*). Modern economy and business,* 1-27. [In Persian]
- Rasche R., & Tatom, J. (1981). Energy price shocks, aggregate supply and monetary policy: the theory and the international evidence. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy,* 14 (1): 9-93.
- Sachs, J. D., & Warner, A. M., (1995). Natural Resource Abundance and Economic Growth. *Working Paper 5398. National Bureau of Economic Research.*
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1997). Natural Resource Abundance and Economic Growth. Center for International Development and

Harward Institute for International Development. *Harvard University, Cambridge MA.*

- Saif Elahi, N., & Emami, N. (2017). Prepar, Tavek. Investigating and comparing the effect of asymmetry of oil price shocks on economic growth (selected oil exporting and importing countries using the GMM method). *financial economics*, 11 (38): 47-62. [In Persian]
- Saif, E. M., & Hamidi Razi, D. (2017). Effective factors on the energy consumption intensity index of the country's provinces: the spatial dynamic panel data approach. *Quarterly Journal of Energy Economics Studies*, 13 (53): 61-103. [In Persian]
- Samadi, Y., & Moalemi, N. (2009). Analysis of the impact of oil price shocks on macroeconomic variables in Iran. *Researches and economic policies*, 52 (17):5-26. [In Persian]
- Seyed Noorani, S. M., & Khoshkalam Khosrowshahi, N. (2014). Natural source of oil and Iran's economic development: challenges and solutions. *Economic magazine-monthly review of economic issues and policies*, 13 (11): 5-30. [In Persian]
- Shahbaz, M., Destek, M. A., Okumus, I., & Sinha, A. (2019). An empirical note on comparison between resource abundance and resource dependence in resource abundant countries. *Resour, Pol*, 60: 47–55.
- Sheikhzadeh, S. (2019). The political economy of oil and its impact on the social development of Iran. *International relations research*, 9 (1): 243-80. [In Persian]
- Sill, K. (2007). The macroeconomics of oil shocks. *Business Review, Q1, 21–31*.
- Umar Bala, & Lee, Ch. (2020). Asymmetric Impacts of Oil Price Shocks on Malaysian Economic Growth: Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Approach, Iran. *Econ. Rev*, 24 (4): 959-981.
- Van der Ploeg, F., & Poelhekke, S. (2010). The pungent smell of “red herrings”: subsoil assets, rents, volatility and the resource curse. J. *Environ. Econ. Manag*, 60 (1): 44–55.
- Zendi GHaleh Nandi, P. (2021). The impact of global oil prices on economic growth, inflation, unemployment and budget deficit in Iran. *Economics and business research paper*, 12 (21). [In Persian]
- https://unctadstat.unctad.org

Journal of Economic Policies and Research
Vol 1 (issue 1): 173-194
jepr.uok.ac.ir
DOI: HTTPS://DOI.ORG/10.34785/J025.2022.006

The Impact of Natural Resources on the Economic Growth of Selected Developing Countries Considering the Role of Institutional Quality and Human Capital

Mahdiyeh Mohammadi* — Master of Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran

Seyed Kamal Sadeghi — Associate Professor of Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, Tabriz, Iran

Abstract

The discussion about the impact of natural resources on the economic growth of countries has a long history, but in the last 50 years, along with the occurrence of some problems in countries with natural resources, various explanations of the impact of natural resources on the economic growth of countries have been presented. There is no single approach to the causes of the resource curse. Among the various approaches that have been presented about the causes of the resource curse, those that emphasize the role of institutions and human capital have received more attention. Perhaps, at first, there is an idea that abundant income from natural resources creates wealth for a country and leads to economic progress. Therefore, natural resources can be an important factor in accelerating investment and economic growth, but some empirical observations show the opposite of this claim. Many countries rich in natural resources have not been able to obtain the necessary benefits for their economy from the opportunity created by the income from natural resources, that is, while the abundance of potential natural resources could have increased exports and foreign exchange earnings in the economies. benefits from natural resources and therefore it was expected that these countries would have high economic growth, but in reality, this has not happened. This conflict between theory and experience has caused many

* Corresponding Author: mahdiyeh.mohammadi1374@gmail.co
How to Cite: Mohammadi, M., & Sadeghi, S. K. (2022). The Impact of Natural Resources on the Economic Growth of Selected Developing Countries Considering the Role of Institutional Quality and Human Capital. *Journal of Economic Policies and Research*, 1 (1): 173-194.

Original Research Paper Received:25.02.2022 Accepted:11.07.2022 eISSN: 2821-174X

efforts to explain the causes of the negative relationship between economic growth and natural resources. Existing empirical studies state that natural resources indirectly have negative and inhibiting effects on economic growth and development, and the abundance of resources in most cases indirectly causes certain deviations and trends in the economy and thereby causes economic backwardness. to be The natural resource curse reflects the fact that natural resources prevent the development of good institutions, and countries gifted with natural resources have the lowest quality of institutions due to the development of corrupt practices. In the economic literature, mainly two types of natural resource effects on economic performance have been identified: a direct effect and an indirect effect. The indirect effect is mainly done through the quality of institutions and human capital. Considering the explanations provided regarding the abundance of natural resources in countries and their relationship with economic growth, considering the role of the quality of institutions and human capital in the economic growth of countries, in this regard, in this research, the impact of the abundance of natural resources on the economic growth of countries The developing selection, considering the role of institutional quality and human capital, during the years (1990-2018), has been studied using the auto- regression method with extended intervals of the PMG-ARDL panel. To estimate and analyze the model, we used the econometric method of the research model as well as experimental estimates. The econometric process related to the data includes six stages, the Manai test, the long-term relationship detection test (Pedroni), the collinearity test, and the short-term relationship test. The duration of the ARDL-PMG method model is the long-term relationship test of the ARDL-PMG method model, the test term relationship test of the ARDL-PMG method model, and the test of the normal distribution of the disturbance components of the model. The results of the panel data estimation with ARDL-PMG show that if there is a percent increase in the logarithm of income The results of panel data estimation with ARDL-PMG show that if there is a one percent increase in the logarithm of income Natural resources, the logarithm of economic growth in the long term decreases by 0.01 percent. In other words, with the increase in the share of natural resources in the gross domestic product, economic growth has decreased in the studied periods. Another result of the research is that with a one percent increase in the logarithm of the institutional quality index, the logarithm of economic growth increases by 0.089 percent. In other words, applying good governance and creating appropriate laws has caused economic growth. Another result obtained from this research is that with an increase of one percent in the logarithm of total investment, the logarithm of economic growth increases by 0.119 percent. That is, with the increase of new investment, the GDP increases, and considering that investment is one of the components of the GDP, it is obvious that with its increase, we will witness economic growth and production. The last result of the research is that with a one percent increase in the logarithm of the human capital index, the logarithm of economic growth increases by 0.582 percent. Investment is considered the main factor of economic progress and it consists of all the costs that lead to maintaining, maintaining, or increasing production capacities, as well as generating income. These costs do not only include material investment in facilities, equipment, inventory of warehouses, and development of natural resources but also include human investment, research, and development, education, and labor force relocation. And according to the findings of the research, it seems that the abundance of natural resources through the backwardness of human capital and the weakness of governing institutions have caused the backwardness of the studied countries in development. For this purpose, according to the results of the research that evaluated the impact of human capital on economic growth, on this basis, it is suggested that governments and households should try to improve the level of health and wellness, scientific knowledge, and skills of the workforce and increase the level of people's well-being. Also, due to the ineffectiveness of governments in fighting corruption and rent-seeking, clarifying and creating a proper process for the proceeds from the sale of natural resources and the costs incurred from these resources can reduce the negative impact of natural resources to some extent. As a suggestion, public awareness of the income and expenditure of natural resources, as well as the creation of an independent fund for the revenues obtained in this way and transparent management, the fund can be effective in economic growth. It is suggested that governments create the necessary groundwork to attract domestic and foreign investment.

Keywords: Economic Growth, Institutional Quality, Human Capital, Natural Resources abundance, ARDL-PMG method

JEL Classification: D_{02}, J_{24}, O_{47}, C_{32}, Q_{33}

فصلنامه علمی سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی
دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱٤۰۱، ۱۹٤-۱۷۳
jepr.uok.ac.ir

مقاله پژوهشی
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۰۷؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۰
eISSN: 2821-174X

تاثیر فراوانی منابع طبیعی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب در حال توسعه با در نظر گرفتن نقش کیفیت نهادی و سرمایه انسانی

مهدیه محمدی * کارشناس ارشد علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

سید کمال صادقی دانشیار علوم اقتصادی، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

یکی از مباحثی که در حال حاضر، رشد اقتصادی را تحت تاثیر قرار داده است، وفور منابع طبیعی در کشورهایی است که دارای منابع طبیعی فراوان هستند. در مطالعات اقتصادی به طور گسترده تاثیر وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی مورد مطالعه قرار گرفته است که برخی از مطالعات تجربی موجود، نشان دهنده رابطه منفی بین وفور منابع طبیعی و رشد اقتصادی است. در حقیقت بسیاری از کشورهای غنی از منابع طبیعی نتوانسته‌اند از فرصت ایجاد شده ناشی از درآمدهای حاصل از منابع طبیعی، منافع لازم را برای اقتصاد کشور خود کسب کنند. هدف این مقاله بررسی تاثیر وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی بیست کشور منتخب در حال توسعه با در نظر گرفتن نقش کیفیت نهادی و سرمایه انسانی، طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۱۹۹۵ است. طبق نتایج به دست آمده، درآمد منابع طبیعی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب در حال توسعه تاثیر منفی معنا دار دارد وکیفیت نهادی، مجموع سرمایه‌گذاری و شاخص سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب در حال توسعه تاثیر مثبت و معنا دار دارند. با توجه به یافته‌های تحقیق، به نظر می‌رسد که فراوانی منابع طبیعی از طریق عقب ماندگی سرمایه انسانی و ضعف نهادهای حاکمیتی باعث عقب ماندگی کشورهای مورد مطالعه از توسعه شده‌است.

کلیدواژه‌ها: رشد اقتصادی، کیفیت نهادی، سرمایه انسانی، وفور منابع طبیعی، روش (ARDL-PMG)

طبقه‌بندی JEL: D_{02}, J_{24}, O_{47}, C_{32}, Q_{33}

* ایمیل نویسنده مسئول: Email: mahdiyeh.mohammadi1374@gmail.com

مقدمه

یکی از مسائلی که امروزه رشد اقتصادی را تحت‌تاثیر قرار داده‌است، وفور منابع طبیعی در کشورهایی است که از این مزیت برخوردار هستند. در ادبیات اقتصادی به‌طور گسترده تاثیر وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته‌است.در اکثر این مطالعات تاثیر منفی وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی کشورهای دارنده آن تاکید شده‌است (Saches & Warner, 1995). یعنی در حالی که وفور منابع طبیعی بالقوه می‌توانست عامل افزایش صادرات و درآمدهای ارزی در اقتصادهای بهره‌مند از منابع طبیعی شود و لذا انتظار می‌رفت این کشورها از رشد اقتصادی بالایی برخوردار باشند، ولی در واقع چنین نشده‌است.

درمورد این که دلیل اصلی این رابطه منفی بین وفور منابع طبیعی و رشد اقتصادی چیست، تحلیل‌های متفاوتی وجود دارد و رویکرد واحدی درباره علل نفرین منابع وجود ندارد. بین تفسیرهای مختلفی که درباره علل نفرین منابع بیان گردیده است. تفسیرهایی که تاکید بر نقش نهادها و سرمایه انسانی دارند، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است و قدرت بیشتری دارند و در حالی که برخی از تبیین‌ها بر نهادهای بخش خصوصی تمرکز می‌کنند و بر نقش کارآفرینان تاکید دارند، گروهی دیگر بر مسائل حکمرانی تاکید می‌ورزند.در واقع نفرین منابع طبیعی این واقعیت را منعکس می‌کند که منابع طبیعی از توسعه نهادهای خوب جلوگیری می‌کند (Ebadi & Niko Nesebeti, 2011). در حقیقت منابع طبیعی کیفیت نهادها را پایین می‌آورند و منجر به عملکرد اقتصادی بسیار ضعیف می‌شوند. مطالعات انجام‌شده، نشان می‌دهند که منابع طبیعی با تغییر در دموکراتیک سازی،کاهش سطح آزادی‌های مدنی، تضعیف حاکمیت قانون، کیفیت نهادها را کاهش می‌دهد (Lite & Weidmann, 1999; Isam & et al, 2005 and Sala-I-Martin & Subramanian, 2008). به‌علاوه Lite &Weidmann (1999) نشان داده‌اند که کشورهای غنی از منابع طبیعی کشورهایی هستند که بالاترین میزان فساد را دارند. منابع طبیعی همچنین توسعه نهادی را به دلیل این که دولت ها از منابع طبیعی برای جلب رضایت مخالفان، مسئولیت عمومی و مقابله با فشارها برای اصلاح نهادی استفاده می‌کنند، تضعیف می‌کند(Isam & et al, 2005 and Sala-I-Martin

& Subramanian, 2008). به‌علاوه Saches & Warner (1995) نشان داده‌اند که کشورهای غنی از نظر منابع طبیعی کشورهایی هستند که از کمترین کیفیت موسسات برخوردار هستند. این به این دلیل است که فراوانی منابع طبیعی به طورکلی به توسعه فعالیت‌های فاسد و در نتیجه ناکارآمدی نهادها تاثیر می‌گذارد. به همین ترتیب نفرین نهادی در وهله اول از طریق خطر بالای جنگ‌های داخلی در کشورهای غنی از منابع آشکار می‌شود (Collier & Hoffler, 2005).

بنابراین برای توضیح این مسئله، عوامل اقتصادی، سیاسی، نهادی و حتی محیطی مختلفی بسیج شدند، اولین گروه مطالعات نشان می‌دهد کشورهایی که از منابع طبیعی بهره‌مند شده‌اند، کشورهای دارای سرمایه انسانی بالا هستند (Gilfason, 2001 and Ledarman & Maloney, 2007). همان‌طور که گروه دیگر معتقد هستند که تاثیر منابع طبیعی به کیفیت موسسات بستگی دارد. در حقیقت بسیاری از کشورهای غنی از منابع طبیعی نتوانسته‌اند از فرصت ایجاد شده ناشی از درآمدهای حاصل از منابع، منافع لازم را برای اقتصاد خود کسب کنند. یعنی در واقع کشورهایی که از منابع طبیعی فراوان برخوردار هستند بطور متوسط با نرخ رشد کمتری نسبت به سایر کشورها مواجه هستند (Mehlum & et al, 2006 and Sala-I-Martin & Subramanian, 2008).

با این حال در ادبیات اقتصادی عمدتا دو نوع تاثیر منابع طبیعی بر عملکرد اقتصادی مشخص شده است: یک اثر مستقیم و یک اثر غیرمستقیم. در واقع اثر غیرمستقیم به طور عمده از طریق کیفیت موسسات و سرمایه انسانی انجام می‌شود.

با نظر به توضیحات ارائه شده در خصوص وفور منابع طبیعی در کشورها و رابطه آن با رشد اقتصادی، با توجه به نقش کیفیت نهادها و سرمایه انسانی در رشد اقتصادی کشورها، تحقیق حاضر به دنبال یافتن تأثیر فراوانی منابع طبیعی بر رشد اقتصادی بیست کشور[1] منتخب در حال توسعه: با در نظر گرفتن نقش کیفیت نهادی و سرمایه انسانی می‌باشد. از آن‌جا که مسئله بلای وفور منابع طبیعی در

۱. کشورهای منتخب کشور شامل: (آرژانتین، الجزایر، برزیل، مصر، اندونزی، هند، ایران، اردن، مراکش، مکزیک، مالزی، نیجریه، عمان، پاکستان، فیلیپین، روسیه، تونس، ترکیه، ونزوئلا و آفریقای جنوبی)

اقتصادهای متکی به منابع طبیعی بیشتر موضوعیت دارد، لذا بررسی دقیق و شناخت رابطه بین فراوانی منابع طبیعی و رشد اقتصادی از اهمیت بیشتری برخوردار است.

مطالعات زیادی در رابطه با تاثیر وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی در ایران و جهان انجام شده ولی مطالعات معدودی در رابطه با بررسی هم‌زمان تاثیر منابع طبیعی و کیفیت نهادی و وفور منابع طبیعی و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی انجام شده و اکثر مطالعات انجام شده به صورت رگرسیون خطی است که این تحقیق با استفاده از روش ARDL- PMG است.

در این راستا تحقیق حاضر به دنبال بررسی تاثیر وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب در حال توسعه با در نظر گرفتن نقش کیفیت نهادی و سرمایه انسانی (به عنوان مهمترین کانال‌های اثرگذاری وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی) است. تأثیرات بین منابع طبیعی و کیفیت موسسات از یک سو و منابع طبیعی و سرمایه انسانی از سوی دیگر در این مدل بررسی می‌شود. که می‌تواند مسئولان اقتصادی کشورها را در بهبود اثرات وفور منابع بر رشد اقتصادی یاری نماید. از این رو به منظور تبیین و بررسی دقیق و موشکافانه دلایل بلای وفور منابع طبیعی، انجام این مطالعه ضروری است.

سازماندهی تحقیق حاضر به این صورت است که این تحقیق از شش بخش تشکیل شده که در ادامه به بررسی پیشینه مطالعات تجربی در مورد موضوع تحقیق می‌پردازیم و در بخش سوم به روش و تصریح مدل و در بخش چهارم به یافته‌های پژوهش پرداخته و در نهایت نتیجه گیری و پیشنهادات ارائه می‌شود.

پیشینه مطالعات تجربی

در مقاله‌ای El-Anshasy & et al (2017) با عنوان (نفت، نوسانات و موسسات: شواهد بین‌المللی از تولید کنندگان عمده نفت) در بازه زمانی ۲۰۱۳-۱۹۶۱ و نمونه‌ای از ۱۷ کشور تولیدکننده عمده نفت بااستفاده از روش اتورگرسیون پانل (ARDL) و نسخه تقویت‌شده مقطعی آن (CS-ARDL)، به بررسی اثرات بلندمدت درآمد نفت و نوسانات آن بر رشد اقتصادی و همچنین نقش نهادها در

این رابطه پرداخته و استدلال کردند که بی‌ثباتی در درآمدهای نفتی همراه با پاسخ‌های ضعیف دولت به این بی‌ثباتی، پارادوکس نفرین منابع را بر می‌انگیزد، نه فراوانی درآمدهای نفتی را.

در مقاله‌ای تحت عنوان منابع طبیعی و رشد اقتصادی در آفریقا: نقش کیفیت نهادی و سرمایه انسانی، Oumarou Zalle (2018) به تجزیه و تحلیل اثرات مشروط وابستگی منابع طبیعی به سرمایه انسانی و کیفیت نهادها بر رشد اقتصادی برای ۲۹ کشور آفریقایی طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۰ با استفاده از روش رگرسیون خود توضیحی با وقفه‌های گسترده پانلی پرداختند که با در نظر گرفتن تعامل بین منابع طبیعی و سرمایه انسانی از یک سو و منابع طبیعی و کیفیت نهادی از سوی دیگر، به این نتیجه رسیدند که فساد سرمایه انسانی،کوپه اهرم مناسبی برای استفاده از منابع طبیعی در کشورهای آفریقایی است.

در مقاله‌ای تحت عنوان (فراوانی منابع طبیعی، کیفیت نهادی و توسعه تولید: شواهدی از کشورهای غنی از منابع) Amiri & et al (2019) تاثیرات اجاره منابع طبیعی و کیفیت نهادی را بر عملکرد بخش‌های قابل تجارت و غیر قابل تجارت در کشورهای غنی از منابع ارزیابی می‌کند. این داده‌ها از ۲۰۰۰-۲۰۱۶ و مدل داده‌های پانل از ۲۸ کشور غنی از منابع طبیعی و دارای سطوح مختلف کیفیت نهادی را بررسی می‌کند. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که در مورد اقتصادهای وابسته به منابع طبیعی، این نسبت افزایش می‌یابد مگر این که سطح بالایی از کیفیت نهادی وجود داشته باشد. برآوردهای مختلف رگرسیون پانل تایید می‌کند که، ساختار نهادی کارآمد در کشورهای مبتنی بر منابع طبیعی، از طریق کاهش اثرات پدیده لعن وفور منابع طبیعی، عملکرد بخش تولید را در این اقتصادها بهبود می‌بخشد.

در مقاله‌ای با عنوان تاثیر جهانی شدن، وفور منابع طبیعی و سرمایه انسانی بر توسعه مالی: شواهد سی و یک کشور (OECD) طی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۰، (2019) Heidar zeidi & et al تاثیر رشد اقتصادی و سرمایه در کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، تاثیر جهانی شدن، منابع طبیعی و سرمایه انسانی را بر توسعه مالی بررسی کردند و مجموعه‌ای از تکنیک‌های اقتصاد سنجی را برای کنترل مسائل وابستگی مقطعی و ناهمگنی در داده‌های صفحه به کار گرفته‌اند. نتایج روش همگرایی

نشانگر رابطه طولانی مدت بین متغیرهای مطالعه است. نتایج تجربی به طور مداوم به روز و اصلاح شده. روش حداقل مربعات معمولی تاثیر مثبت و قابل توجهی از جهانی سازی، منابع طبیعی و سرمایه انسانی بر توسعه مالی دارد. نتایج تحلیل علیت دومیترسکو و هورلین اثرات بازخورد جهانی شدن، رشد اقتصادی و تشکیل سرمایه ثابت ناخالص را بر متغیر وابسته یعنی توسعه مالی تایید می‌کند. منابع طبیعی باعث افزایش توسعه مالی به روشی مثبت می‌شود و توسعه مالی باعث سرمایه انسانی می‌شود. سیاست‌های جلوگیری از حمایت از جهانی سازی و حرکت سرمایه انسانی، توسعه بیشتر موسسات مالی از طریق فرهنگ جهانی شده و استفاده موثر از منابع طبیعی توصیه می‌شود.

در مقاله‌ای با عنوان (فراوانی منابع طبیعی، سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در کشورهای صادر کننده نفت) با استفاده از روش داده‌های تابلویی، Behbodhi & et al (2008) رابطه میان فراوانی منابع طبیعی و سرمایه انسانی با رشد اقتصادی را در دو گروه کشورهای صادرکننده اصلی نفت خام (اقتصادهای نفتی) و کشورهای دیگر صادرکننده نفت خام (اقتصادهای غیرنفتی) در دوره ۲۰۰۴-۱۹۷۰ مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که سرمایه‌گذاری فیزیکی و درجه بازبودن اقتصادی، تاثیر مثبت و مخارج دولتی و فراوانی منابع طبیعی تاثیر منفی بر رشد اقتصادی هر دو گروه از کشورهای مورد بررسی داشته‌است، تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی کشورهای نفتی، منفی و برای کشورهای غیرنفتی مثبت بوده‌است و نتیجه‌گیری کرده‌اند که سرمایه انسانی از عوامل اصلی کندی رشد اقتصادی اقتصادهای نفتی نسبت به کشورهای دیگر صادرکننده نفت است که در این کشورها به‌رغم داشتن منابع طبیعی بسیار، رشد اقتصادی پایدار و بالایی را تجربه نمی‌کنند.

Hadian & Mir Hashemi Dehnavi (2017)، به بررسی منابع طبیعی و رشد اقتصادی: آزمون نظریه فشار بزرگ در کشورهای در حال توسعه برای ۱۶ کشور در حال توسعه صادر کننده‌ی منابع طبیعی طی دوره زمانی ۲۰۱۳-۱۹۹۶ پرداختند و از روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط (SUR) برای برآورد مدل استفاده کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که در کشورهای آرژانتین، برزیل و مکزیک رونق منابع طبیعی به عنوان یک عامل فشار بزرگ باعث افزایش رشد اقتصادی شده است،

اما در کشورهای بولیوی، الجزایر و اندونزی رشد اقتصادی بعد از سال‌های رونق کاهش معنی داری داشته‌است.

روش و تصریح مدل

در این پژوهش به‌منظور بررسی تأثیر فراوانی منابع طبیعی بر رشد اقتصادی بیست کشور منتخب درحال توسعه با در نظر گرفتن نقش کیفیت نهادی و سرمایه انسانی، بر مبنای مباحث تئوریک و ملاحظات تجربی، مدل معرفی‌شده به روش رگرسیون خود توضیحی با وقفه‌های گسترده پانلی (ARDL -PMG) تخمین زده می‌شود. در صورت استفاده از مدل‌های پانل دیتا با اثرات فردی، استفاده از روش برآورد ARDL استاندارد، به دلیل وجود همبستگی بین متغیرهای توضیحی و اجزای خطا نتایج صحیحی نخواهد داشت و برآورد تورش‌دار و ناسازگار خواهد بود. این تورش نه با افزایش ابعاد زمانی و نه با افزایش مقاطع از بین نمی‌رود. برای تصحیح این مشکل در پانل دیتا با بعد زمانی بزرگ و بعد مقطعی نسبتا بزرگ از برآورد PMG که توسط Pesaran, Smith & Shin (1999) ارائه شد استفاده می‌شود. این مدل تأثیر مستقیم و غیرمستقیم منابع طبیعی بر رشد اقتصادی را برجسته می‌کند و از آنجا که کشورهای مختلف در محیط‌های مختلف نهادی فعالیت می‌کنند و از منابع طبیعی یکسانی برخوردار نیستند ، مناسب است که از برآورد کننده‌ای استفاده کنیم که امکان تمایز بین پویایی‌های کوتاه‌مدت و پویایی‌های بلندمدت را در نظر بگیرد و در عین حال ناهمگونی کشورها را نیز در نظر بگیرد. به همین دلیل است که برآوردگر PMG را ترجیح می‌دهیم. دلیل بررسی کشورهای منتخب در حال توسعه داشتن استاندارد زندگی و توسعه سرمایه انسانی نسبتا پایین بوده که از عوامل مهم کندی رشد اقتصادی در این کشورها به شمار می‌رود. در تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار ایویوز[1] استفاده می‌شود و تابع ارائه شده در این تحقیق با استناد بر مبانی نظری و مطالعات تجربی به ویژه مقاله Oumarou Zalle (2018) به‌صورت زیر می‌باشد که در آن:

1. Eveiws

$LGdp_{i,t}$: لگاریتم نرخ رشد تولید ناخالص داخلی در کشور Iام در زمان tام، تولید ناخالص داخلی در کشورهای منتخب در حال توسعه، با استفاده از میانگین تولید در این کشورها محاسبه می‌شود. واحد تولید ناخالص داخلی، دلار به قیمت های ثابت سال ۲۰۱۰ می‌باشد.

Lres-nat: لگاریتم درآمد منابع طبیعی در کشور Iام در زمان tام، با توجه به وجود اطلاعات منابع طبیعی به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، درآمد حاصل از منابع طبیعی با واحد سنجش درصدی از تولید ناخالص داخلی در کشورهای منتخب در حال توسعه محاسبه می‌شود.

LInst: لگاریتم شاخص کیفیت نهادی در کشور Iام در زمان tام. محاسبه و استخراج شده از میانگین ۶ مولفه مورد عمل بانک جهانی با عنوان شاخص‌های حاکمیت جهانی در کشورهای منتخب.

$$\begin{aligned}
&\Delta lgdp_{it} \\
&= \beta_{io} + \phi_i lgdp_{i,t-1} + \beta_{i1} lres \\
&- nat_{i,t-1} + \beta_{i2} lInst_{i,t-1} \\
&+ \beta_{i3} lKH_{i,t-1} + \beta_{i4} lInv_{i,t-1} \\
&+ \beta_{i5} lres - nat \times lInst_{i,t-1} \\
&+ \beta_{i6} lres - nat \times lKH_{i,t-1} \\
&+ \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{ij}^{*} \Delta lgdp_{i,t-j} + \\
&+ \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij}^{1} \Delta lres - nat_{i,ij} \\
&+ \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij}^{2} \Delta lInst_{i,t-j} \\
&+ \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij}^{3} \Delta lKH_{i,t-j} \\
&+ \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{ij}^{4} \Delta lInv_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it}
\end{aligned} \tag{1}$$

LKH: لگاریتم شاخص سرمایه انسانی در کشورiام در زمان tام. این شاخص با استفاده از درصدی ازجمعیت ثبت‌نام کننده در دوره متوسطه‌ی کشورهای منتخب در حال توسعه محاسبه می‌شود.

LInv: لگاریتم مجموع سرمایه‌گذاری در کشورiام در زمان tام، میانگین مجموع سرمایه‌گذاری یعنی سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری مستقیم داخلی در کشورهای منتخب در حال توسعه با واحد سنجش دلار به قیمت‌های ثابت سال ۲۰۱۰ محاسبه می‌شود.

ε_{it}: عبارت خطا، μ_i: اثرات ثابت ضرایب متغیرهای وابسته، δ_{ij}^{*}: بردار ضرایب در کشورiام، λ_{ij}^{*}: ضرایب متغیرهای وابسته عقب افتاده که مقیاس پذیر هستند، در کشورiام.

یافته‌ها

برای اثبات صحت فرضیه‌ها به روش اقتصاد سنجی مدل تحقیق و نیز برآوردهای تجربی پرداختیم که فرآیند اقتصادسنجی مربوط به داده‌ها شامل شش مرحله، آزمون مانائی، آزمون تشخیص روابط بلندمدت (پدرونی)، آزمون هم‌خطی، آزمون روابط کوتاه‌مدت مدل روش ARDL-PMG، آزمون روابط بلندمدت مدل روش ARDL-PMG، آزمون توزیع نرمال اجزای اخلال مدل، است.

در مرحله نخست، مانایی متغیرهای تحقیق را مورد بررسی قرار دادیم. در جدول ۱ نتایج داده شده-است.

جدول۱. نتایج آزمون مانایی متغیرها با روش ایم، پسران و شین

متغیر	آماره تی	احتمال آماره تی	نتیجه
LGDP	۲/۳۲۰۲۵	۰/۹۸۹۸	نامانا
LNS	-۱/۶۳۲۹۷	۰/۰۵۱۲	نامانا
LINST	-۰/۴۸۱۳۷	۰/۳۱۵۱	نامانا
LINV	-۰/۱۵۸۱۱	۰/۴۳۷۲	نامانا
LHCI	۰/۶۴۴۸۳	۰/۷۴۰۵	نامانا

مأخذ: محاسبات پژوهش

نتایج آزمون ایم، پسران و شین نشان می‌دهد که تمامی متغیرها در فاصله اطمینان ۹۵ درصد ناماتا هستند.

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که تمامی متغیرها با یک تفاضل مانا هستند. برای استفاده از روش (ARDL-PMG) لازم است روابط کوتاه مدت و بلند مدت در مدل وجود داشته باشد. روش تشخیص وجود روابط کوتاه‌مدت بدین صورت است که متغیر وابسته بایستی در سطح ناماتا باشد

(Monjazeb & Nosrati, 2017). این شرط در مدل حاکم است و متغیر تولید ناخالص داخلی در سطح نامانا می‌باشد. برای تشخیص وجود روابط بلندمدت در مدل آزمون پدرونی انجام می گیرد.

جدول ۲. نتایج آزمون مانایی متغیرها با یک تفاضل با روش ایم، پسران و شین

نتیجه	احتمال آماره تی	آماره تی	متغیر
مانا	۰/۰۰۰۰	−۱۱/۳۲۴۲	LGDP
مانا	۰/۰۰۰۰	−۱۴/۲۲۳۶	LNS
مانا	۰/۰۰۰۰	−۱۶/۳۷۴۸	LINST
مانا	۰/۰۰۰۰	−۱۵/۳۵۹۷	LINV
مانا	۰/۰۰۰۰	−۱۰/۲۷۳۴	LHCI

مأخذ: محاسبات پژوهش

در مرحله دوم، وجود ارتباط بلند مدت یا هم انباشتگی بین متغیرها را آزمون کردیم.

جدول ۳. نتایج آزمون پدرونی

احتمال	ضریب	آماره	احتمال	ضریب	آماره
۰/۲۹۶۱	۰/۵۳۵۶۵۴	Panel v-Statistic Weighted	۰/۰۱۱۴	۲/۲۷۷۸۹۰	PANEL V
۰/۷۷۳۵	۰/۷۵۰۳۲۶	Panel rho-Statistic Weighted	۰/۰۵۵۴	−۱/۵۹۴۳۵۰	PANEL RHO
۰/۰۰۰۶	−۳/۲۱۹۸۱۲	Panel PP-Statistic Weighted	۰/۰۰۰۰	−۱۰/۲۲۵۸۹	PANEL PP
۰/۰۰۰۲	−۳/۵۲۳۹۳۸	Panel ADF-Statistic Weighted	۰/۰۰۰۰	−۶/۷۰۴۲۱۳	PANEL ADF
			۰/۹۶۳۸	۱/۶۹۲۴۸۷	GROUP RHO
			۰/۰۰۰۰	−۴/۵۳۷۵۱۷	GROUP PP
			۰/۰۰۰۲	−۳/۶۰۸۵۱۷	GROUP ADF

مأخذ: محاسبات پژوهش

باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده از آزمون پدرونی، ۷ آماره از ۱۱ آماره دارای احتمال زیر ۵ درصد می‌باشند. این نتیجه نشان می‌دهد که بین متغیرهای تحقیق روابط بلندمدت وجود دارد و می‌توان از روش‌های تخمین بلندمدت استفاده نمود.

در مرحله سوم، وجود روابط هبستگی (هم خطی) میان متغیرها را بررسی کردیم.

جدول۴. آزمون هم‌خطی بین متغیرهای توضیحی مدل

متغیر	درآمد منابع طبیعی	کیفیت نهادی	مجموع سرمایه‌گذاری	سرمایه انسانی
درآمد منابع طبیعی	۱	-۰/۳۶۰۷۵۷	۰/۱۴۴۵۲۵	۰/۰۸۱۷۲۲
کیفیت نهادی	-۰/۳۶۰۷۵۷	۱	۰/۱۰۸۵۸۱	۰/۳۷۱۰۷۸
مجموع سرمایه‌گذاری	۰/۱۴۴۵۲۵	۰/۱۰۸۵۸۱	۱	۰/۱۷۰۰۳۸
سرمایه انسانی	۰/۰۸۱۷۲۲	۰/۳۷۱۰۷۸	۰/۱۷۰۰۳۸	۱

مأخذ: محاسبات پژوهش

در مرحله چهارم، پس از مطالعه و بررسی مدل و فراهم شدن شرایط لازم برای تخمین مدل با استفاده از خودرگرسیونی با وقفه‌های گسترده پانلی، به آزمون روابط کوتاه مدت مدل روش ARDL-PMG پرداختیم.

جدول ۵. نتایج نهایی روابط کوتاه مدت مدل به روش ARDL-PMG

متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره تی	احتمال آماره تی
COINTEQ01	۰/۱۱۴۷۳۱	۰/۰۰۵۳۵۰	۲۱/۴۴۳۱۵	۰/۰۰۰۲
D(LNS)	۰/۰۰۳۱۷۹	۰/۰۰۰۹۸	۳۲/۴۴۲۶۵	۰/۰۰۰۱
D(LINST)	۰/۰۰۵۲۷۸	۰/۰۰۱۹۶۰	۲/۶۹۲۹۵۹	۰/۰۷۴۲
D(LINV)	۰/۳۰۲۱۳۳	۰/۰۰۰۷۸۸	۳۸۳/۵۵۲۰	۰/۰۰۰۰
D(LHCI)	-۰/۱۲۵۹۱۷	۰/۰۱۱۸۴۲	-۱۰/۶۳۳۰۵	۰/۰۰۱۸
C	-۲/۰۹۶۱۴۲	۱/۸۳۲۴۴۰	-۱/۱۴۳۹۰۷	۰/۳۳۵۷
@TREND[۱]	-۰/۰۰۲۲۳۸	۰/۰۰۰۰۱۳۱	-۱۷۱۲/۲۰۴	۰/۰۰۰۰

مأخذ: محاسبات پژوهش

اولین نتیجه‌ای که از تخمین مدل به‌دست می‌آید این است که خودتوضیحی متغیر وابسته تا یک دوره ادامه دارد. یعنی اثرات هرگونه تغییر در تولید ناخالص داخلی در سال جاری تا ۱ سال متوالی

۱. مدل‌های دارای داده‌های سری زمانی ممکن است از یک روند در طول دوره مورد مطالعه تبعیت کنند.روند در نرم افزارها با @TREND نمایش داده می‌شود.

مشهود خواهد بود. در کوتاه مدت متغیرهای درآمد منابع طبیعی، کیفیت نهادی و مجموع سرمایه-گذاری اثر مثبت و معنادار بر متغیر وابسته گذاشته‌اند. در مقابل تاثیر شاخص سرمایه انسانی بر تولید ناخالص داخلی منفی است.

در مرحله پنجم، با توجه به نتایج آزمون پدرونی و اثبات وجود روابط بلند مدت، روابط بلندمدت مدل با آزمون روابط بلندمدت مدل روش ARDL-PMG ارائه شده‌است.

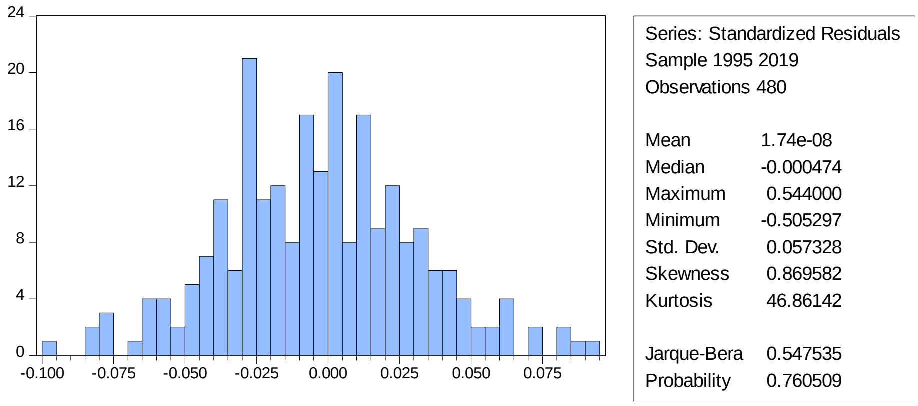
جدول۶. نتایج نهایی روابط بلندمدت مدل به روش ARDL-PMG

متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره تی	احتمال آماره تی
LNS	-۰/۰۱۰۳۲۸	۰/۰۰۵۰۰۵	-۲/۰۶۳۶۳۱	۰/۰۳۹۸
LINST	۰/۰۸۹۶۵۶	۰/۰۳۵۳۷۴	۲/۵۳۴۵۲۳	۰/۰۱۱۷
LINV	۰/۱۹۹۴۹۹	۰/۰۲۰۸۹۶	۹/۵۴۷۱۱۸	۰/۰۰۰۰
LHCI	۰/۵۸۲۶۰۹	۰/۰۷۸۸۱۴	۷/۳۹۲۲۳۷	۰/۰۰۰۰

مأخذ: محاسبات پژوهش

نتایج حاصل از تخمین بلندمدت نشان دهنده تاثیر منفی درآمد منابع طبیعی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه می‌باشد. تاثیر کیفیت نهادی، مجموع سرمایه‌گذاری و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی مثبت و معنادار گزارش می‌شود.

در مرحله ششم، برای تعیین این که آیا نمونه جمع‌آوری شده، مربوط به یک جامعه آماری نرمال است، آزمون توزیع نرمال اجزای اخلال مدل (جارک-برا) انجام شد.



نمودار۷. نتایج آزمون نرمال جارک - برا مأخذ: محاسبات پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

در مقاله حاضر، تأثیر فراوانی منابع طبیعی بر رشد اقتصادی، با در نظر گرفتن نقش کیفیت نهادی و سرمایه انسانی، برای بیست کشور منتخب در حال توسعه و برای بازه زمانی ۲۰۱۸– ۱۹۹۵ به روش رگرسیون خود توضیحی با وقفه‌های گسترده پانلی ARDL -PMG مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاصل از برآورد داده‌های تابلویی با ARDL-PMG، بیانگر این است که در صورت افزایش یک درصد در لگاریتم درآمد منابع طبیعی، لگاریتم رشد اقتصادی در بلندمدت ۰/۰۱ درصد کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر با افزایش سهم منابع طبیعی در تولیدناخالص داخلی، رشد اقتصادی در مقاطع مورد مطالعه کاهش پیدا کرده است. تئوری‌های توسعه در ابتدا بر رشد اقتصادی تأکید داشته و با اطمینان وجود منابع طبیعی را برای رسیدن به رشد مناسب و توسعه همه جانبه موثر می‌دانستند. اما نتایج به دست آمده از مطالعات نظری و تجربی انجام شده در کشورهای در حال توسعه از جمله کشورهای آمریکای لاتین و آفریقا در سال‌های اخیر که هدف خود را رشد قرار داده بودند، نشان می‌دهد که وجود درآمدهای حاصل از منابع طبیعی در بسیاری از کشورها باعث توسعه نگردیده و علیرغم موفقیت نسبی آنها در رشد اقتصادی، وضعیت آنها چندان بهبود نیافته است، زیرا منابع نفتی باعث فساد گسترده در حاکمیت و ایجاد رانت‌های اقتصادی و سیاسی گردیده و توسعه کشورهای دارای منابع طبیعی به نفع جاه طلبی و قدرت طلبی حاکمیت به کنار گذاشته شده است.. مطالعات زیادی وجود دارد که نشان دهنده رابطه منفی درآمد منابع طبیعی و رشد اقتصادی است که می توان به مطالعات Saches & Warner (2001)، Gilfason (2001)، John (2011)، Ahmed & et al (2016)، Oumarou Zalle (2018)، (Sameti & et al (2007) و Hadian & Mir Hashemi Dehnavi (2017) اشاره نمود. تمامی این مطالعات به نقش مخرب حاکمیت در رسیدن به توسعه از طریق ایجاد فساد و رانت گسترده اشاره دارند.

از نتایج دیگر پژوهش این است که با افزایش یک درصد در لگاریتم شاخص کیفیت نهادی، لگاریتم رشد اقتصادی ۰/۰۸۹ درصد افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر اعمال حاکمیت خوب و ایجاد قوانین مناسب باعث رشد اقتصادی شده‌است.

Haggard &Tied (2011) در ارتباط با حاکمیت قانون و رشد اقتصادی به این نتیجه رسیدند که ارتباط میان آنها در کشورهای صنعتی و پیشرفته بسیار بالاتر از کشورهای درحال توسعه است. هم‌چنین، به‌کار بردن شاخص‌های کلی حاکمیت قانون بهتر از اجزای گسسته شاخص حاکمیت قانون است که بر رشد اقتصادی تاثیرگذار است.

نتیجه دیگری که از این تحقیق بدست آمد این است که با افزایش یک درصد در لگاریتم مجموع سرمایه‌گذاری، لگاریتم رشد اقتصادی به میزان ۰/۱۱۹ درصد افزایش می‌یابد. یعنی با افزایش سرمایه‌گذاری جدید، تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد. این نتیجه کاملا موافق با تئوری های پایه‌ای علم اقتصاد است. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاری یکی از ارکان تشکیل دهنده تولید ناخالص داخلی است، بدیهی است که با افزایش آن، رشد اقتصادی و تولید را شاهد خواهیم بود. Shiripour & Mehrabani (2015) تاکید کردند که تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بر رشد اقتصادی تاثیر شگرفی می‌گذارد.

آخرین نتیجه حاصل از این پژوهش این است که با افزایش یک درصدی در لگاریتم شاخص سرمایه انسانی، لگاریتم رشد اقتصادی به میزان ۰/۵۸۲ درصد افزایش می‌یابد. سرمایه‌گذاری، عامل عمده پیشرفت اقتصادی به شمار می‌آید و به معنی عام عبارت است از تمام هزینه‌هایی که موجب حفظ، ابقا و یا افزایش ظرفیت‌های تولید، و همچنین ایجاد درآمد می‌شود. این هزینه‌ها فقط سرمایه‌گذاری مادی در تأسیسات ، تجهیزات، موجودی انبارها و توسعه منابع طبیعی را در برنمی‌گیرند بلکه سرمایه‌گذاری‌های انسانی، پژوهش و توسعه، آموزش و پرورش، آموزش ضمن خدمت، بهداشت و جابجایی نیروی کار را نیز شامل می‌شود. بیشتر اقتصاددانان معتقد هستند که در حقیقت کمبود سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های انسانی عامل اصلی نازل بودن سطح رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است و تا زمانی که این کشورها آموزش و پرورش، استفاده از علوم و دانش و افزایش سطح مهارت‌های حرفه‌ای را ارتقا نداده‌اند، بازدهی و کارایی نیروی کار و سرمایه در سطح نازلی باقی می‌ماند و رشد اقتصادی با کندی و با هزینه‌های سنگین‌تر صورت می‌گیرد. در واقع می‌توان گفت سرمایه‌های فیزیکی تنها زمانی بیشتر مولدزا خواهند شد که کشور دارای مقادیر لازم سرمایه

انسانی باشد. مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور مبین آن است که سرمایه انسانی و شاخص‌های مرتبط با آن دارای تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی هستند. Taghavi & Mohammadi (2006) معتقد هستند، توسعه انسانی فرایندی است که دامنهٔ انتخاب مردم را گسترده‌تر می‌سازد، انتخاب‌ها یا گزینه هایی که پایانی ندارد و می‌تواند در طول زمان دستخوش تغییر و تحول شود. با این حال، در هر سطحی از توسعه، سه عامل یا گزینه ضروری برای مردم ملاک قرار می‌گیرد: بهره مندی از زندگی طولانی توأم با سلامت، کسب علم و دانش و دسترسی به منابع مورد نیاز یک زندگی مناسب و شایسته. اما توسعه انسانی به همین جا ختم نمی‌شود. گزینه‌های دیگری نیز وجود دارد که برای بسیاری از مردم بسیار ارزشمند است. این گزینه‌ها متفاوت است و از آزادی سیاسی، اقتصادی و اجتماعی تا فرصت سازندگی و بروز خلاقیت، بهره‌مندی از عزت نفس شخصی و تضمین حقوق انسانی را در برمی‌گیرد. از این رو توسعه انسانی دارای دو جنبه است: یکی شکل‌گیری توانمندی‌های انسانی مانند افزایش سطح سلامت، دانش و مهارت و دیگری بکارگیری این قابلیت‌های اکتسابی در راه مقاصد سازنده کسب آسایش و آرامش با فعالیت در امور فرهنگی، اجتماعی و سیاسی. Barqandan & et al (2010) بر اساس مدل لوکاس به بررسی تاثیر سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در ایران پرداختند که این مطالعه تاثیر مثبت و معناداری را نشان می‌دهد.

پیشنهادات

با توجه به یافته‌های تحقیق به نظر می‌رسد فراوانی منابع طبیعی از طریق عقب ماندگی سرمایه انسانی و ضعف نهادهای حاکمیتی باعث عقب ماندگی کشورهای مورد مطالعه از توسعه شده است. به این منظور با توجه به نتایج تحقیق که تاثیر سرمایه انسانی را بر رشد اقتصادی مثبت ارزیابی کرده است، در هر سطحی از توسعه، سه عامل یا گزینه ضروری برای مردم ملاک قرار می‌گیرد که شامل بهره‌مندی از زندگی طولانی توأم با سلامت، کسب علم و دانش و دسترسی به منابع مورد نیاز یک زندگی مناسب و شایسته می‌باشد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود دولت‌ها و خانوارها نسبت به ارتقای سطح بهداشت و سلامتی، دانش علمی و مهارتی نیروی‌کار و

افزایش سطح رفاه مردم تلاش نمایند. طبق آنچه در تئوری‌های نظری ارائه شده است، توسعه سرمایه انسانی از طریق رشد آگاهی و دانش، افزایش تولید و اثرگذاری در انتخابات سیاسی بر رشد اقتصادی موثر است. این مهم عملی نخواهد شد مگر اینکه به سلامت، آگاهی و رفاه مردم توجه خاصی صورت پذیرد. همچنین با توجه به ناکارآمدی دولت‌ها در مبارزه با فساد و رانت خواری، شفاف‌سازی و ایجاد فرآیند مناسب در عواید حاصل از فروش منابع طبیعی و هزینه‌های انجام شده از این منابع می‌تواند تا حدودی تاثیر منفی منابع طبیعی را کاهش دهد به عنوان پیشنهاد آگاه‌سازی عمومی از دخل و خرج منابع طبیعی و همچنین ایجاد صندوق مستقل برای درآمدهای حاصل از این طریق و مدیریت شفاف، بر صندوق می‌تواند در رشد اقتصادی موثر باشد. و با توجه به نتایج تحقیق که تاثیر افزایش مجموع سرمایه را بر رشد اقتصادی مثبت ارزیابی کرد، پیشنهاد می‌شود دولت‌ها زمینه‌سازی لازم برای جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی را ایجاد نمایند. بدین جهت لازم است سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی انجام شود و ابزار تشویقی جهت ترغیب سرمایه‌گذاران ارائه شود. همچنین عواملی را که باعث افزایش ریسک سرمایه‌گذاری می‌شود را کنترل نمایند. با توجه به مطالعه انجام شده یکی از عوامل اصلی تاثیرگذاری منفی وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی، فساد در سیستم سیاسی و نهادی کشورها می‌باشد. ایجاد زیرساخت‌های دموکراسی می‌تواند در کاهش فساد سیستماتیک اثرگذار باشد. افزایش آگاهی در جامعه می‌تواند باعث رشد شعور اجتماعی شود و از طریق انتخاب‌های موثر دولتمردان شریف و سالم بر سرکار بیایند و کشورها نیازمند نهادهای مدنی قوی، پاسخگو کردن حاکمان و حمایت هم‌زمان از رقابت سیاسی و اقتصادی هستند، همچنین رشد پایدار نیازمند ساختار نهادی است که رشد پایدار را تضمین نماید. با توجه به این که مداخله نهادهای سیاسی بر نحوه استفاده از درآمدهای حاصل از منابع طبیعی و در نتیجه رشد اقتصادی کشورهای دارای منابع طبیعی تاثیرگذار است پیشنهاد می‌شود تاثیر مداخله نهادهای سیاسی در سیاست‌گذاری درآمدهای حاصل از منابع طبیعی کشورها بر رشد اقتصادی مورد مطالعه قرار گیرد.

با توجه به این که تاثیر افزایش مجموع سرمایه، بر رشد اقتصادی مثبت است و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منبعی برای رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال و فعالیت‌های اقتصادی است، پیشنهاد می‌شود تاثیر فراوانی منابع طبیعی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم داخلی و خارجی و رشد اقتصادی درکشورها مورد مطالعه قرار گیرد.

با توجه به این که فساد در سیستم سیاسی و نهادی کشورها از عوامل تاثیر منفی وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی است، پیشنهاد می‌شود تاثیر فساد در نهادهای سیاسی و اجرایی بر رشد اقتصادی با تاکید بر درآمدهای منابع طبیعی مورد مطالعه قرار گیرد.

تعارض منافع

در این مقاله، تعارض منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از استاد فاضل و اندیشمند، آقای دکتر سید کمال صادقی به عنوان استاد راهنما که همواره نگارنده را مورد لطف و محبت خود قرار داده‌اند، کمال تشکر را دارم. همچنین از پدر و مادر عزیزم و همسرم آقای مهندس پورمهدی که در تمام طول تحصیل همراه و همگام بوده‌اند، تقدیر و تشکر می‌نمایم.

References

- Ahmed, K., Mahalik, M., & Shahbaz, M. (2016). Dynamic between economic growth labor capital and natural resource abundance in Iran: An application of the combined cointegration approach. *Resource Policy*, 49*:* 213-221.
- Amiri, H., & Samadian, F. (2019). Natural resources abundance, institutional quality and manufacturing development: Evidence from resource- rich countries, *journal of Resource policy*, 62: 550-560.
- Barqandan, A., Barqandan, K., Sotoudeh Niakrani, S., & Pazand, M. (2010). Effect of human capital on economic growth in Iran, *Economic Modeling Quarterly* ,2*:* 39-56.
- Behbodhi, D., Asgharpour, H., & Memipour, S. (2008). Abundance of natural resources, human capital and economic growth in oil

exporting countries, J*ournal of Economic Research of Iran*, 40*:* 125-147. [in Persian]

- Collier, P., & Hoeffler, A., (2005). Testing the neocon agenda: democracy in resource rich societies. *Eur.Econ*, 53 (3): 293–308.
- Ebadi, J., & Niko Nesebeti, A. (2011). The natural resources, institutions, economic growth. *Planning and Budgeting Journal*, 17, 119. [in Persian]
- El-Anshasy, A., Mohaddes, K., & Nugent, J. (2017). Oil, Volatility and Institutions: Cross Country Evidence from Major Oil Producers. *Globalization and Monetary Policy Institute*. http://dx.doi.org/10.24149/gwp310.
- Gylfason, T. (2001). Nature, power and growth. *Political Econ*. 48*:* 558-588.
- Hadian, E., & Mir Hashemi Dehnavi, S. (2017). Natural resources and economic growth: a test of the great pressure theory in developing countries. *Journal of financial and economic policies*, 21*: 183-210.* [in Persian]
- Haggard, s., & tied, l. (2011). The Rule of Law and economic growth: where are we? *World Development*, 39*:* 673-685.
- Isham, J., Woolcock, M., & Pritchett, L., & Busby, G. (2005). The varieties of resource experience: natural resource export structures and the political economy of economic growth. *World Bank Econ*, 19 (2): 141–174.
- John, J. (2011). Is there really are source curse? Acritical survey of the organ evidence. *Glob.Gov*, 17 (2): 167–184.
- Lederman, D., & Maloney, W. (2007). *Natural Resources*: Neither Curse nor Destiny. *Stanford University Press, Washington, DC, 20433*.
- Leite, C., & Weidmann, J. (1999). Does Mother Nature Corrupt-Natural Resources, Corruption, and Economic Growth.*IMFWorking 34*.
- Mehlum, H., Moene, K., & Torvik, R. (2006). Institutions and the recourse curse, *Economic Journal*, 116*: 1-20.*
- Monjazeb, M., & Nosrati, R. (2017). *Econometrics Basics book with EViews and Stata*, published by Mehraban Kitab Institute, first edition.

- Oumarou, Z. (2018). Natural resource and economic growth in Africa: The role of institutional quality and human capital. *journal of Resource Policy*, 0301-4207.
- Pesaran, H., Shin, Y., & Smith, P. (1999). *Pooled mean group estimatio of dynamic hetero generous panels. Am Stat Assoc*, 94*:* 621–634.
- Sachs, J., & Warner, A. (1995). Natural resource abundance and economic growth. *NBER working paper*, *W5398*.
- Sachs, J, & Warner, A. (1997). Natural resource abundance and economic growth. Working Paper, *Institute for International Development and Harvard University*, 1-50.
- Sachs, J., Warner, A. (2001). Natural resources and economic development: The curse of natural resources. *European Economic,* 45*:* 827–838.
- Sala-I-Martin, X., & Subramanian, A. (2008). Addressing the natural resource curse: an Illustration from Nigeria. In: *Economic Policy Options for a Prosperous Nigeria. Palgrave Macmillan*, 61–92.
- Sameti, M., Ahmadzadeh, A., & & Shahnazi, R. (2007). The effect of natural resources on the economy of OPEC countries and some selected countries, *Economic Research,* 7*:* 55-74. [in Persian]
- Shiripour, E., & Mehrabani, F. (2015). Investigating the relationship between the formation of gross fixed capital and economic growth in member countries of the Islamic Conference, *the World Conference on Management, Economics, Accounting and Human Sciences at the beginning of the third millennium* https://civilica.com/ doc/591638. [in Persian]
- Taghavi, M., & Mohammadi, H. (2006). The impact of human capital on economic growth in Iran, *Research Journal - Economic Letter,* 22*:* 15-43. [in Persian]
- Zaidi, H, & Wasif Zafar, M, (2019). The impact of globalization, natural resources abundance, and human capital on financial development: Evidence from thirty-one OECD countries. *journal of resource policy*, 64*:* 101-476.

Journal of

Economic Policies and Research

University of Kurdistan
Faculty of Humanities and Social Sciences

Vol 1/No 1 Spring 2022