



Shahid Bahonar  
University of Kerman



Journal of Development and Capital



Iranian  
Electronic Commerce Association

Print ISSN: 2008-2428

Online ISSN: 2645-3606

## Investigating the Effect of Oil revenue on Regional Convergence in Iran: (Spatial Econometric Approach)

*Mehran Afrasiabi*<sup>—</sup>

*Mosayeb Pahlavani*<sup>—</sup>

*Ramezan Hosseinzadeh*<sup>—</sup>

### Abstract

**Objective:** Regional convergence is one of the major challenges in developing economies. In Iran, the whole development programs before and after the revolution have not succeeded in creating a regional balance, and spatial polarization continues. One of the axes of regional convergence is oil and its revenues. The purpose of this study is to investigate the direct effects and spatial spillover of oil revenues on regional convergence in Iran based on the space Solow model. According to this model, less developed economies grow faster than developed economies and the result of this process is the convergence between regions.

**Methods:** The research variables include per capita income, oil revenue, and human capital, saving rate, population growth rate, and capital stock. To study the subject, have been used the latest data of the provinces of the country in the period 2005-2017. Connections between regions that are the outcome of natural needs and geographical, political, cultural, social, and economic commonalities can accelerate their development while providing the shortcomings of regions. In the regional economic literature, the convergence of per capita income growth in the regions is a function of the situation within the region and also the surrounding areas, which appears as spillover effects. Therefore, in regional studies, explanatory variables contain the dimension of place (space) and spatial relationship and have direct and indirect (spillover) effects on the dependent variable. Hence, it is necessary for growth and convergence studies to consider the dependence between regions. Since the use of location-based data in conventional econometrics is contrary to Gauss-Markov assumptions, therefore the Dynamic Spatial Durbin (DSDM) econometrics technique is used. To estimate the coefficients have been used Stata software.

**Results:** According to the results, the occurrence of regional convergence in the country is confirmed. So that the convergence speed is 0.062. Therefore, every year, the per capita income gap of the regions decreases by %6.2 and the regions move in the direction of balanced growth towards a steady-state situation. In other words, provinces with lower per capita incomes grow faster than provinces with higher per capita incomes, and in the long run, will decrease the per capita income gap between regions. Despite the positive and significant direct effect, the oil variable has a negative spillover effect on the regional convergence process. Other results show that among the influential factors, human capital has the highest direct effects and spillover on regional growth and convergence.

Journal of Development and Capital, Vol. 5, No.2, Ser. 9, 1-16.

<sup>—</sup> Ph.D. Student in Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran. (Email: mehranafra21@gmail.com).

<sup>—</sup> **Corresponding Author**, Associate Professor of Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

(Email: pahlavani@eco.usb.ac.ir).

<sup>—</sup> Assistant Professor in Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

(Email: ra.hosseinzadeh@eco.usb.ac.ir).

Submitted: 21 May 2020

Accepted: 26 December 2020

Faculty of Management & Economics, Shahid Bahonar University of Kerman.

DOI: 10.22103/jdc.2020.15908.1094

©The Authors.

## Abstract

---

Therefore, in Iran, investing in human capital and providing the necessary conditions to use its potentials has the greatest role in regional convergence.

**Conclusion:** The results of this study are in order to strengthen decision-making power and create conditions that provide the necessary basis for proper use of resources and factors affecting regional convergence as one of the main priorities and goals of development programs. In Iran, the effective role of oil in regional convergence depends on strengthening communication channels between regions and institutional reforms and creating efficient institutions that Guaranteed transparency and accountability and prevent centralization and rent distribution of benefits from resources between individuals, organizations and regions.

**Keywords:** *Human Capital, Oil Revenue, Spatial Spillover, Spatial Econometrics, Regional Convergence.*

**JEL Classification:** R11, R23, R58.

**Paper Type:** *Research Paper.*

**Citation:** Afrasiabi, M., Pahlavani, M., Hosseinzadeh, R. (2020). Investigating the effect of oil revenue on regional convergence in Iran: (Spatial econometric approach). *Journal of Development and Capital*, 5(2), 1-16 [In Persian].





## بررسی اثر درآمدهای نفت بر همگرایی منطقه‌ای در اقتصاد ایران: رهیافت اقتصادسنجی فضایی

مهران افراسیابی -  
مصیب پهلوانی -  
رمضان حسین زاده -

### چکیده

هدف: همگرایی منطقه‌ای یکی از چالش‌های مهم در اقتصادهای در حال توسعه است. در ایران مجموعه برنامه‌های عمرانی قبل و بعد از انقلاب، موفق به ایجاد تعادل منطقه‌ای نشده‌اند و همچنان قطبی شدن فضایی ادامه دارد. یکی از محورهای همگرایی منطقه‌ای نفت و درآمدهای حاصل از آن است. هدف این مطالعه، بررسی آثار مستقیم و سرریزهای فضایی درآمدهای نفتی بر همگرایی منطقه‌ای در ایران بر پایه الگوی سولوی فضایی است. بر پایه الگوی مذکور، اقتصادهای کمتر توسعه‌یافته نسبت به اقتصادهای توسعه‌یافته دارای رشد سریعتری هستند و نتیجه این فرایند همگرایی بین مناطق است.

روش: متغیرهای تحقیق شامل درآمد سرانه، درآمد نفت، سرمایه انسانی، نرخ پس انداز، نرخ رشد جمعیت و موجودی سرمایه است. برای بررسی موضوع از آخرین داده‌های استان‌های کشور در دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۴ استفاده شده است. پیوندهای بین مناطق که محصول نیازهای طبیعی و مشترکات جغرافیایی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی است، می‌تواند ضمن تامین کمبودهای مناطق، روند تکامل آنها را تسریع نماید. در ادبیات اقتصاد منطقه‌ای، همگرایی رشد درآمد سرانه مناطق تابعی از وضعیت درون منطقه و همچنین مناطق پیرامون است که به صورت اثرات سرریز ظاهر می‌شود. بنابراین متغیرهای توضیحی حاوی بعد مکان (فضا) و ارتباط مکانی هستند و دارای آثار مستقیم و غیر مستقیم (سرریز) بر متغیر وابسته هستند. بر همین اساس ضروری است در مطالعات رشد و همگرایی منطقه‌ای، وابستگی بین مناطق در نظر گرفته شود. از آنجا که استفاده از داده‌های دارای بعد مکان در اقتصادسنجی متعارف مغایر با فروض گوس-مارکف است، بنابراین از تکنیک اقتصادسنجی دوربین پویای فضایی (DSDM) استفاده می‌شود. برای برآورد ضرایب نیز از نرم افزار استاتا استفاده می‌گردد.

یافته‌ها: مطابق نتایج، وقوع همگرایی منطقه‌ای در کشور تأیید می‌گردد. بطوریکه سرعت همگرایی ۰/۰۶۲ است. بنابراین هر سال ۶/۲ درصد از شکاف درآمد سرانه مناطق کاسته می‌شود و مناطق در مسیر رشد متوازن به سمت حالت پایدار حرکت می‌کنند. به بیان دیگر استان‌های با درآمد سرانه پایین تر رشد سریعتری نسبت به استان‌های با سطح درآمد سرانه بالاتر دارند و در بلندمدت شکاف درآمد سرانه بین مناطق کاهش خواهد یافت. متغیر نفت علیرغم تأثیر مستقیم مثبت و معنادار، دارای تأثیر سرریز منفی بر روند همگرایی منطقه‌ای است. سایر نتایج نشان می‌دهد، در

توسعه و سرمایه، دوره پنجم، شماره ۲، پیاپی ۹، صص. ۱ تا ۱۶

دانشجوی دکتری گروه اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. (رایانامه: mehranfra21@gmail.com).

نویسنده مسؤل، دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. (رایانامه: pahlavani@eco.usb.ac.ir).

استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. (رایانامه: ra.hosseinzadeh@eco.usb.ac.ir).

تاریخ دریافت: ۹۹/۳/۱ تاریخ پذیرش: ۹۹/۱۰/۶

دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

بین عوامل تاثیرگذار، سرمایه انسانی دارای بالاترین آثار مستقیم و سرریز بر رشد و همگرایی منطقه‌ای است. بنابراین در ایران سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و فراهم آوردن شرایط لازم برای استفاده از پتانسیلهای آن دارای بیشترین نقش در همگرایی منطقه‌ای است.

نتیجه‌گیری: نتایج این تحقیق در راستای تقویت توان تصمیم‌گیری و خلق شرایطی است که زمینه لازم برای استفاده مناسب از منابع و عوامل تأثیرگذار بر همگرایی منطقه‌ای به عنوان یکی از اولویتها و اهداف اصلی برنامه‌های توسعه فراهم آورد. در ایران ایفای نقش موثر نفت در همگرایی منطقه‌ای در گرو تقویت کانال‌های ارتباطی بین مناطق و اصلاحات نهادی و ایجاد نهادهای کارایی است که متضمن شفافیت و پاسخگویی باشند و مانع از تمرکزگرایی و توزیع رانت منافع حاصل از منابع بین افراد، سازمان‌ها و مناطق گردند.

**واژه‌های کلیدی:** درآمد‌های نفتی، سرریز فضایی، اقتصادسنجی فضایی، همگرایی منطقه‌ای.

**طبقه‌بندی JEL:** R11، R23، R58.

نوع مقاله: پژوهشی.

**استناد:** افراسیابی، مهران؛ پهلوانی، مصیب؛ حسین‌زاده، رمضان. (۱۳۹۹). بررسی اثر درآمدهای نفت بر همگرایی منطقه‌ای در اقتصاد ایران: رهیافت اقتصادسنجی فضایی. توسعه و سرمایه، ۵(۲)، ۱۶-۱.

#### مقدمه

پیام و آگرایی منطقه‌ای ناکارایی اقتصادی، جریان مهاجرتی قوی و آشوبهای اجتماعی است که همواره منجر به فشارهای سیاسی برای از میان برداشتن شکاف بین مناطق شده است (نصرالهی‌زاده، ۱۳۹۶). به همین دلیل بررسی ارتباط بین ساختار فضایی و همگرایی منطقه‌ای یکی از مسائل مهم ادبیات اقتصاد و مورد توجه صاحب‌نظران و سیاست‌گذاران است. نظریه همگرایی نشأت گرفته از الگوهای رشد نئو کلاسیک مانند الگوی رشد سولو (۱۹۵۶) و سوان<sup>۱</sup> (۱۹۵۶) است. در قالب این نظریه، اقتصادهای کمتر توسعه‌یافته نسبت به اقتصادهای توسعه‌یافته دارای رشد سریعتری هستند و نتیجه این فرایند همگرایی بین مناطق است (کسرای، ۱۳۸۵). مطالعات بارو<sup>۲</sup> (۱۹۹۱)، بامول<sup>۳</sup> (۱۹۸۶)، و بارو و ساللا-آی-مارتین<sup>۴</sup> (۱۹۹۲)، دیلانک<sup>۵</sup> (۱۹۸۸)، نشان داد که نواحی کمتر توسعه‌یافته رشد سریعتری نسبت به نواحی توسعه‌یافته دارند (افشاری، ۱۳۷۸).

گستره جغرافیایی وسیع، تنوع آب و هوایی، نحوه توزیع و مدیریت منابع نفتی، اقتصاد متکی به نفت و گاز، توزیع نابرابر امکانات و فرصت‌های آموزشی و سرمایه انسانی، تنوع قومیتی و جمعیتی باعث گردیده است، کشور ایران دارای پتانسیل زیادی برای شکل‌گیری شکاف‌های منطقه‌ای باشد. به همین دلیل علیرغم اینکه همگرایی منطقه‌ای و ضرورت تحقق آن همواره در برنامه‌ریزی‌های توسعه مورد توجه بوده است، بررسی‌ها و شواهد حاکی از آن است که با وجود تلاش‌های صورت گرفته، همچنان نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی در بین استان‌های مختلف وجود دارد (میرزایی و بانویی، ۱۳۹۴).

یکی از مؤلفه‌هایی که ظهور آن در یک صد سال اخیر ساختار فضایی و ابعاد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مناطق در ایران را به شدت تحت تأثیر قرار داده است، نفت است که در ارتباط با بحث رشد و همگرایی منطقه‌ای می‌تواند نقش محوری داشته باشد (صاحب‌هنر و ندری، ۱۳۹۲). در واقع وجود نفت در مناطق نفت‌خیز این پتانسیل را دارد که به طور مستقیم از طریق فراهم نمودن امکانات برای پرسنل و اهالی منطقه، گسترش بازارها و درونی کردن فرایند تولید به واسطه 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 (اثر مسقیم). همچنین به واسطه ارتباط بین مناطق کشور در زمینه انتقال دانش و تکنولوژی، نیروی انسانی متخصص، سرمایه گذاری در مناطق مجاور و تأمین نهاده‌ها و اقلام مورد نیاز، به صورت غیر مستقیم نیز زمینه رشد و همگرایی مناطق فراهم نماید (اثر سرریز).

با توجه به اهمیت و نقش درآمدهای نفتی بر همگرایی بین مناطق، هدف اصلی تحقیق، بررسی آثار مستقیم و سرریز نفت بر روند همگرایی منطقه‌ای در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۹۶-۱۳۸۴ است. از ویژگی‌های برجسته این مطالعه، تأکید بر مطالعه نقش نفت بر روند همگرایی منطقه‌ای است که بر پایه الگوی رشد و همگرایی فضایی سولو-سوان و با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی فضایی (روش دوربین پویای فضایی)<sup>۱</sup> (DSDM) انجام می‌شود.

بر این اساس، این مطالعه شامل پنج بخش است. بخش بعدی به بررسی مبانی نظری و پیشینه مطالعات اختصاص دارد. در بخش سوم روش شناسی تحقیق ارائه می‌شود. بخش چهارم و پنجم نیز به ترتیب شامل برآورد الگو و تحلیل نتایج، جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها می‌باشد.

### مبانی نظری و مطالعات پیشین

#### مبانی نظری

در الگوهای اولیه نئوکلاسیک مطرح شده از سوی سولو (۱۹۵۶) و سوان (۱۹۵۶) عامل اصلی رشد اقتصادی، سرمایه فیزیکی (ماشین آلات، تجهیزات، تأسیسات و ساختمان) است و پیشرفت تکنولوژی در حد یک متغیر برونزا در نظر گرفته شده است. در ارتباط با جایگاه تأثیر وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی طی چند دهه اخیر اقتصاددانان نظریات متفاوتی بیان داشته‌اند (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۴). به طوریکه ابتدا بر این باور بودند که وفور منابع تنها از کانال مستقیم بر رشد اقتصادی کشورها تأثیر مثبت می‌گذارد. اما به تدریج آنها شاهد تأثیر متفاوت وفور منابع بر رشد کشورها با مدیریت متفاوت شدند. بطوریکه برخی مناطق برخوردار از منابع طبیعی با استفاده صحیح و علمی از درآمدهای حاصل از صادرات آن شرایط مناسبی را برای سایر عوامل تولید فراهم نمودند و با تخصیص بهینه منابع مالی به بخش‌های تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری در آموزش نیروی انسانی، افزایش بیش از پیش سرمایه‌های فیزیکی و توسعه مالی زمینه ساز رشد و همگرایی مناطق شدند. در واقع این شیوه نگاه و مدیریت منابع هم راستا با الگوهای رشد درونزا است که متکی به ساز و کارهای درونی اقتصاد و نشأت گرفته از سرمایه انسانی، تحقیق و توسعه و اختراع، نوآوری و تضمین‌کننده رشد بلندمدت اقتصادی است.

با وجود گستردگی الگوهای رشد و همگرایی، ادبیات نظری پاسخ روشنی به ارتباط بین رشد اقتصادی و همگرایی منطقه‌ای ارائه نداده است. رویکردهایی که پایه نظریه‌های همگرایی منطقه‌ای را تشکیل می‌دهند، عبارتند از (بارو و سالایی-مارتین، ۱۹۹۶):

الف- رویکرد نئوکلاسیک یا رویکرد تعادل فضای: طرفداران این رویکرد معتقدند، فرایند همگرایی منطقه‌ای در بستر رشد اقتصادی مناسب و مستمر مناطق می‌گذرد. بنحویکه همگام با رشد اقتصادی، واگرایی منطقه‌ای در مراحل اولیه رشد افزایش می‌یابد اما با گذشت زمان از طریق جابجایی نیروی کار و سرمایه، همگرایی بین مناطق حاصل می‌شود.

ب - رویکرد جغرافیای اقتصادی نوین یا رویکرد واگرایی فضایی: مطابق آن، سرمایه و نیروی کار، مناطق عقب مانده را ترک می‌کند و جذب مناطق در حال رشد می‌شوند. بنابراین واگرایی منطقه‌ای با گذشت زمان کاهش نمی‌یابد، بلکه روند افزایشی دارد.

در این تحقیق برای بررسی تأثیر درآمدهای نفتی بر همگرایی منطقه‌ای از الگوی سولوی فضایی که از الگوهای مطرح در رویکرد تعادل فضایی است، استفاده می‌شود. بر پایه این الگو در پروسه رشد و همگرایی منطقه‌ای نمی‌توان یک منطقه را مستقل از مناطق مجاور دانست. همچنین شرط همگرایی بین مناطق، همگرایی در رشد در آمد سرانه آنها به سمت یکدیگر است. برای این منظور، مناطق باید در قالب کانال‌های علمی، آموزشی، فنی و تجاری با هم ارتباط داشته و از نیروی کار، دانش، تخصص، منابع و بازارهای یکدیگر استفاده نمایند (شهبازی و همکاران، ۱۳۹۴).

مطابق فرض الگوی سولوی فضایی، به دلیل بازده نزولی سرمایه، مناطق با سطح سرمایه پایین، تولید نهایی سرمایه بیشتری دارند. ویژگی مذکور را می‌توان امتیاز عقب ماندگی برای این مناطق محسوب نمود. بطوریکه با هر میزان سرمایه‌گذاری، بازده بیشتری نسبت به مناطق ثروتمند ایجاد می‌شود. در نتیجه سرمایه‌گذاری، مهاجرت نیروی کار بین منطقه‌ای، تحرک سرمایه و انتقال فنآوری در مناطق عقب مانده جذاب تر می‌گردد. به این ترتیب، اثر سرریز بین منطقه‌ای باعث تسریع رشد آنان می‌گردد و مناطق به سمت یکدیگر همگرا می‌شوند (گیلبرتو<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). الگوی سولو با وجود پیشرفت فنی در حالت کلی با تابع تولید زیر شروع می‌شود:

$$YFF(K, A, A(t)) \quad (1)$$

که در آن  $y$  سطح تولید،  $K$  موجودی سرمایه،  $L$  نیروی کار و  $A(t)$  سطح دانش یا پیشرفت فنی است. بارو و سالا - آی مارتین تابع تولید بالا را به صورت تابعی از نیروی کار مؤثر  $(A(t)L)$  نشان می‌دهند.

$$= F(K, A(t)L) \quad (2)$$

بنابراین تولید در طول زمان با افزایش در موجودی سرمایه و نیروی کار مؤثر رشد می‌کند. تغییر در موجودی سرمایه  $(DK)$  برابر است با سرمایه‌گذاری کل  $(I)$  منهای ضریبی از موجودی سرمایه  $(\delta K)$  که مستهلک می‌شود  $(DK = I - \delta K)$ . رشد نیروی کار مؤثر نیز ناشی از نرخ رشد جمعیت  $(g_L)$  و نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار  $(g_A)$  است  $(DA(t)L = g_L + g_A)$ . با فرض همگن بودن تابع تولید نسبت به نهاده‌ها، تابع تولید سرانه نیروی کار مؤثر به صورت زیر است:

$$= \frac{Y}{A(t)L} FF\left(\frac{K}{A(t)L}, 1\right) \quad \text{یا} \quad yff(k) \quad (3)$$

که در آن  $y$  تولید سرانه، تابعی از سرمایه سرانه مؤثر  $(K)$  است. در بلندمدت، سرمایه سرانه مؤثر و در نتیجه درآمد سرانه به یک مقدار ثابت می‌رسند. بنابراین در الگوهای رشد، در بلندمدت و در سطح پایدار، نرخ رشد سرمایه سرانه صفر است  $(g_k = 0)$ . نرخ رشد  $K$  که آنرا با  $g_k$  نشان می‌دهیم برابر است با:

$$g_k = \frac{DK}{A(t).L} - \frac{K}{(A(t).L)^2} [DL.A(t) + DA(t).L] \quad (4)$$

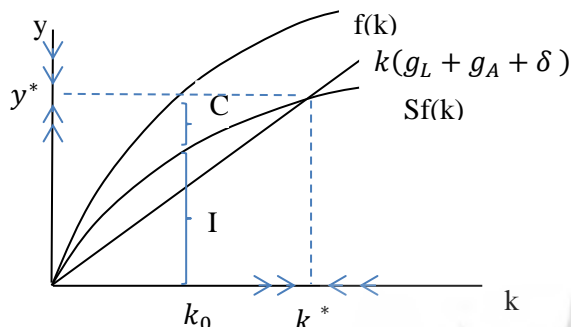
$$g_k = \frac{DK}{A(t)L} - \frac{K}{A(t)L} \frac{DL}{L} - \frac{K}{A(t)L} \frac{DA(t)}{A(t)} \quad (5)$$



از آنجا که تابع پس انداز بلندمدت برابر با  $S=SY$  و در تعادل  $I=S$  است، بنابراین داریم:

$$g_k = \frac{sY}{A(t)L} - \frac{K}{A(t)L} (g_L + g_A + \delta) = sy - k(g_L + g_A + \delta) \quad (6)$$

معادله ۶ معادله اساسی رشد سولو نامیده می شود. که در آن  $g_k$  نرخ رشد موجودی سرمایه،  $g_L$  نرخ رشد جمعیت،  $g_A$  نرخ رشد تکنولوژی و  $\delta$  نرخ استهلاک سرمایه است. رابطه  $sf(k) = k(g_L + g_A + \delta)$  را می توان به صورت زیر نشان داد.



نمودار ۱. الگوی رشد و همگرایی سولو-سوان

ملاحظه می گردد، مصرف سرانه برابر با تفاوت بین  $f(k)$  و  $ff(k)$  است و خط  $k(g_L + g_A + \delta)$  مقدار سرمایه گذاری لازم برای نگهداشتن  $K$  در سطح جاری است. سطح پایدار  $k$  و  $y$  که با  $k^*$  و  $y^*$  نشان داده می شود، در محل برخورد  $f(k)$  و  $ff(k)$  و  $k(g_L + g_A + \delta)$  تعیین می شود. با استفاده از این الگو می توان فرضیه همگرایی را برای اقتصاد یا مناطق مختلف که الزاماً از نظر تابع تولید و سایر پارامترهای الگوی رشد یکسان نیستند و در نتیجه  $y^*$  یکسانی ندارند (همگرایی شرطی  $\beta$ )، شرح داد.

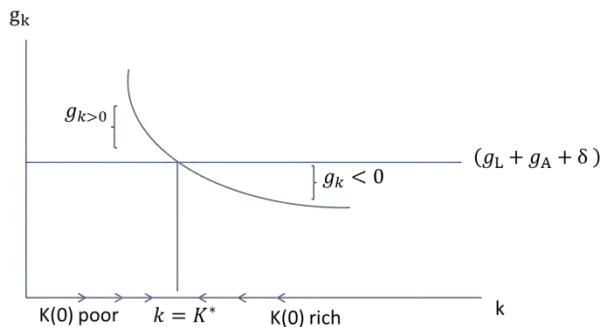
نرخ رشد تولید سرانه هر منطقه را می توان به صورت  $g_y = (y, y^*)$  بیان کرد. مطابق این رابطه، نرخ رشد تولید سرانه هر منطقه در حرکت به سمت تعادل بلندمدت به مقدار تولید سرانه موجود و تولید سرانه تعادلی بلندمدت آن بستگی دارد و اقتصادی که دارای تولید سرانه پایین تری است، دارای نرخ رشد تولید سرانه بالاتری است. در نتیجه تولید سرانه مناطق به سوی یکدیگر همگرا می شوند. فرضیه همگرایی از اینجا حاصل می شود که در بلندمدت نرخ رشد سرمایه برابر با صفر است ( $g_k = 0$ ). بنابراین مقدار منحصر به فردی برای  $K$  که همان  $K^*$  است به دست می آید. با توجه به رابطه ۶ می توان نشان داد.

$$g_k = \frac{\Delta K}{K} = \frac{ff(k)}{K} - (g_L + g_A + \delta) \quad (7)$$

$$\frac{\partial g_k}{\partial k} = \frac{f''(k) - f'(k)}{K^2} = \frac{-((f(k) - ff(k)))}{K^2} < 0 \quad (8)$$

بر اساس رابطه ۸ قسمت اول رابطه ۷ یک منحنی با شیب نزولی و قسمت دوم آن یک خط افقی است. بنابراین فاصله

بین منحنی و خط، نرخ رشد سرمایه سرانه است. نمودار ۲ این مطلب را نشان می دهد.



نمودار ۲. مسیر حرکت نرخ رشد سرمایه سرانه مناطق

مطابق نمودار ۲ از آنجا که طبق رابطه ۷ نرخ رشد سرمایه سرانه برابر با فاصله عمودی بین  $\frac{sf(k)}{k}$  و  $(g_L + g_A + \delta)$  است، بنابراین در مناطقی که  $K < K^*$  است، نرخ رشد سرمایه سرانه مثبت است. با افزایش سرمایه سرانه،  $K$  به سمت  $K^*$  حرکت می‌کند و با نزدیک شدن به  $K^*$  به صفر نزدیک می‌شود. همچنین در مناطقی که  $K > K^*$  است، نرخ رشد سرمایه سرانه منفی است و با کاهش سرمایه سرانه،  $K$  به سمت  $K^*$  حرکت می‌کند. در این صورت با کاهش  $K$  نرخ رشد موجودی سرمایه افزایش می‌یابد و با نزدیک شدن به  $K^*$  به صفر نزدیک می‌شود. در نتیجه در بلندمدت و در جریان انتقال نرخ رشد سرمایه سرانه، در هر یک از مناطق موجودی سرمایه به سمت سطح پایدار آن منطقه و به طور متناظر سطح درآمد سرانه نیز به سمت حالت پایدار میل می‌کند و همگرایی منطقه‌ای محقق می‌گردد. از این رو برای هر مقدار اولیه  $K^* > 0$  سیستم پایدار است و هر منطقه به سمت حالت پایدار منحصر به فرد خود همگرا می‌شود. بنابراین اقتصاد مناطق فقیر با نرخ رشد سریعتر به سمت حالت پایدارشان حرکت می‌کنند و در نتیجه شکاف بین مناطق کاهش می‌یابد.

### مروری بر پیشینه تحقیق

#### مطالعات داخلی

در ایران بیشترین فراوانی مطالعات مربوط به تکنیک‌های اقتصادسنجی داده‌های مقطعی، تاکسونومی عددی، تحلیل عاملی و الگوی رگرسیون با وقفه توزیعی (ARDL<sup>۱</sup>) بوده است. همچنین در این مطالعات، در بیشتر موارد از متغیرهای کشاورزی، زیربنایی و رفاهی، بهداشتی و درمانی، آموزشی، اجتماعی، فرهنگی، صنعتی، اقتصادی، بازرگانی، ارتباطی و ساختمانی در الگوهای تحلیلی استفاده شده است و در زمینه نقش محوری نفت و سرمایه انسانی در رشد و همگرایی منطقه‌ای مطالعه‌ای صورت نگرفته است.

**صاحب هنر و ندری (۱۳۹۲)** در این مطالعه با استفاده از روش خودرگرسیون برداری بیزین به بررسی ارتباط میان درآمدهای نفتی و توزیع درآمد در ایران در بازه زمانی ۱۳۸۹-۱۳۵۲ پرداخته‌اند. برای تخمین ضرایب الگو از شش تابع مختلف همچون مینسوتا استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که افزایش درآمدهای نفتی باعث افزایش نابرابری در ایران شده است. همچنین افزایش تورم، مخارج دولت و نسبت مخارج مصرفی به مخارج عمرانی دولت نیز نابرابری را افزایش می‌دهد. اما افزایش تولید سرانه نابرابری را کاهش داده است.

**شهبازی و همکاران (۱۳۹۴)** به بررسی همگرایی اقتصادی تحت اثرات سرریز فضایی در بین ده عضو سازمان همکاری اقتصادی (اگو) در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۰ پرداخته‌اند. به این منظور از آزمون‌های همگرایی مطلق، سیگما و همگرایی



شرطی فضایی استفاده شده است. بررسی پویایی انحراف معیار مقطعی حاکی از وقوع واگرایی سیگما و همگرایی شرطی برای کشورهای عضو اکو است.

**متفکر آزاد و همکاران (۱۳۹۴)** با استفاده از الگوهای همگرایی استخراج شده از الگوهای رشد و روش های آزمون ریشه واحد پانل به بررسی همگرایی واقعی اقتصادی بین استان های ایران در دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۷ پرداختند. نتایج نشان داده است، آزمون فرضیه همگرایی بتای مطلق عدم همگرایی، در حالیکه نتایج آزمون فرضیه همگرایی بتای شرطی وجود همگرایی را تأیید می کند.

**دل انگیزان و همکاران (۱۳۹۶)** با استفاده از شاخص نابرابری تایل و تکنیک اقتصادسنجی فضایی به بررسی نابرابری رشد اقتصادی استان ها و همگرایی رشد آنها در دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۸۴ پرداخته اند و نشان دادند، در حالیکه رشد صنعتی عامل افزایش رشد اقتصادی استان ها است، ولی واگرایی رشد اقتصادی آنها را در پی داشته است.

**معصوم زاده و همکاران (۱۳۹۶)**، بر پایه روش های همگرایی مطلق، همگرایی شرطی بتا و اقتصادسنجی فضایی به بررسی همگرایی بهره وری استان های ایران در دو سال ۱۳۸۶ و ۱۳۸۹ پرداخته اند. نتایج نشان می دهد هر دو نوع همگرایی حاکی از وجود همگرایی بهره وری استان های کشور است.

**فقه محمدی و همکاران (۱۳۹۶)**، در این پژوهش، فرضیه همگرایی مصرف سرانه، در میان استان های ایران با استفاده از روش های آزمون ریشه واحد، همگرایی باشگاهی، آماره تایل و تحلیل خوشه ای بررسی شده است. نتایج حاکی از واگرایی متوسط مصرف سرانه خانوار در استان های ایران است.

**کریمی موغاری و براتی (۱۳۹۶)** با هدف ارزیابی همگرایی منطقه ای و شناسایی عوامل تعیین کننده آن از تحلیل شاخص ترکیبی در ۵ بعد اقتصادی، دانش و سرمایه انسانی، زیربنایی، اجتماعی و زیست محیطی در دوره ۱۳۹۲-۱۳۸۰ استفاده نموده اند. نتایج نشان دهنده همگرایی مناطق در دوره مذکور است.

**وفایی و همکاران (۱۳۹۷)**، به منظور ارزیابی توسعه متوازن در ایران، به مطالعه همگرایی رفاه اجتماعی استان ها در دوره ۱۳۷۹-۱۳۹۲ و با استفاده از الگوی ناهار و ایندر پرداختند. نتایج نشان می دهد، اکثر استان های ایران دارای رفاه کمتری نسبت به میانگین جامعه هستند و توسعه متوازن رفاه مناطق مناسب نبوده است.

**رحمانی و ملابهرامی (۱۳۹۸)**، به ارزیابی نقش بودجه دولت بر همگرایی مناطق کشور با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی فضایی و روش همگرایی بتای مطلق و بتای شرطی در دوره ۱۳۹۳-۱۳۸۹ پرداخته اند. نتایج نشان می دهند، بودجه های تخصیصی به استان ها موجب واگرایی و افزایش شکاف درآمدی بین استان ها شده است.

### مطالعات خارجی

در مطالعات خارجی سهم بالاتر استفاده از تکنیک اقتصادسنجی فضایی محسوس است. علاوه بر این، بخشی از این مطالعات بین کشوری و برخی نیز مربوط به مناطق داخلی کشورها است.

**پافرمایر<sup>۷</sup> (۲۰۰۹)** با استفاده از اقتصادسنجی فضایی مقطعی و بر مبنای الگوی سولوی فضایی و همگرایی سیگمای شرطی فضایی در منطقه اتحادیه اروپا در دوره ۲۰۰۲-۱۹۸۰ مورد بررسی قرار دادند. نتایج بررسی بر پایه هر دو الگوی تأیید کننده اثرات سرریز فضایی و همگرایی بین مناطق است.

تیان<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۶)، به ارزیابی درآمد منطقه‌ای در چین بر پایه روش همگرایی پرداخته‌اند. نتایج نشان داده است که متغیرهای سرمایه‌گذاری و سرمایه انسانی موجب همگرایی بین استان‌های مختلف شده است. فورکوا<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۱۷) بر پایه رویکرد همگرایی بنا و تکنیک اقتصادسنجی فضایی به بررسی آثار تحقیق و توسعه و سرریزهای آن بر عملکرد اقتصادی و همگرایی مناطق اتحادیه اروپا در دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۳ پرداخته‌اند. مطابق نتایج، تأثیر مثبت و معنادار بین شاخص‌های تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی و همچنین ارتباط فضایی در مناطق اتحادیه اروپا به اثبات رسیده است.

یو<sup>۱۰</sup> و همکاران (۲۰۱۸) با استفاده از الگوی اقتصادسنجی فضایی، روند همگرایی بهره‌وری صنعتی در ۳۰ استان کشور چین را بررسی کرده‌اند و به این نتیجه رسیدند که همگرایی در بهره‌وری صنعتی مناطق مختلف وجود ندارد. کاوالیری و فرانته<sup>۱۱</sup> (۲۰۱۹)، به ارزیابی اثر مخارج دولتی بر همگرایی و کاهش نابرابری‌های جغرافیایی در کشور ایتالیا پرداخته‌اند. برای این منظور از داده‌های پانلی ۲۰ منطقه در دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۹۶ استفاده شده است. نتایج مطالعه حاکی از همگرایی بین مناطق ایتالیا بوده است.

وانگ<sup>۱۲</sup> و همکاران (۲۰۱۹) همگرایی بهره‌وری کل عوامل در بخش کشاورزی چین در دوره ۲۰۰۵-۲۰۰۷ را مورد بررسی قرار داده‌اند. مطالعه نشان داده است که این همگرایی در بخش کشاورزی چین وجود ندارد. مقایسه بین پژوهش حاضر و مطالعات انجام شده قبلی در حوزه همگرایی منطقه‌ای نشان می‌دهد که علیرغم مطالعات متعدد در حوزه همگرایی منطقه‌ای در کشور، عامل فضا و نفت و نقش اثر مستقیم و سرریز آن در بررسی همگرایی بین منطقه‌ای نادیده گرفته شده است که در این مطالعه سعی شده است تا این کاستی برطرف شود.

### روش‌شناسی و داده‌های تحقیق

استفاده از تکنیک‌های سنتی اقتصادسنجی نئو کلاسیک که بر پایه استقلال بین مناطق و اقتصادها از یکدیگر و در نتیجه نادیده گرفتن وابستگی فضایی و ناهمسانی فضایی استوارند، برای داده‌هایی که دارای بعد مکان و ارتباطات فضایی‌اند کارایی ندارد و استفاده از این نوع داده‌ها باعث نقض فرض گاوس-مارکف (فرض عدم وجود وابستگی فضایی در میان نمونه‌ها و فرض رابطه خطی بین مشاهدات) و در نتیجه منجر به خطای تخمین برازش و استنباط نادرست آماری می‌گردد (اکبری، ۱۳۸۴). در اقتصادسنجی فضایی و در الگوهای رشد و همگرایی فضایی، وابستگی فضایی متغیرهای توضیحی و وابسته در نظر گرفته می‌شود. محاسبه و اندازه‌گیری پدیده وابستگی فضایی نیز از طریق لحاظ ماتریس وزنی فضایی میسر می‌گردد (انسلین<sup>۱۳</sup>، ۱۹۹۹). چارچوب یک الگوی فضایی به صورت زیر است:

$$\ln Y_{it} = \alpha + \beta \sum_{j=1}^N W_{ij} \ln Y_{jt} + \rho \sum_{j=1}^N W_{ij} \ln X_{jt} + \theta \sum_{j=1}^N \theta_{ij} \ln j_{it} \quad (9)$$

که در آن  $\ln Y_{it}$  متغیر وابسته منطقه  $i$  در زمان  $t$ ، جزء  $A$  ثابت،  $\ln X_{it}$  بردار متغیرهای توضیحی و  $\beta$  اثر نهاده‌های استان  $i$  بر تولید استان  $i$  یا اثر مستقیم را نشان می‌دهد.  $W$  ماتریس وزنی فضایی است و  $W_{ij}$  عنصر  $i$  و  $j$  از ماتریس وزنی  $N \times N$  جغرافیایی که ارتباط فضایی متغیر مکان  $i$  با متغیر مکان  $j$  را نشان می‌دهد.  $\sum_{j=1}^N W_{ij} \ln Y_{jt}$  وقفه فضایی متغیر وابسته (میانگین وزنی لگاریتم تولید ناخالص واقعی سرانه استان  $i$  در زمان  $t$ ) است. ضریب  $\rho$  اثر تولید استان  $i$  بر تولید

استان ز را نشان می دهد.  $\sum_{j=1}^N W_{jj} \ln X_{jt}$  وقفه فضایی متغیرهای توضیحی است و ضریب  $\theta$  اثر نهاده های استان  $i$  بر تولید استان  $z$  و بیانگر اثر سرریز است.  $\varepsilon_{jt}$  جمله اخلاص با میانگین صفر و واریانس ثابت،  $U_i$  اثرات ثابت فضایی و  $\gamma_t$  اثرات ثابت زمانی هستند. به منظور پاسخ به این پرسش که آیا در ایران مناطق علیرغم تفاوت های اولیه، با گذشت زمان همگرا می شوند؟ و نفت چه تاثیری بر روند همگرایی منطقه ای دارد؟ از بین انواع الگوهای همگرایی، از آنجا که در این تحقیق مناطق از نظر ساختار اقتصادی (مانند تکنولوژی، نرخ رشد جمعیت، نرخ پس انداز و سطح سرمایه سرانه) متفاوت اند، از الگوی همگرایی شرطی بتا استفاده به عمل می آید. فرم کلی الگو به صورت زیر است (بارو و سالا-آی-مارتین<sup>۱۴</sup> (۱۹۹۰):

$$\ln \hat{y}_t = \frac{1}{T} \left( \ln \left( \frac{Y_{i,T}}{Y_{i,0}} \right) \right) + \rho + \beta_1 Y_{i,0} + \delta_1 X_i + u_{i,t} \quad (10)$$

عبارت  $\ln \left( \frac{Y_{i,T}}{Y_{i,0}} \right)$  متوسط نرخ رشد در آمد سرانه در طول دوره تحقیق و  $X_i$  متغیرهای توضیحی است. در این الگو هر اندازه  $B$  از صفر کوچکتر و معنادار باشد، نشان از وجود همگرایی شرطی بین داده ها است. با توجه به اینکه متغیرهای تحقیق دارای بعد مکان هستند و هدف برآورد آثار مستقیم و سرریز متغیرهای توضیحی است، بنابراین تصریح الگوی همگرایی بتای شرطی با لحاظ ماتریس وزن های فضایی ( $W_{jj}$ ) و متغیرهای توضیحی به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} + \rho + \sum_{j=1}^n W_{jj} \ln Y_{jt} + \gamma \ln Y_{i,t-1} + \delta_1 \sum_{j=1}^n W_{jj} \ln (N_{jt} + 5555)_{jt} + \delta_2 \sum_{j=1}^n W_{jj} \ln S_{jt} + \delta_3 \\ \delta_3 \sum_{j=1}^n W_{jj} \ln H_{jt} + \delta_4 \sum_{j=1}^n W_{jj} \ln d_{jt} + \beta_1 \ln (N_{it} + 5555) + \beta_2 \ln S_{it} + \beta_3 \ln H_{it} + \beta_4 \ln d_{it} \\ + \varphi_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (11)$$

$\ln Y_{it}$  لگاریتم طبیعی تولید سرانه واقعی که متغیر وابسته الگو و بر حسب هزار میلیارد ریال،  $\ln Y_{i,t-1}$  لگاریتم طبیعی تولید سرانه واقعی نیروی کار در سال گذشته،  $\ln (N_{it} + 5555)$  بیانگر مجموع متوسط نرخ رشد نیروی و نرخ پیشرفت برونزای فنی و نرخ استهلاک سرمایه است.  $S$  نرخ پس انداز که برابر با نسبتی از GDP و بر حسب درصد،  $H$  شاخص سرمایه انسانی و  $d$  متغیر نفت مناطق بر حسب هزار میلیارد ریال است. برای محاسبه متغیر سرمایه انسانی از آمار توزیع نسبی جمعیت شاغل ۱۰ ساله و بیشتر بر حسب متوسط سال های تحصیل دانشگاه و قبل از دانشگاه است. همانطور که اشاره شد، رابطه ۱۱ به صورت تابلویی همراه با اثرات ثابت مقطعی و زمانی برازش می شود.  $\varphi$  اثرات ثابت انفرادی و  $\mu_t$  اثرات ثابت زمانی را نشان می دهد. اثرات ثابت زمانی در واقع اثرات غیر قابل مشاهده و غیر قابل اندازه گیری را الگوسازی می کند که برای همه مناطق یکسان بوده ولی در طول سال فرق کرده و تولید سرانه نیروی کار را تحت تأثیر قرار می دهد. عبارت  $\sum_{j=1}^N W_{jj} \ln Y_{jt}$  میانگین موزون فضایی متغیر وابسته در پانل است که اثرات سرریز را الگوسازی می کند.  $\rho$  ضریب وابستگی فضایی است که نماینده اثرات سرریز مناطق روی یکدیگر است و نشان دهنده تأثیر رشد استان های مجاور بر استان مورد نظر است.  $\gamma$  نرخ همگرایی و سرعت همگرایی نیز در دوره زمانی تحقیق برابر با  $\theta = \frac{\ln \gamma}{T}$  است.  $T$  دوره زمانی تحقیق است. همچنین  $\delta$  و  $\beta$  به ترتیب آثار مستقیم و سرریز متغیرهای توضیحی را نشان می دهند.

### داده‌های تحقیق

جامعه تحقیق کلیه استان‌های کشور ایران است. در زمینه ساختار جغرافیای لازم به توضیح است که مرکز آمار ایران در سال ۱۳۷۹ برای اولین بار تولید ناخالص داخلی برای ۲۸ استان کشور محاسبه کرد. در سال ۱۳۸۳ استان خراسان به سه استان خراسان شمالی، رضوی و جنوبی تقسیم شدند و در سال ۱۳۸۸ نیز استان البرز از استان تهران جدا شد بطوریکه تعداد استان‌های کشور در حال حاضر شامل ۳۱ استان است. در این تحقیق اطلاعات مربوط به استان تهران و استان البرز در قالب استان تهران نشان داده می‌شود. بنابراین تعداد استان‌ها در این تحقیق ۳۰ استان است. داده‌های مورد نیاز از گزارش حسابهای منطقه‌ای و سالنامه آماری استانی تهیه شده است. همچنین آمار تولید ناخالص داخلی سرانه اسمی استانی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۶ با توجه به شاخص قیمت استانی واقعی شده است. متغیر جایگزین نرخ پس انداز (S)، نسبت سالانه حجم سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی واقعی (Y) است. برای محاسبه متغیر سرمایه انسانی (H) از آمار توزیع نسبی جمعیت شاغل ۱۰ ساله و بیشتر بر حسب وضع سواد و سطح تحصیلات که در سالنامه آماری استان‌ها موجود است، متوسط سال‌های تحصیلی دانشگاه و قبل از دانشگاه محاسبه شده است. همچنین از تفاضل بین GDP استانی با نفت و GDP استانی بدون نفت نیز به عنوان جایگزین متغیر نفت (d) استفاده شده است.

### یافته‌های تحقیق

در الگوهایی که از داده‌های مکانی استفاده می‌شود، قبل از انجام برآورد باید مشخص شود که خودهمبستگی فضایی در الگو وجود دارد یا خیر؟ آزمون خودهمبستگی فضایی به منظور بررسی وجود پدیده سرریز بین مناطق و امکان الگوسازی در حضور بعد فضا ضروری است. در این مطالعه، برای تشخیص خودهمبستگی فضایی از آزمون موران<sup>۱۵</sup> و آزمون والد استفاده شده است. همچنین به دلیل استفاده از داده‌های تابلویی، آزمون هاسمن فضایی<sup>۱۶</sup> به منظور انتخاب بین تکنیک‌های اثرات ثابت فضایی و اثرات تصادفی فضایی انجام می‌شود. نتایج حاصل از آزمون‌های مذکور در جدول ۱ ارائه شده است. از آنجا که میزان احتمال آزمون موران و آزمون والد کمتر از ۵٪ است، فرض H صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی فضایی بین متغیرهای وابسته رد می‌شود. ضمناً بر اساس آزمون هاسمن فضایی، از آنجا که احتمال آزمون کمتر از ۵٪ است، روش اثرات ثابت فضایی کاراتر از روش اثرات تصادفی فضایی است.

جدول ۱. نتایج حاصل از آزمون‌های تشخیص فضایی و پانلی

نوع آزمون	مقدار آماره	احتمال
آزمون موران (MO)	۰/۸۶	۰/۰۰۰۰
آزمون والد (WT)	۷۰۳۳/۵	۰/۰۰۰۰
آزمون هاسمن فضایی	-۶۳۸/۶	۰/۰۰۰۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

برای بررسی آثار مستقیم و سرریز عوامل تأثیر گذار بر رشد و همگرایی مناطق، ابتدا الگوی تصریح شده بدون در نظر گرفتن متغیر نفت برآورد می‌شود. نتایج حاصل از برآورد در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. تخمین ضرایب الگوی سولو فضایی بدون لحاظ متغیر درآمدهای نفتی مناطق

متغیر	ضریب	مقدار آماره	ارزش احتمال (P)
$mnY_{i,t-1}$	$\varphi = ۰/۴۸۲$ سرعت همگرایی	۱۸/۰۵	۰/۰۰۰۰

= ۰/۰۵۶٪			
۰/۰۰۰۰	۴/۵۶	۰/۱۰	اثر مستقیم
۰/۲۷۱	۱/۱	۰/۰۰۰۱۱	اثر سرریزی
۰/۰۰۰۰	-۳/۸۹	-۰/۰۷۵	اثر مستقیم
۰/۰۲۴	۲/۲۵	۰/۰۰۰۱۷	اثر سرریزی
۰/۰۰۰۰	۶/۳۳	۰/۳۱	اثر مستقیم
۰/۰۷۹	۱/۷۶	۰/۰۰۰۲۳	اثر سرریزی
۰/۰۰۰	۴/۴۶	۰/۰۰۰۲۶	P

ماخذ: یافته‌های تحقیق

اکنون با لحاظ متغیر نفت مناطق مجدداً الگو بر آورد می‌گردد. نتایج حاصل در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. تخمین ضرایب الگوی سولو فضایی با لحاظ درآمدهای نفتی در الگوی به روش SDM

متغیر	ضریب	مقدار آماره	ارزش احتمال (PV)
$nnY_{i,t-1}$	$\rho = ۰/۴۴۷$ سرعت همگرایی = ۰/۰۶۲٪	۱۶/۳۵	۰/۰۰۰۰
اثر مستقیم	۰/۱۰	۴/۴۳	۰/۰۰۰۰
اثر سرریزی	۰/۰۰۰۰۵۸	۰/۵۶	۰/۵۷۴
اثر مستقیم	-۰/۰۸۳	-۴/۳۵	۰/۰۰۰۰
اثر سرریزی	۰/۰۰۰۱۷	۲/۱۵	۰/۰۳۲
اثر مستقیم	۰/۲۹	۵/۹۵	۰/۰۰۰۰
اثر سرریزی	۰/۰۰۰۶۱	۲/۳	۰/۰۲۲
اثر مستقیم	۰/۰۵۲	۳/۸۸	۰/۰۰۰۰
اثر سرریزی	-۰/۰۰۰۱۲	-۲/۶۱	۰/۰۰۹
P	۰/۰۰۰۳۱	۵/۳۶	۰/۰۰۰

ماخذ: یافته‌های پژوهش

مطابق جدول ۲ و ۳ نتایج هر دو الگو نشان می‌دهد، ضریب خود همبستگی فضایی ( $\rho$ ) مثبت و از نظر آماری معنادار است. به این ترتیب وجود آثار سرریز منطقه‌ای در فرایند همگرایی منطقه‌ای در ایران تأیید می‌گردد. لازم به توضیح است، هر اندازه کانال‌های ارتباطی بین مناطق قویتر باشد، ضریب خود همبستگی فضایی نیز بزرگتر است. بر همین اساس گسترش ارتباط بین مراکز علمی و آموزش و پژوهشی، مراکز تولیدی و همچنین توسعه روابط تجاری مناطق ضریب خود همبستگی را بالا می‌برد.

ضریب همگرایی مناطق ( $\gamma$ ) در هر دو الگو بین صفر و یک و از نظر آماری معنادار است. البته سرعت همگرایی بتای شرطی مناطق پایین و برابر ۰/۰۶۲ است. به بیان دیگر در هر سال ۶/۲ درصد از میزان شکاف بین درآمد سرانه واقعی مناطق و حالت پایای آنها از میان می‌رود و در مسیر رشد متوازن خود به سمت حالت پایدار حرکت می‌کنند. بنابراین در بلندمدت

می‌توان شاهد همگرایی بین مناطق بود. به بیان دیگر استان‌های با سطح درآمد سرانه پایین‌تر رشد سریعتری نسبت به استان‌های با GDP سرانه بالاتر دارند و در بلندمدت قادرند شکاف درآمدی خود را با مناطق ثروتمند کاهش دهند.

$\beta_4$  ضریب اثر مستقیم متغیر نفت ( $\ln \ln \ln_{it}$ ) مثبت و معنادار درحالی‌که  $\delta_4$  ضریب اثر سرریز آن منفی است. بنابراین اثر مستقیم این متغیر روند همگرایی را تقویت درحالی‌که اثر سرریز آن همگرایی را تضعیف می‌کند. مطالعات نیز نشان می‌دهند، استان‌های نفت خیز مانند خوزستان، ایلام، بوشهر، تهران، کرمانشاه و هرمزگان به طور مستقیم از منافع حاصل از نفت به شکل رشد بیشتر درآمد سرانه و افزایش سطح رفاه برخوردار شده‌اند، اما در زمینه اثر سرریزی متاسفانه به غیر از برخی استان‌های مجاور نظیر استان‌های مجاور استان تهران، سایر استان‌های همجوار مناطق نفت خیز از آثار سرریز بهرهمند نشده‌اند. این موضوع نشان‌دهنده سوق منافع و آثار سرریز منافع نفت به سمت مرکز و کم‌توجهی به مناطق نفت خیز بوده است (وفایی و همکاران، ۱۳۹۷). وابستگی شدید بودجه دولت به نفت، نوسانات قیمت نفت، تخصیص ناکارای منابع توسط دولت و فشارهای بین‌المللی و تحریم‌ها این وضع را تشدید کرده است (صاحب‌هنر و ندری، ۱۳۹۲). از جمله پیامدهای چنین وضعیتی اجرا نشدن برنامه توسعه میادین نفتی ناشی از کمبود منابع مالی، عدم دسترسی به فناوری و دانش فنی جدید، کمبود تجهیزات و ابزار در بخش بالادستی، کاهش ضخامت ستون نفتی مخازن به دلیل برداشتهای غیر صیانتی از چاه‌ها و عدم تزریق منظم نفت به آنها که باعث کاهش تدریجی میزان تولید و استخراج نفت می‌شود، است (امرای و همکاران، ۱۳۹۲).

ضریب  $\beta_3$  و  $\delta_3$  که به ترتیب اثر مستقیم و سرریز سرمایه انسانی ( $\ln H_{it}$ ) را نشان می‌دهند، هر دو مثبت و معنادار هستند. لازم به تویح است، از بین متغیرهای مورد بررسی، سرمایه انسانی دارای بالاترین آثار مستقیم و سرریزی بر رشد و همگرایی منطقه‌ای در ایران است. علیرغم تأثیر گذاری بالای سرمایه انسانی، بررسی‌ها نشان‌دهنده عدم استفاده کافی از ظرفیت سرمایه انسانی در ایران است. در زمینه شاخص بهرهمندی از سرمایه انسانی در ایران، مطابق جدیدترین گزارش مجمع جهانی اقتصاد در سال ۲۰۱۶ ایران با ۴۶/۱۶ درصد استفاده از مهارت‌های تخصصی و پتانسیل‌های سرمایه انسانی، در میان ۱۲۰ کشور مورد بررسی، رتبه ۸۵ را به خود اختصاص داده است (مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۶).

ضرایب  $\beta_1$  و  $\delta_1$  بیانگر اثر مستقیم و سرریز متغیر  $\ln(Nit+0.05)$  یعنی مجموع متغیرهای نرخ رشد جمعیت، نرخ رشد پیشرفت فنی و نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت، هر دو مثبت و معنادار هستند. بنابراین متغیر نرخ رشد جمعیت، نرخ رشد پیشرفت فنی و نرخ استهلاک سرمایه‌های ثابت تأثیر مثبت بر رشد و همگرایی درآمد سرانه استان‌ها دارد. مطابق این نتیجه، رشد جمعیت فعال توأم با گسترش مناسب سرمایه‌گذاری و ایجاد زیرساخت‌ها، پیشرفت‌های فنی و افزایش ظرفیت جذب فناوری‌های جدید و همچنین افزایش بهره‌وری سرمایه فیزیکی مناطق مسیر رشد درآمد سرانه و همگرایی آنها را هموار می‌کند.

ضرایب  $\beta_2$  و  $\delta_2$  بیانگر آثار مستقیم و سرریز نرخ پس‌انداز مناطق ( $\ln S_{it}$ ) است، که به ترتیب منفی و مثبت هستند. اثر مستقیم منفی متغیر نرخ پس‌انداز بر روند همگرایی مناطق ناشی از این است که به دلیل نرخ تورم بالا، برخلاف انتظار، به طور متوسط تأثیر افزایش نرخ پس‌انداز بر رشد درآمد سرانه مناطق معکوس و موجب تضعیف روند همگرایی مناطق شده است (تیموری، ۱۳۹۶). در همین زمینه، مطابق گزارش اقتصادی سال ۱۳۹۳ بانک مرکزی، از سال ۱۳۷۴ بالاترین نرخهای



تورم متعلق به دوره (۹۶-۱۳۸۴) است. متوسط نرخ تورم در این دوره ۱۸/۵ درصد بوده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بانک اطلاعات سریهای زمانی اقتصادی). در واقع با افزایش نرخ تورم، نرخ سود واقعی کاهش می‌یابد. در نتیجه از یک طرف سپرده‌های بانکی از بانک‌ها خارج می‌شود و از سوی دیگر موجب تغییر ترکیب سبد دارایی‌های عاملان اقتصادی به نفع دارایی‌های فیزیکی مانند زمین، مستغلات، دارایی‌های مالی از قبیل سهام، ارز و طلا و همچنین گسترش دلال بازی می‌شود. نتیجه این فرایند، کاهش حجم سرمایه‌گذاری و تنزل رشد اقتصادی مناطق خواهد بود.

مقایسه این مطالعه یا سایر مطالعات انجام شده در داخل کشور نشان می‌دهد که نتایج به دست آمده در این مطالعه در خصوص همگرایی با مطالعات **متفکر آزاد و همکاران (۱۳۹۴)**، **معصوم‌زاده و همکاران (۱۳۹۶)**، **کریمی موغاری و همکاران (۱۳۹۶)** همراستا است.

### جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثرات مستقیم و سرریز متغیر نفت بر روند همگرایی منطقه‌ای در استان‌های ایران بر پایه نظریه همگرایی سولو در دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۸۴ است. برای این منظور از تکنیک اقتصادسنجی روش دوربین پویای فضایی (DSDM) استفاده گردید.

برای بررسی دقیق‌تر، دو الگو یکی بدون لحاظ متغیر نفت و دیگری با در نظر گرفتن آن برآورد گردید. بر اساس نتایج هر دو الگو، وقوع همگرایی منطقه‌ای در ایران تأیید می‌گردد. همچنین آزمون تشخیص خودهمبستگی فضایی بیانگر تأیید وجود اثر سرریز منطقه‌ای در فرایند همگرایی مناطق در ایران است.

با توجه به تأیید اثر مستقیم مثبت و معنادار متغیر نفت بر روند رشد و همگرایی منطقه‌ای در ایران، تقویت اثر مستقیم نفت بر همگرایی منطقه‌ای در درجه نخست مستلزم نگرش صحیح و اصولی نسبت به منابع نفت به عنوان سرمایه ملی است. بطور کلی نگرش صحیح را می‌توان تقدم اصلاحات نهادی بر دستیابی به منابع تبیین نمود. منظور از اصلاحات نهادی، ایجاد نهادهای کارایی است که متضمن شفافیت و پاسخگویی باشند و مانع از تمرکزگرایی و توزیع رانت منافع حاصل از منابع شوند. به عنوان مثال نهاد کارای دولت، به جای تمرکز بر درآمدهای نفتی، توزیع رانت و رویه تصمیم‌گیری از بالا به پایین، در زمینه انضباط اداری و مالی، تخصیص بهینه منابع بین سازمان‌ها، گروه‌ها و مناطق، خودداری از دخالت‌های غیر اصولی در اقتصاد، بهبود فضای کسب و کار و تکیه بر ظرفیتهای مالیاتی متمرکز می‌شود.

با توجه به عدم تأیید فرضیه اثر مثبت و معنادار سرریز نفت بر همگرایی منطقه‌ای در ایران، به منظور تقویت اثر سرریز نفت ضروری است، جایگاه برنامه ریزی منطقه‌ای در ساختار اجرایی کشور تقویت و زمینه مناسب برای استفاده از مزیت‌های نسبی مناطق و ارائه مشوق‌های سرمایه‌گذاری بویژه در مناطق نفت خیر فراهم گردد. به بیان دیگر، با توجه به تأثیر مستقیم توسعه استانی بر توسعه ملی، رشد و همگرایی منطقه‌ای باید در اولویت سیاست‌های کلان کشور قرار گیرد. در همین راستا بهره‌گیری از الگوی راهبرد توسعه منطقه‌ای یعنی تخصیص منابع به هر منطقه بر مبنای استعدادها و ویژگی‌های خاص آن منطقه ضرورتی انکارناپذیر است. دستیابی به این هدف مستلزم فضای رقابت در تخصیص منابع و اعتماد نمودن به توان و ظرفیتهای مناطق و تلاش برای رشد و شکوفایی آنها است. از دیگر راهکارهای بهبود اثر سرریز نفت، افزایش ظرفیت

جذب هر منطقه از مناطق مجاور است. این مهم نیز با تقویت کانال‌های ارتباطی بین مناطق از طریق گسترش روابط بین مراکز علمی، آموزشی، تجاری، تولیدی و فنی فراهم می‌شود.

با توجه به اینکه در بین متغیرهای تحقیق، سرمایه انسانی دارای بالاترین آثار مستقیم و سرریزی بر روند رشد و همگرایی مناطق در ایران است، تخصیص مناسب درآمدهای حاصل از نفت در بخش‌های آموزش، تحقیق و توسعه و همچنین ایجاد فرصت‌های شغلی در جهت استفاده از ظرفیت‌های سرمایه انسانی زمینه ساز تسریع در همگرایی مناطق خواهد شد.

#### یادداشت‌ها

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Solow and Swan          | 2. Barrow                   |
| 3. Bamol                   | 4. Sala-i-Martin            |
| 5. Dylank                  | 6. Gilberto                 |
| 7. Pfaffermayr             | 8. Tian                     |
| 9. Furkova                 | 10. Yu                      |
| 11. Cavalieri and Ferrante | 12. Wanga                   |
| 13. Anselin                | 14. Barro and Sala-i-Martin |
| 15. Moran Test             | 16. Spatial Hausman Test    |
| 17. World Economic Forum   |                             |

#### منابع

- اکبری، نعمت‌اله. (۱۳۸۴). مفهوم فضا و چگونگی اندازه‌گیری آن در مطالعات منطقه‌ای. پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۷(۲۳)، ۶۸-۳۲.
- امرای، فرید؛ کلانتر، اسداله؛ امرایی، امین. (۱۳۹۲). نگاهی به برنامه ریزی چهارم و پنجم توسعه در چشم انداز صنعت نفت. پژوهش‌های برنامه ریزی و سیاستگذاری انرژی، ۲(۱)، ۹۲-۷۷.
- افشاری، زهراء. (۱۳۷۸). .. بررسی همگرایی استان‌های ایران. پژوهش‌های بازرگانی، ۴(۱۳)، ۱۸-۱.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش‌های اقتصادی (۱۳۹۳)، ۲۵۰-۲۴۹.
- تیموری، رحمان؛ باقرپور اسکویی، الناز. (۱۳۹۶). تحلیل رابطه بین نرخ پس انداز و رشد اقتصادی در کشورهای دارای تورم بالا و پایین. پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۲۸، ۸۴-۷۱.
- دل‌انگیزان، سهراب؛ گلی، یونس؛ گلی، یحیی. (۱۳۹۶). اندازه‌گیری نابرابری رشد اقتصادی استان‌ها و بررسی همگرایی رشد آنها (رهیافت اقتصادسنجی فضایی). پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۷(۲۸)، ۹۸-۸۲.
- رحمانی‌فضلی، هادی؛ نیکبخت، سعید؛ ملاپهرامی، احمد. (۱۳۹۸). بررسی اثر بودجه بر نابرابری منطقه‌ای ایران با استفاده از الگوی اقتصادسنجی فضایی تابلویی. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۷(۸۹)، ۴۳۰-۳۹۹.
- شهبازی، کیومرث؛ رضایی، ابراهیم؛ حمیدی‌رزی، داوود. (۱۳۹۴). بررسی همگرایی اقتصادی کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی (اگو): رهیافت اقتصادسنجی فضایی تابلویی. پژوهش‌های بازرگانی، ۱۹(۷۴)، ۱۹۶-۱۵۵.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل؛ داوری کیش، راضیه؛ صادقی، حامد. (۱۳۹۴). اثرات مستقیم و غیرمستقیم وفور منابع طبیعی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب. مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، ۱۱(۱)، ۱۲۸-۹۹.
- صاحب‌هنر، حامد؛ ندری، کامران. (۱۳۹۲). تحلیل اقتصادی اثر افزایش درآمدهای نفتی بر توزیع درآمد با رویکرد BVAR: مطالعه موردی ایران، اقتصاد انرژی ایران، ۳(۹)، ۱۴۹-۱۱۵.
- فقه‌محمدی، علی؛ سلامی، فریبا؛ محمدی، احمد. (۱۳۹۶). بررسی همگرایی مصرف سرانه خانوار بین استان‌های ایران در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۳. سیاستگذاری اقتصادی، ۹(۱۸)، ۱۳۰-۱۰۵.
- کسرابی، اسرافیل. (۱۳۸۵). نظریه همگرایی، وابستگی فضایی و رشد منطقه‌ای (شواهدی از کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی به منظور کاربرد). تحقیقات اقتصادی، ۷۷(۳)، ۲۷-۶۴.

- کریمی موغاری، زهرا؛ براتی، جواد. (۱۳۹۶). تعیین سطح نابرابری منطقه‌ای استان‌های ایران: تحلیل شاخص ترکیبی. *رشد و توسعه اقتصادی*، ۷(۲۶)، ۴۹-۷۰.
- متفکرآزاد، محمدعلی. (۱۳۹۴). بررسی همگرایی اقتصادی استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۷۹. *پژوهشنامه اقتصاد کلان*، ۱۰(۱۹)، ۱۶۸-۱۴۱.
- معصوم‌زاده، سارا؛ شیرافکن، مهدی؛ سیاره، مرتضی. (۱۳۹۶). بررسی همگرایی صنعتی در استان‌های ایران: رهیافت اقتصادسنجی فضایی. *مدل‌سازی اقتصادی*، ۲(۳۸)، ۱۷۶-۱۵۷.
- میرزایی، حجت‌الله؛ بانویی، علی‌اصغر. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر دانش بر رشد اقتصادی استان‌های ایران. *پژوهش‌های اقتصادی*، ۳(۵۸)، ۱۱۰-۸۳.
- نصرالهی زاده، بهرام؛ محمدی، اکبر. (۱۳۹۶). تحلیلی بر رویکرد سند برنامه ششم به تعادل بخشی منطقه‌ای و توسعه پایدار. اولین همایش بین‌المللی برنامه ریزی اقتصادی، توسعه پایدار و متوازن منطقه‌ای (رویکردها و کاربردها)، سندج، ۱۷-۱.
- وفایی، الهام؛ محمدزاده، پرویز؛ اصغریور، حسین؛ فلاحی، فیروز. (۱۳۹۷). ارزیابی رفاه اجتماعی و همگرایی رفاه استان‌های ایران برای سنجش توسعه مناطق ایران. *مدل‌سازی اقتصادی*، ۳(۴۳)، ۱۰۲-۷۹.

## REFERENCES

- Anselin, L. (1999). Spatial econometrics. bruton cente, school OF SOCIAL sciences. university of TEXAS at Dallas, Richardson, TX 75083-0688, 1-31.
- Akbari, N. (2005). The Concept of space and its measurement in regional studies. *Journal of Economic Research*, 7(23), 39-68 [In Persian].
- Amrayi, F., Sheriff, A., Amrayi, A. (2013). A look at the fourth and fifth development plans in the perspective of the oil industry. *Journal of Energy Planning and Policy Research*, (1)2, 92-77 [In Persian].
- Afshari, Z. (1999). Study of convergence of Iranian provinces. *Journal of Business Research*, (4)13, 17-1 [In Persian].
- Baumol, W.J. (1986). Productivity, Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show, *AER*, 1072-1085.
- Barro R., Sala-i-Martin, X. (1990). Economic growth and convergence across the United States. *NBER Working Paper*, 3419, 143-172.
- Barro R. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings Papers*, 1, 107-182
- Barro, R., Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100, 223-251.
- Barro.R., Sala-i-Martin. X. (1996). Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence. 40(2), 1325-1352.
- Banoui, A., Mirzayei, H. (2016). Investigation on the impact of knowledge on economic growth of Iran's provinces. *Economics Research*, 3(58), 84-110 [In Persian].
- Central Bank of the Islamic Republic of IRAN (2005-2015). Economic Reports. [In Persian].
- Cavaliere, M., Ferrante, L. (2019). Convergence, decentralization and spatial effects: an analysis of Italian regional health outcomes. *Journal Health Policy*, 124(2), 164-173
- Delong, J. Bradford. (1988). Productivity, Growth and Welfar: Comment, *AER*, 78, 1138-1154.
- Del Angizan, S., Goli, Y. (2017). Measuring economic growth inequality and examining growth convergence of provinces of Iran (Spatial econometric approach). *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 7(28), 83-98 [In Persian].
- Furkova, A., Chocholata, M. (2017). Interregional R&D spillovers and regional convergence: spatial econometric evidence from the EU regions equilibrium, *Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 2(1), 9-24.
- Fegheh Majidi, A., Salami, F., Mohamadi, A. (2017). Investigation of PER capita consumption convergence of Irnn's provinces in 2000-2014. *Journal of Economic Policy*, 5(18), 101-130 [In Persian].
- Gilberto, G., Benito, C., Abraham, J., Migue, D. (2015). Mathematical modeling of physical capital using the spatial Solow model. 61(3), 52-60.
- Kasraiee, E. (2007). Convergnce theory, spatial interdependencies and regional groth: evidence fromoic state members. *Journal of Economic Researches*, 77(3), 27-64 [In Persian].

- Karimi Moughari, Z., Barati, J. (2017). Determining the level of regional inequality in provinces of Iran: Analysis of multidimensional composite index. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 7(26), 49-70 [In Persian].
- Lotfi, S., shahabi, M., Roushenas, S. (2015). Examining the relationship between spatial structure and regional disparities in the provinces of Iran. *Arid regions Geographic Studies*, 5(21), 15-29 [In Persian].
- Masoumzade, S., Shirafkan, M., Sayare, M. (2017). Investigation industrial convergence in Iranian provinces: Spatial econometrics approach (SDM), *Economic Modeling*, 11(38), 157-176 [In Persian].
- Motefaker Azad, M. (2015). The Study of economic convergence in provinces of Iran during the years 2000-2008. *Journal of Acroeconomics*, 10(19), 141-168 [In Persian].
- Nasrollahzadeh, B., Mohammadi, A. (2017). Analytical approach to balancing regional development plan sixth and sustainable development. *First International Conference on Economic Planning, Sustainable and Balanced Regional Development (Approaches and Applications)*, Sanandaj, 1-17 [In Persian].
- Pfaffermayr, M. (2009). Condoocall  $\beta$ -and  $\sigma$ -convergence in space: A maximum likelihood approach. *Working Paper*, 39, 63-78.
- Hooshmandi, H. (2009). A research on factors, affecting national savings in Iran. *Quarterly Journal of Economical Modeling*, 2(6), 177-204
- Rahmani Fazli, H. Nikbakht, S. Molabahrami, A. (2019). The effect of the budget on regional inequality OF IRAN using panel spatial econometrics model. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 27(89), 399-430 [In Persian].
- Solow, R.M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Swan, T. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334-361.
- Shahbazi, K., Rezaei, E., Hamidi Razi, D. (2015). Investigating the economic convergence of member countries of economic cooperation organization (ECO): Spatial Panel Econometrics. *Iranian Journal of Trade Studies*, (19)74, 155-196 [In Persian].
- Shahabadi, A., Davarikish, R., Sadeghi, H. (2015). Direct and indirect effects of natural resource abundance on economic growth of selected countries. *Journal of Studies and Economic Policy*, 11(1), 99-128 [In Persian].
- Sahebbonar, H. (2013). The economic analysis of the oil revenues increase impact on income distribution with a BVAR approach: Case study of Iran. *Journal of Iranian energy economics*, 3(9), 115-149 [In Persian].
- Tian, X., Zhang, X., Zhou, Y., Yu, X. (2016). Regional income inequality in China revisited: A perspective from club convergence. *Economic Modelling*, 56(4), 50-58.
- Teymouri, R., Bagherpour Ski, E. (2017). Analysis of the relationship between, savings rates and economic growth in high and low inflation countries. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 28, 84-71 [In Persian].
- Vafaei, E., Mohammadzadeh, P. Asgharpour, H. (2017). The convergence of social welfare in the Iranian provinces to measure the development of Irnn's rggocns. *Economic Modeling*, 43(13), 79-102 [In Persian].
- Wang, S., Huang, H., Wang, X., Tuan, F. (2019). Are Chin''s rggocnal ggruuuuulll pro. uvvvissss onvrrt ging: how and why. *Jouranl of Food Policy*, 86(3), 101-727.
- World Economic Forum. (2016). The global human capital report. 243-247.
- Yu, Y., Huang, J., Zhang, N. (2018). Industrial eco-efficiency, regional disparity, and spatial convergence of China's regions. *Journal of Cleaner Production*, 204(3), 872-887.