

The effect of regulatory quality on Iran's economic growth: An augmented endogenous growth model

Sayed Abbas Mirdehghan Ashkezari¹, Seyed Nezamuddin Makiyan^{*2}, Mehdi Hajamini³, Ali Hussein Samadi⁴

Received: 03-07-2023

Accepted: 18-09-2023

Extended Abstract

Purpose: In recent decades, economists have considered institutions as effective agents in economic growth and included them in growth models. The role of institutional quality in the long-term economic growth of a country is determined through transaction costs. In a weak institutional environment, companies and economic actors cannot enter complex, long-term exchanges and multiple contracts, nor can they bring such exchanges to the fore, as in industrial economies. As a result, economic growth in these economies is lower. The quality of regulation as an institutional factor is one of the main functions of the new governance system. This factor can play an effective and decisive role to explain the reasons for economic growth in countries. Stigler (1971), Peltzman (1976), Koedjik and Kremers (1996), Loayza et al. (2005), Spiller and Tommasi (2005), Crew and Parker (2006) and Silberberger and Königer (2016) have dealt with the effect of regulatory quality on economic growth.

Methodology: In this study, an endogenous growth model was designed based on Stiglitz (1974) to achieve the desired goals for an economy that is rich in natural resources. In this regard, investigations were conducted on the role of regulatory quality (institutional quality) as one of the factors affecting economic growth and the effectiveness of non-renewable natural resources on regulatory quality and economic

¹. PhD Student, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran. Email: mirdehghan_sa@yahoo.com

². Corresponding Author. Associate Professor, Department of Economics, Yazd University, Yazd, Iran. Email: nmakiyan@yazd.ac.ir

³. Associate Professor, Department of Economics, Yazd University, Yazd, Iran. Email: hajamini.mehdi@yazd.ac.ir

⁴. Professor, Department of Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran. Email: asamadi@rose.shirazu.ac.ir

growth. As assumed, the economy consists of many people with unlimited life span and identical preferences and unlimited planning horizons. Therefore, the consumer's welfare function reflects the society's welfare function. Also, the utility function of the representative household is a function of private consumption and regulatory quality (as a representative of the quality of the economic, social and political environment), which follows the integral function. The role of regulatory quality on economic growth was emphasized in this model with regard to the effectiveness of research and development (R&D) activities and workforce allocation among the productive and non-productive activities. As a result, it is assumed that every individual is a workforce unit presented in the productive or non-productive sector. The workforce in the productive sector is allocated to the final product, regulatory quality changes (public sector), and new technology (research and development). Hence, non-renewable natural resources as a production factor and institutional quality as one of the factors affecting economic growth are entered into the production function by assuming the effect of a productive workforce on the production of final products. Furthermore, non-renewable natural resources have entered the regulatory quality movement equation as a factor affecting the improvement or deterioration of regulatory quality. This variable has also entered the equation of technological changes by assuming the effectiveness of regulatory quality on workforce supply in productive activities in the research and development sub-sector. The data were related to the period of 1997-2019 and extracted from authentic national and international statistical sources. The theoretical model was designed according to the abundance of non-renewable natural resources, solved by the optimal control method, and then calibrated for Iran's economy.

Results and discussion: The findings showed that realizing 8% economic growth requires almost 15% growth in regulatory quality and non-renewable natural resources, as well as 4.5% growth in new technologies. The average growth rates of these variables during the period of 1997-2021 for Iran's economy were 0.87%, 4.56% and 3.9%, respectively. It can be concluded that, in this situation, it is almost impossible to reach a steady state. In addition, with the increase in the quality of regulation, the relationship between non-renewable natural resources and economic growth turns from negative to positive. Accordingly, for every 3% of more exploitation of non-renewable natural resources, the quality of regulation and technology must grow by at least 1% in order to increase economic growth by 1%. Otherwise, the decline in the economic growth is not unlikely.

Conclusions and policy implications: Reducing the rate of time preferences can help to achieve 8% economic growth, but the fact is that this rate is high and sticky in developing countries. Policymakers have no choice but to increase the quality of regulation and new technologies. Otherwise, the targeted economic growth will not be achieved.



Yazd University

The Journal of Economic Policy

Biquarterly Journal of Economic Research

Original Research Article/Vol. 15, No. 30, Autumn & Winter 2023, P: 272-306

مجله فصلنامه‌ای پژوهش‌های اقتصادی

Keywords: Regulatory quality, Economic growth, Non-renewable natural resources, Optimal control, Iran's economy

JEL Classification: C60, O43, O44, Q32

اثر کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی ایران در چارچوب یک الگوی رشد درون‌زا

سیدعباس میر دهقان اشکذری^۱، سیدنظام‌الدین مکیان^{۲*}، مهدی حاج امینی^۳، علی حسین صمدی^۴

پذیرش: ۱۴۰۲-۰۶-۲۷

دریافت: ۱۴۰۲-۰۴-۱۲

چکیده

کیفیت تنظیم‌گری عامل نهادی است که می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در رشد اقتصادی کشورها داشته باشد. در مطالعه حاضر تأثیر کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی ایران در قالب یک الگوی رشد درون‌زا بررسی شده است. الگوی نظری متناسب با فراوانی منابع طبیعی تجدیدناپذیر طراحی و با روش کنترل بهینه حل و سپس برای اقتصاد ایران مقارنه شد. یافته‌ها نشان داد تحقق رشد اقتصادی ۸ درصد مستلزم رشد تقریباً ۱۵ درصدی کیفیت تنظیم‌گری و منابع طبیعی تجدیدناپذیر و همچنین رشد ۴/۵ درصدی فناوری‌های جدید است. متوسط نرخ رشد متغیرهای کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدیدناپذیر و فناوری‌های جدید طی دوره ۱۳۷۶-۱۴۰۰ برای اقتصاد ایران به ترتیب ۰/۸۷، ۴/۵۶ و ۳/۹ درصد است که می‌توان نتیجه گرفت با شرایط موجود دسترسی به وضعیت پایا تقریباً غیر ممکن است. به علاوه، با افزایش کیفیت تنظیم‌گری، رابطه منابع طبیعی تجدیدناپذیر با رشد اقتصادی از منفی به مثبت تغییر می‌کند. بر همین اساس، به ازای هر ۳ درصد بهره‌برداری بیشتر از منابع طبیعی تجدیدناپذیر، کیفیت تنظیم‌گری و فناوری حداقل باید ۱ درصد رشد کنند تا رشد اقتصادی یک درصد افزایش یابد؛ در غیر این صورت کاهش رشد اقتصادی بعید نیست.

واژگان کلیدی: کیفیت تنظیم‌گری، رشد اقتصادی، منابع طبیعی تجدیدناپذیر، کنترل بهینه، اقتصاد

ایران

طبقه‌بندی JEL: C60, O43, O44, Q32

^۱ دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه یزد، یزد، ایران. mirdehghan_sa@yahoo.com

^۲ نویسنده مسئول. دانشیار دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد، یزد، ایران. nmakiyan@yazd.ac.ir

^۳ دانشیار دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد، یزد، ایران. hajamini.mehdi@yazd.ac.ir

^۴ استاد بخش اقتصاد دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. asamadi@rose.shirazu.ac.ir

۱- مقدمه

بررسی مطالعات رشد اقتصادی در دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که اقتصاددانان نهادها را در رشد اقتصادی مؤثر دانسته و به الگوهای رشد وارد کرده‌اند. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به نورث^۱ (۱۹۹۰)، بارو و سالا-آی‌مارتین^۲ (۱۹۹۷)، هال و جونز^۳ (۱۹۹۹) و عجم‌اوغلو و همکاران^۴ (۲۰۰۵) اشاره کرد.

در رابطه با نهاد، هنوز تعریف روشن و قابل اجماعی وجود ندارد لیکن به نظر می‌رسد تعریف نورث از نهاد، کامل‌ترین تعریف باشد. نورث (۱۹۹۱) بیان می‌کند که «نهادها قوانین بازی در جامعه هستند. یا به عبارتی سنجیده‌تر، قیودی هستند و وضع شده از جانب بشر که روابط متقابل انسان‌ها با یکدیگر را شکل می‌دهند. نتیجه این که نهادها باعث ساختارمند شدن انگیزه‌های نهفته در مبادلات بشری می‌شوند، چه این مبادلات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی باشند. در یک تعبیر کلی، نهادها مشتمل بر باورها، رفتارها (حوزه عقلایی یا غیرعقلایی)، سنت‌ها، ضوابط و مقررات حقوقی هستند که پیرامون یک هسته اصلی، مجموعه هماهنگی را شکل می‌دهند». بر این اساس، نهادها خوب به عنوان ایجادکننده یک ساختار انگیزشی مطرح بوده که کاهش ناطمینانی و کمک به بهبود عملکرد اقتصادی را در پی خواهند داشت.

نقش کیفیت نهادی در مسیر رشد اقتصادی بلندمدت یک کشور از طریق هزینه مبادله مشخص می‌شود. در شرایطی که تضمین حقوق مالکیت و قراردادهای و حاکمیت قانون ضعیف است، هزینه مبادله بالا خواهد بود. در نتیجه بنگاه‌های خصوصی معمولاً در مقیاس‌های کوچک و با فن‌آوری‌های با سرمایه کم و افق‌های زمانی کوتاه‌مدت عمل می‌کنند. این بنگاه‌ها ممکن است در چارچوب اقتصاد زیرزمینی و غیر رسمی فعالیت کنند و به منظور تسهیل فعالیت مجبور به پرداخت رشوه و گسترش فساد شوند. پس در یک محیط نهادی ضعیف، بنگاه‌ها و فعالان اقتصادی نمی‌توانند در مبادلات پیچیده، بلندمدت و قراردادهای چندگانه وارد شوند و همانند اقتصادهای

1. North

2. Barro and Sala-i-Martin

3. Hall and Jones

4. Acemoglu et al.

صنعتی، چنین مبادلاتی را انجام دهند. نتیجه اینکه رشد اقتصادی در این اقتصادها کمتر است. کیفیت تنظیم‌گری به‌عنوان یک عامل نهادی، یکی از کارکردهای اصلی نظام حکمرانی نوین است. این کارکرد می‌تواند نقش مؤثر و تعیین‌کننده‌ای در تبیین دلایل رشد اقتصادی در کشورها داشته باشد. در این خصوص، استیگلر^۱ (۱۹۷۱) در مقاله خود که زمینه‌ساز تحول بزرگی در نظریه تنظیم مقررات بود، به دنبال پاسخ به این سؤال بود که «چرا تنظیم مقررات انجام می‌شود؟». همچنین پلتزمن^۲ (۱۹۷۶)، کوژجیک و کرمز^۳ (۱۹۹۶)، لویزا و همکاران^۴ (۲۰۰۵)، اسپیلر و توماسی^۵ (۲۰۰۵) کرو و پارکر^۶ (۲۰۰۶) و سیلبربرگر و کونیگر^۷ (۲۰۱۶) تأثیر کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی را مورد بررسی قرار دادند.

بر اساس آنچه بیان شد، در این مقاله تلاش خواهد شد که با ترکیب ادبیات مرتبط با عوامل اصلی رشد اقتصادی و به‌طور مشخص کیفیت تنظیم‌گری و ادبیات مربوط به رشد اقتصادی و منابع طبیعی، نقش کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی در وضعیت تعادل پایدار در یک اقتصاد غنی از منابع طبیعی در چارچوب الگوی رشد درون‌زا مورد بررسی قرار گیرد. در راستای دستیابی به این هدف، با استفاده از مطالعه استیگلیتز^۸ (۱۹۷۴)، یک الگوی اقتصاد کلان تعمیم داده شده است، به طوری که هم‌زمان شامل منابع طبیعی تجدیدناپذیر و کیفیت تنظیم‌گری باشد. در این الگو، تأثیر کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی از دو کانال اثرگذاری بر فعالیت تحقیق و توسعه و تخصیص نیروی کار بین دو فعالیت مولد و غیرمولد مورد توجه قرار گرفته است. به علاوه، تأثیر منابع طبیعی تجدیدناپذیر بر تخریب یا بهبود کیفیت تنظیم‌گری و درنهایت بر رشد اقتصادی مدنظر قرار گرفته است.

1. Stigler

2. Peltzman

3. Koedjik and Kremers

4. Loayza et al.

5. Spiller and Tommasi

6. Crew and Parker

7. Silberberger and Königer

8. Stiglitz

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

اصطلاح تنظیم‌گری^۱ برای اولین بار در فرانسه در ۱۴۶۰ میلادی مطرح شد (یاوری، ۲۰۱۴: ۶۳۱). تنظیم‌گری، با وجود استفاده رایج در ادبیات حقوق عمومی و اداری، ابهامات قابل توجهی در محتوا و قلمرو دارد؛ تا حدی که در واژه‌نامه‌ها و فرهنگ‌های حقوقی معتبر و نسبتاً جامع و حتی جدید نیز به‌عنوان یک اصطلاح حقوقی مستقل به آن پرداخته نشده است (اسدی و همکاران، ۲۰۱۹: ۴۷۶).

- در متون علمی تعاریف متعددی از تنظیم‌گری آمده که برخی از آن‌ها به شرح زیر هستند:
- ✓ تنظیم‌گری، قاعده یا دستوری است که توسط یک مقام اجرایی یا سازمان نظارتی یک دولت صادرشده و دارای قدرت قانونی است (فرهنگ وبستر^۲).
 - ✓ تنظیم‌گری کنترل پایدار و متمرکزی است که توسط یک سازمان دولتی بر فعالیت‌هایی که در یک جامعه ارزش دارد، اعمال می‌شود (سلزنیك^۳، ۱۹۸۵: ۳۶۵).
 - ✓ تنظیم‌گری را می‌توان به‌عنوان هر نظم آگاهانه فعالیت، به معنی عمل کنترل، هدایت یا اداره بر اساس یک قاعده، اصل یا سیستم در نظر گرفت (پروسر^۴، ۱۹۹۷: ۴؛ استوارت^۵، ۱۹۸۸: ۱۰۰).
 - ✓ تنظیم‌گری اقدامات دولت برای تأثیرگذاری یا کنترل رفتار است. همه اشکال نظارت بر بازار، قراردادهای و قوانین جزایی، و حتی ترتیبات نهادی قانون نرم^۶ را در بر می‌گیرد (وگلند^۷، ۲۰۰۹: ۲-۴ و ۹).
 - ✓ مقررات‌گذاری (تنظیم‌گری) می‌تواند به‌عنوان تمام روش‌هایی تعریف شود که به‌وسیله آن‌ها دولت با ابزارهای اداری یا قانون‌گذاری (به‌ویژه وضع مقررات اداری، آیین‌نامه‌ها و

1. Regulatory

2. Webster's New World Law Dictionary

3. Selznick

4. Prosser

5. Stewart

6. Soft Law Institutional Arrangements

7. Veggeland

استانداردها از سوی سازمان‌های اداری و مؤسسات عمومی) در اقتصاد مداخله می‌کند تا رفتار بازیگران بازار را کنترل و تنظیم کند. در این مفهوم، دولت‌ها همواره بازارها را تمشیت و تنظیم^۱ می‌کنند (هداوند، ۲۰۰۸: ۴۹-۴۸).

✓ تنظیم‌گری اغلب فعالیتی در نظر گرفته می‌شود که رفتار را محدود می‌کند و از وقوع برخی فعالیت‌های نامطلوب جلوگیری می‌کند (مفهوم «چراغ قرمز») اما تأثیر مقررات نیز ممکن است توانمند یا تسهیل‌کننده باشد («چراغ سبز») (بالدوین و کیو^۲، ۱۹۹۹: ۲).

با توجه به این که هدف از این مطالعه بررسی کیفیت تنظیم‌گری و منابع طبیعی تجدید ناپذیر بر رشد اقتصادی بوده و با علم به این که در کشورهای غنی از منابع طبیعی، کیفیت نهادها و به‌خصوص کیفیت تنظیم‌گری تحت تأثیر منابع مذکور است، بنابراین باید تعریفی از تنظیم‌گری مد نظر قرار گیرد که حوزه وسیعی از قوانین و مقررات دولتی را شامل شود. بر این اساس به نظر می‌رسد تعریف هداوند (۲۰۰۸) واجد این شرایط است.

البته لازم است حوزه و هدف تنظیم‌گری به‌خوبی مشخص شده و نسبت به آن شناخت دقیق حاصل شود. بر اساس مطالعه اسپیلر و توماسی^۳ (۲۰۰۵)، برای درک بهتر نهادهای تنظیم‌گر باید از محدوده اقتصاد خارج شده و درک عمیق‌تری از محیط نهادی، سیاسی و قانونی به دست آورد. در خصوص میزان و نحوه اثرگذاری کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی، پژوهش‌های متعددی انجام و با توجه به شرایط کشورها و اقتصادهای مورد مطالعه، نتایج متفاوتی حاصل شده است.

بر اساس نظریه‌های کلاسیک رشد اقتصادی، تراکم سرمایه از جمله عوامل مهم رشد اقتصادی در بین کشورهای مختلف است، ولی نظریه‌های رشد در تبیین دلایل تفاوت کشورها در رشد اقتصادی ناتوان بوده‌اند. این موضوع موجب ظهور ادبیات جدیدی بر مبنای نظریه‌های اقتصاد نهادی شده است. بر این اساس، برخی از پژوهش‌ها عوامل نهادی مختلفی را وارد الگوهای رشد کرده‌اند. برای مثال می‌توان به این موارد اشاره کرد: رنانی و همکاران (۲۰۱۰) و رادولوویچ^۴

1. Regulate

2. Baldwin and Cave

3. Spiller and Tommasi

4. Radulovic

(۲۰۲۰) متغیر کیفیت نهادی؛ رنانی و همکاران (۲۰۰۸) و صامتی و همکاران (۲۰۱۰) متغیر حفاظت از حقوق مالکیت؛ کمیجانی و سلاطین (۲۰۰۸ و ۲۰۱۱)، ایزدخواستی (۲۰۱۸)، باقری پرمهر و زاهدی آزاد (۲۰۱۹)، ساچیکو و دروود^۱ (۲۰۰۵) و کوری^۲ (۲۰۰۹) متغیر کیفیت حکمرانی؛ جعفری و همکاران (۲۰۱۴) متغیر کیفیت زیر ساخت اجتماعی؛ لویزا و همکاران (۲۰۰۵)، اسپیلر و توماسی (۲۰۰۵)، پروچنیاک و ویتکوفسکی^۳ (۲۰۱۴) متغیر تنظیم‌گری؛ جانکوف و همکاران^۴ (۲۰۰۶)، جلیلیان و همکاران^۵ (۲۰۰۷) نقش مقررات.

برخی از پژوهش‌ها به تأثیر مثبت کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی تأکید کرده‌اند. رودریک^۶ (۱۹۹۹) و مارک گرادشتاین^۷ (۲۰۰۲) تأکید دارند که وجود قانون (مفید و مؤثر)، با ایجاد قدرت کنترل موثر شوک‌های منفی در اقتصاد به حفظ رشد اقتصادی کمک می‌کند.

چیانگ^۸ و همکاران (۲۰۲۲) رابطه بین توسعه بازارهای مالی (از جمله بازارهای سهام) و رشد اقتصادی را در کشورهایی که تجربه خوبی در بهبود کیفیت تنظیم‌گری دارند، مثبت ارزیابی کرده‌اند. همچنین ماناسه^۹ و همکاران (۲۰۲۳) نشان داده‌اند که محیط قانونی ضعیف و نوسانات کلان اقتصادی می‌تواند مانع رشد اقتصادی شود. سیلبربرگر و کونیگر^{۱۰} (۲۰۱۶) بیان می‌کنند که منافع حاصل از بهبود کیفیت تنظیم‌گری در کشورهایی که تجربه کمی در این زمینه دارند، بیشتر از کشورهایی است که تجربه نسبتاً بالایی در بهبود کیفیت مقررات داشته‌اند.

مالیدا و مارسلینا^{۱۱} (۲۰۲۳) نشان داده‌اند که کیفیت تنظیم‌گری به‌تنهایی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب، اثر معنی‌دار ندارد لیکن به همراه جمعیت و صادرات، اثر معنی‌دار قابل توجهی

1. Sachiko and Durwood

2. Cooray

3. Próchniak and Witkowski

4. Djankov et al.

5. Jalilian et al.

6. Rodrik

7. Gradstein

8. Chiang

9. Manasseh

10. Silberberger and Königer

11. Malida and Marselina

بر رشد اقتصادی این کشورها دارد. جلیلیان و همکاران (۲۰۰۷) ارتباط علی قوی بین کیفیت تنظیم‌گری و رشد اقتصادی را تأیید کرده‌اند، لیکن جهت‌علیت را مستلزم بررسی بیشتر می‌دانند. به‌نظر اسپیلر و توماسی (۲۰۰۵) در قالب رویکرد اقتصاد نهادی جدید نهادهای تنظیم‌گر به سرمایه‌گذاران تضمین می‌دهند که از سرمایه‌گذاری‌های آن‌ها در برابر رفتارهای فرصت‌طلبانه توسط دولت‌های فعلی یا آینده محافظت شود.

در برخی از پژوهش‌ها نیز به اثر منفی کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی اشاره شده است. لویزا و همکاران (۲۰۰۵) معتقدند تنظیم‌گری زیاد اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد می‌تواند گسترش بازارهای غیررسمی را به دنبال داشته باشد. دلیز و همکاران^۱ (۲۰۱۱) معتقدند در مورد این که چه چیزی مقررات و نظارت خوب را تشکیل می‌دهد، اجماع کمی وجود دارد. در همین راستا، میسل^۲ (۲۰۰۶) نیز بر این باور است که نوع نگاه آن‌گلو ساکسونی حاکم بر شاخص‌های حکمرانی غربی قادر به توضیح رشد اقتصادی سریع کشورهای آسیایی نیست. استیگلitz^۳ (۱۹۹۸) هشدار می‌دهد که ممکن است مقررات دچار «فشار سیاسی»^۴ شود و اهداف سیاسی، اهداف تنظیم‌گری را مخدوش کند. در این صورت، تنظیم‌گری به ابزاری در راستای منافع شخصی در دولت یا نخبگان حاکم تبدیل می‌شود.

البته باید توجه شود که چنانچه هانسون^۵ (۲۰۰۶) معتقد است وجود همبستگی بین رشد اقتصادی و متغیرهای نهادی لزوماً بیانگر رابطه علیت نیست و ممکن است کیفیت نهادی در مدل رشد، درون‌زا باشد. در واقع بدون بررسی رابطه علیت، انبوه مطالعات اقتصادسنجی که به برآورد مدل رشد پرداخته‌اند، نمی‌توانند به این سؤال پاسخ دهند که آیا پایین بودن سطح کیفیت نهادی به سطوح پایین‌تر رشد و توسعه اقتصادی منجر می‌شود و یا سطوح پایین رشد و توسعه اقتصادی، توانایی دولت در ایجاد و حمایت از نهادهای مستحکم کاهش می‌دهد.

1. Delis et al.

2. Meisel

3. Stiglitz

4. Political Pressure

5. Hansoon

برای مثال در مطالعه ناک و کیفر^۱ (۱۹۹۷) متغیرهای نهادی، تأثیر معنی‌داری بر رشد اقتصادی دارند و بهبود کیفیت نهادی، افزایش نرخ رشد اقتصادی کشورها را در پی دارد، لیکن به لحاظ تقدم یا تأخر زمانی اثرگذاری متغیرها بر یکدیگر، رشد اقتصادی مقدم بر تغییرات کیفیت نهادی، مد نظر قرار گرفته است. همچنین گلسر^۲ (۲۰۰۴)، رشد را علت بهبود کیفیت نهادها می‌داند، بدین معنی که صرفاً کشورهای ثروتمند توانایی ایجاد نهادهای باکیفیت را دارند. گلداسمیت^۳ (۲۰۰۷) نیز معتقد است شفافیت، پاسخگویی و مشارکت بیشتر قبل از آن که علت مستقیم توسعه باشند، غالباً نتیجه‌اند و با تحلیل تاریخی تجارب آمریکا، آرژانتین، موریس و جامائیکا به این نتیجه می‌رسد که در آمریکا و آرژانتین، رشد اقتصادی قبل از آن که اصلاحات حکمرانی پیاده شود، به وقوع پیوسته است. بنابراین درون‌زایی متغیرها تفسیر این نتیجه را که نهادهای باکیفیت، علت رشد اقتصادی بوده و مقدم بر آن هستند را با ابهام مواجه می‌کند.

بر اساس نتایج مطالعه آرنه و اومان^۴ (۲۰۰۸) برخی پژوهشگران معتقدند که هر دو متغیر به شکل درون‌زا تعیین می‌شوند و به‌طور متقابل بر یکدیگر مؤثرند. پیشرفت و بهبود نهادها موجب افزایش درآمد و رشد اقتصادی شده و رشد و توسعه نیز موجب بهبود نهادها می‌شوند.

به‌هر حال هیچ‌یک از پژوهش‌های یادشده نقش کیفیت تنظیم‌گری و منابع طبیعی تجدیدناپذیر را بررسی نکرده‌اند. البته مهرآرا و کیخا^۵ (۲۰۰۹)، بهبودی و اصغرپور (۲۰۱۲)، عبادی و نیکونسبتی (۲۰۱۲)، متفکرآزاد و ممی‌پور (۲۰۱۳) و معینی فرد و مهرآرا (۲۰۱۵) معتقدند که منابع مذکور به‌طور ذاتی مانع رشد اقتصادی نیستند بلکه نحوه رفتار و ساختار نهادی نحوه تأثیر منابع بر رشد اقتصادی را رقم می‌زند.

بر این اساس در پژوهش حاضر تلاش خواهد شد نقش عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در چارچوب یک الگوی رشد درون‌زا با لحاظ کردن توأمان نقش کیفیت تنظیم‌گری و منابع طبیعی تجدیدناپذیر بررسی شود. بدین ترتیب شکاف پژوهشی، پوشش داده‌شده و گامی مهم در راستای

1. Knack and Keefer

2. Glaeser

3. Goldsmith

4. Arndt and Oman

پژوهش‌های قبلی برداشته خواهد شد.

۳- ارائه الگوی نظری و حل آن

۳-۱- الگو

مدل‌های رشد نئوکلاسیکی از دهه‌های ابتدایی قرن بیستم تا اواخر دهه ۸۰ مسلط بوده‌اند؛ اما به دنبال پژوهش‌های آبرامویچ^۱ (۱۹۸۶)، بامول^۲ (۱۹۸۶)، رومر^۳ (۱۹۸۶) و لوکاس^۴ (۱۹۸۸) «الگوهای رشد درون‌زا» معرفی شد و توسعه یافت. بر اساس این الگوها، سرمایه و فن‌آوری و همچنین سازوکارهای درونی یک اقتصاد (همانند آموزش و پژوهش) از اجزای درون‌زای رشد اقتصادی هستند. مطالعه حاضر نیز به دنبال تدوین یک الگوی رشد درون‌زاست که خلاصه آن در ادامه آورده می‌شود.

در راستای هدف پژوهش، بر اساس مطالعه استیگلیتز (۱۹۷۴) یک الگوی اولیه رشد معرفی شد که نقش منابع طبیعی در کیفیت تنظیم‌گری (کیفیت نهادی) و نقش این دو عامل در رشد اقتصادی در آن گنجانده شده است. شایان‌ذکر است که فرض شده مالکیت منابع طبیعی متعلق به بخش عمومی است. همانند عیت و همکاران^۵ (۲۰۰۸) و جعفری و همکاران (۲۰۱۴) فرض شده که هر فرد یک واحد نیروی کار دارد که آنرا در بخش مولد یا غیرمولد عرضه می‌کند. نیروی کار عرضه شده در بخش مولد به پیروی از چو^۶ (۲۰۰۶)، رحمانی و همکاران (۲۰۰۷) و جعفری و همکاران (۲۰۱۴) می‌تواند به سه بخش کالای نهایی، تغییرات کیفیت تنظیم‌گری (بخش عمومی) و ایجاد فناوری جدید (تحقیق و توسعه) اختصاص یابد. نحوه تخصیص نیروی کار بین فعالیت مولد و غیرمولد به محیط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی و به نوعی کیفیت نهادی آن کشور بستگی دارد. سهم نیروی کار عرضه شده برای فعالیت مولد با $m \in [0,1]$ نشان داده می‌شود که همانند

1. Abramovitz

2. Baumol

3. Romer

4. Lucas

5. Aidt et al.

6. Chou

چن و چو^۱ (۲۰۰۴) تابعی افزایشی از کیفیت نهادی، در نظر گرفته شده است^۲:

$$m = q^j \quad 0 \leq j \leq 1 \quad (1)$$

که در آن $q \in [0, 1]$ کیفیت نهادی است. کیفیت نهادی همانند خدمات عمومی است و بر خلاف سرمایه‌گذاری و مصرف، تا حدودی رقابت‌ناپذیر^۳ است، بنابراین:

$$q = Q(t)/L(t)^\tau \quad (2)$$

که در آن $L(t)$ ، $Q(t)$ و τ به ترتیب نشان‌دهنده اندازه نیروی کار، کیفیت تنظیم‌گری و اثر ازدحام^۴ است. نیروی کار مانند جمعیت با نرخ رشد برون‌زا و ثابت n به صورت نمایی رشد می‌کند: $L(t) = L(0)e^{nt}$. اگر $\tau = 1$ باشد، آنگاه کیفیت نهادی همانند مصرف و سرمایه‌گذاری کاملاً رقابت‌پذیر می‌شود؛ و اگر $\tau = 0$ باشد به مفهوم این است که کیفیت نهادی کاملاً رقابت‌ناپذیر است. با جایگزینی رابطه (۲) در رابطه (۱)، خواهیم داشت:

$$m = (Q(t)/L(t)^\tau)^j \quad (3)$$

در این مقاله، فرض می‌شود اقتصاد شامل افراد زیادی با طول عمر نامحدود و ترجیحات یکسان و افق برنامه‌ریزی نامحدود است. بنابراین تابع رفاه مصرف‌کننده، منعکس‌کننده تابع رفاه جامعه نیز خواهد بود. همچنین تابع مطلوبیت خانوار نماینده به صورت تابعی از مصرف خصوصی و کیفیت تنظیم‌گری (به عنوان نماینده‌ای از کیفیت نهادی) است^۵ که از تابع جدایی‌ناپذیر شماره (۴) پیروی می‌کند^۶:

1. Chen and Chou

۲. حروف کوچک بیانگر مقادیر سرانه و حروف بزرگ بیانگر مقادیر کل هستند.

3. Partially Nonrivalrous

۴. اثر ازدحام (Congestion Effect) بیانگر آن است که مصرف یک نفر از یک کالا، به چه میزان برای مصرف دیگران محدودیت ایجاد می‌کند. به عبارتی کالاهای خصوصی کاملاً رقابت‌پذیر بوده و مصرف یک فرد از این کالاها، موجب کاهش مصرف فرد دیگر می‌شود لیکن کالاهای عمومی، تفکیک‌ناپذیر و غیرقابل رقابت در مصرف هستند با این وجود همه خدمات و کالاهای عمومی حتی محض‌ترین آن‌ها یعنی دفاع ملی نیز با درجه‌ای از ازدحام مواجه‌اند.

۵. ورود متغیر کیفیت تنظیم‌گری برای درون‌زا فرض کردن ترجیحات است.

۶. بر اساس یافته‌های کاما و شوبرت (Kama and Schubert, 2004)، جدایی‌ناپذیر گرفتن شکل تبعی تابع مطلوبیت

$$U(C(t), Q(t)) = [(C(t)Q(t)^\psi)^{1-\theta} - 1] / (1 - \theta) \quad (۴)$$

که در آن $C(t)$ و $Q(t)$ به ترتیب بیانگر مصرف خصوصی و کیفیت تنظیم‌گری است. پارامتر ψ مطلوبیت نسبی ناشی از کیفیت تنظیم‌گری و بهبود محیط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی را نشان می‌دهد. تابع مطلوبیت (۴) از ویژگی ریسک‌گریزی نسبی ثابت^۱ برخوردار است. از آنجا که به منظور استخراج وضعیت پایدار بهینه با یک نرخ مثبت لازم است تا کشش مطلوبیت نهایی نسبت به مصرف طی زمان ثابت باشد، از این نوع تابع مطلوبیت استفاده شده است (سالا-آی مارتین، ۲۰۰۴). این شکل از تابع مطلوبیت، با تغییراتی جزئی در پژوهش‌های زیادی از جمله مولیگان و سالا-آی مارتین^۲ (۱۹۹۳)، ژانگ و وانگ^۳ (۲۰۰۶)، کاما و شوبرت^۴ (۲۰۰۴)، جعفری و همکاران (۲۰۱۴) و صمدی و همکاران (۲۰۱۹) استفاده شده است.

برای بررسی نقش عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی تعادلی در یک اقتصاد غنی از منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر، بر اساس استیگلیتز (۱۹۷۴) و گروت و شو^۵ (۲۰۰۲) منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر به عنوان یک عامل تولید وارد تابع تولید شده است. همچنین بر اساس هدف پژوهش، کیفیت نهادی (کیفیت تنظیم‌گری) به عنوان یکی از شاخص‌های مؤثر بر رشد اقتصادی از کانال میزان عرضه نیروی کار مولد وارد تابع تولید شده است. در نتیجه تابع تولید به صورت رابطه (۵) نوشته می‌شود:

$$Y(t) = A(t)K(t)^\alpha (u_\gamma mL(t))^\beta R(t)^\gamma \quad 0 < \alpha, \beta, \gamma < 1 \quad (۵)$$

در این تابع $Y(t)$ نشان‌دهنده تولید کالای نهایی، $A(t)$ نشان‌دهنده سطح فناوری، $K(t)$ نشان‌دهنده حجم سرمایه فیزیکی، $L(t)$ نشان‌دهنده اندازه نیروی کار، u_γ نشان‌دهنده سهم نیروی کار مولد در تولید کالاهای نهایی و سرانجام $R(t)$ نشان‌دهنده جریان منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر است. با جایگزین کردن رابطه (۳) در رابطه (۵) خواهیم داشت:

نتایج بهتری را برای پیشینه‌سازی مطلوبیت به همراه خواهد داشت (صمدی و همکاران، ۲۰۱۹: ۶۳).

1. Constant Coefficient of Relative Risk Aversion (CRRA)
2. Mulligan and Sala-i-Martin
3. Zhang and Wang
4. Kama and Schubert
5. Groth and Schou

$$Y(t) = A(t)K(t)^\alpha (u_Y(Q(t)/L(t)^\tau)^j L(t))^\beta R(t)^\gamma \quad 0 < \alpha, \beta, \gamma < 1 \quad (۶)$$

اقتصاددانان معتقدند، بلای منابع طبیعی (نفرین منابع) در کشورهایی مصداق دارد که به علت ناتوانی در مدیریت پایدار عایدات منابع طبیعی با نرخ‌های پایین‌تر پس‌انداز و تبعات ناشی از پایین بودن نرخ پس‌انداز مواجه هستند. وضعیت کیفیت نهادی در یک کشور بر جایگاه و نقش منابع طبیعی به‌عنوان موهبت یا مصیبت موثر است. از سوی دیگر، کیفیت محیط نهادی و حکمرانی ممکن است در کشورهای دارای منابع طبیعی فراوان در قیاس با کشورهای فاقد منابع طبیعی پایین‌تر باشد. پس این سؤال مطرح می‌شود که آیا وجود منابع طبیعی می‌تواند تأثیر مثبت یا منفی بر کیفیت تنظیم‌گری داشته باشد؟

در راستای پاسخ‌گویی به این سؤال، بخش عمومی به ادبیات مدل‌های رشد درون‌زا اضافه شده تا تأثیر منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر به‌عنوان یک عامل اثرگذار بر کارایی بخش عمومی در بهبود یا تخریب کیفیت تنظیم‌گری مشخص شود. در مطالعه حاضر با استناد به مطالعه جعفری و همکاران (۲۰۱۴)، و در نظر گرفتن منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر به‌عنوان یک عامل اثرگذار بر کارایی بخش عمومی، معادله حرکت کیفیت تنظیم‌گری به صورت رابطه (۷) ارائه شده است:

$$\dot{Q} = \bar{G}(t) (u_Q m L(t))^\eta Q(t)^\varepsilon y(t)^\xi \quad (۷)$$

که در آن $\bar{G}(t) = \bar{G} \cdot R(t)^\varphi$ و نشان‌دهنده کارایی بخش عمومی در بهبود کیفیت تنظیم‌گری است. در رابطه اخیر، \bar{G} عامل انتقال و منعکس‌کننده سایر عواملی است که \bar{G} را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اگر φ منفی باشد، آنگاه منابع طبیعی با فرض این که حاکمیت و استخراج بر عهده دولت است، می‌تواند به کاهش کارایی بخش عمومی و در نتیجه تخریب کیفیت تنظیم‌گری منتهی شود. u_Q سهمی از عرضه نیروی کار بخش مولد است که به اجرا و ایجاد تنظیم‌گری تخصیص یافته است. در اقتصادهایی که کیفیت تنظیم‌گری در آن‌ها بالا است، از دانش و تخصص بیشتری در بهبود کیفیت تنظیم‌گری برخوردارند، در رابطه (۷) سطح تنظیم‌گری با ضریب مثبت ε نشان‌دهنده تأثیر مثبت کیفیت موجود تنظیم‌گری بر بهبود وضعیت تنظیم‌گری است. به علاوه، $y(t)$ تولید سرانه و ضریب ξ میزان تأثیر آن بر تغییر در کیفیت تنظیم‌گری را نشان می‌دهد. با جایگزینی $\bar{G} = \bar{G} \cdot R(t)^\varphi$ و روابط (۱) و (۲) در رابطه (۷) خواهیم داشت:

$$\dot{Q} = \bar{G} \cdot R(t)^\varphi (u_Q(Q(t)/L(t)^\tau)^j L(t)^\eta)^\eta Q(t)^\varepsilon y(t)^\xi \quad (۸)$$

در مدل‌های رشد اقتصادی، تحقیق و توسعه به عنوان موتور رشد اقتصادی مورد تأکید قرار گرفته‌اند.

تحقیق و توسعه به ارائه کالاهای سرمایه‌ای جدیدی منتج می‌شود که نقش بیشتر و موثرتری در تولید نسبت به کالاهای سرمایه‌ای موجود دارند. همچنین تحقیق و توسعه به دلیل ایجاد پیامدهای جانبی برای موجودی علم و دانش موجب کاهش هزینه‌های آتی تحقیق و توسعه می‌شود. در این مطالعه همانند جونز^۱ (۱۹۹۵)، فرض شده که تولید ایده‌های جدید در بخش تحقیق و توسعه وابسته به سطح فناوری و نیروی کار است. همچنین با تأسی از الگوی مورد استفاده در مطالعه جعفری و همکاران (۲۰۱۴) فرض شده که کیفیت تنظیم‌گری با اثرگذاری بر عرضه نیروی کار مولد در تحقیق و توسعه، تغییرات فناوریانه را متأثر می‌سازد. در نتیجه:

$$\dot{A} = \sigma(u_A m L(t))^\chi A(t)^\omega = \sigma(u_A (Q(t)/L(t)^\tau)^j L(t)^\eta)^\chi A(t)^\omega \quad (۹)$$

که در آن، ω و χ به ترتیب سهم سطح دانش و سهم نیروی کار مولد در تولید فناوری جدید است. پارامتر σ عامل انتقال و u_A بخشی از نیروی کار مولد عرضه شده برای تحقیق و توسعه است.

سرانجام معادله انباشت سرمایه می‌تواند همانند فریرا-لوپز^۲ و همکاران (۲۰۰۹)، گروت و شو (۲۰۰۲)، روستا-پالما^۳ و همکاران (۲۰۱۰)، صمدی و همکاران (۲۰۱۲) و جعفری و همکاران (۲۰۱۴) به شکل رابطه (۱۰) تعریف شود:

$$\dot{K} = Y(t) - C(t) - \delta_K K(t) \quad \delta_K \geq 0 \quad K(0) = K > 0 \quad (۱۰)$$

که در آن، $C(t)$ مصرف و δ_K نرخ استهلاک سرمایه است.

در نهایت جهت تکمیل الگو، برای دولت قاعده مالی بودجه متوازن به شکل $G = T$ در نظر گرفته می‌شود. البته با توجه به هدف پژوهش و به پیروی از استیگلیتز (۱۹۷۴)، گروت و شو (۲۰۰۲) و جعفری و همکاران (۲۰۱۴) مالکیت منابع طبیعی تجدیدناپذیر متعلق به بخش عمومی

1. Jones

2. Ferreira-Lopes et al.

3. Roseta-Palma et al.

در نظر گرفته شده است. برای سادگی، هزینه استخراج منابع و نا اطمینانی در الگو در نظر گرفته نمی‌شود و بنابراین معادله حرکت منابع طبیعی تجدید ناپذیر به صورت رابطه (۱۱) خواهد بود:

$$\dot{S} = -R(t) \quad S(0) = S_0 > 0 \quad (11)$$

از آنجا که فرض شده موجودی اولیه مقدار ثابت S_0 است، در نتیجه حجم ذخایر اثبات شده با استخراج منابع کاهش می‌یابد و مسیرهای رشد بالا تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. در همین رابطه، یک سؤال مهم در ادبیات مدل‌های رشد اقتصادی با وجود منابع طبیعی تجدید ناپذیر این است که آیا رشد اقتصادی حاصل از منابع طبیعی تجدید ناپذیر، پایدار است؟ آقیون و هویت^۱ (۱۹۹۸)، باربیر^۲ (۱۹۹۹) و گریمود و راگ^۳ (۲۰۰۵) نشان داده‌اند که حتی اگر حجم منابع طبیعی متناهی باشد، با فناوری درون‌زا می‌توان در بلندمدت، به رشد اقتصادی پایدار رسید.

۳-۲- حل الگو

به منظور تجزیه و تحلیل نظری الگو، با استفاده از نظریه کنترل بهینه^۴ و توابع تصریح شده در بخش قبل، رفتار حداکثر سازی مطلوبیت بین دوره‌ای خانوار در چارچوب مسئله برنامه‌ریزی اجتماعی برای یک خانوار نماینده با استفاده از روابط (۶)، (۸)، (۹)، (۱۰) و (۱۱)، به صورت روابط (۱۲) است:

$$\begin{aligned} \max \int_0^{\infty} U(C(t), Q(t)) e^{-\rho t} dt &= \int_0^{\infty} \frac{[(C(t)Q(t)^\psi)^{1-\theta} - 1]}{1-\theta} e^{-\rho t} dt \\ \text{s. t. } Y(t) &= A(t)K(t)^\alpha (u_Y m L(t))^\beta R(t)^\gamma \\ \dot{Q} &= \bar{G} \cdot R(t)^\varphi (u_Q m L(t))^\eta Q(t)^\varepsilon \gamma^\xi \\ \dot{S} &= -R(t) \\ \dot{K} &= Y(t) - C(t) - \delta_K K(t) \\ \dot{A} &= \sigma (u_A m L(t))^\chi A(t)^\omega \end{aligned} \quad (12)$$

بنابراین تابع همیلتونی^۵ به صورت رابطه (۱۳) تشکیل می‌شود:

$$H(t) = \{[(C(t)Q(t)^\psi)^{1-\theta} - 1]/(1-\theta)\} +$$

1. Aghion and Howitt

2. Barbier

3. Grimaud and Rouge

4. Optimal Control Theory

5. Hamiltonian Function

$$\lambda_Q [\bar{G}R(t)^\varphi (u_Q mL(t))^\eta Q(t)^\varepsilon y^\xi] + \lambda_S [-R(t)] + \lambda_K [Y(t) - C(t) - \delta_K K(t)] + \lambda_A [\sigma (u_A mL(t))^\chi A(t)^\omega] \quad (13)$$

شرایط مرتبه اول بهینه‌سازی برای چهار متغیر کنترل^۱ (R ، u_Q ، u_y و C) و چهار متغیر وضعیت^۲ (S ، A ، K و Q) به ترتیب روابط (۱۴) تا (۲۲) خواهد بود:

$$\frac{\partial H}{\partial C} = 0 \Rightarrow C^{-\theta} Q^\psi \psi^{(1-\theta)} = \lambda_K \quad (14)$$

$$\frac{\partial H}{\partial u_Q} = 0 \Rightarrow \eta \lambda_Q \bar{G}R^\varphi (u_Q mL)^\eta Q^\varepsilon y^\xi / u_Q = 0 \quad (15)$$

$$\frac{\partial H}{\partial u_A} = 0 \Rightarrow \chi \lambda_A \sigma (u_A mL)^\chi A^\omega / u_A = 0 \quad (16)$$

$$\frac{\partial H}{\partial u_y} = 0 \Rightarrow [\xi \beta \lambda_Q \bar{G}R^\varphi (u_Q mL)^\eta Q^\varepsilon y^\xi + \beta \lambda_K Y] / u_y = 0 \quad (17)$$

$$\frac{\partial H}{\partial R} = 0 \Rightarrow \frac{\lambda_S}{\lambda_K} = -\frac{\varphi Y}{\xi R} \quad (18)$$

$$\frac{\partial H}{\partial Q} - \lambda_Q \rho = -\dot{\lambda}_Q \Rightarrow \frac{\dot{\lambda}_Q}{\lambda_Q} = \rho + \bar{G}R^\varphi (u_Q mL)^\eta Q^{\varepsilon-1} y^\xi \left(\frac{\xi \psi C}{Y} - \varepsilon \right) \quad (19)$$

$$\frac{\partial H}{\partial S} - \lambda_S \rho = -\dot{\lambda}_S \Rightarrow \frac{\dot{\lambda}_S}{\lambda_S} = \rho \quad (20)$$

$$\frac{\partial H}{\partial K} - \lambda_K \rho = -\dot{\lambda}_K \Rightarrow \frac{\dot{\lambda}_K}{\lambda_K} = (\rho + \delta_K) \quad (21)$$

$$\frac{\partial H}{\partial A} - \lambda_A \rho = -\dot{\lambda}_A \Rightarrow \frac{\dot{\lambda}_A}{\lambda_A} = \rho - \omega \sigma (u_A mL)^\chi A^{\omega-1} \quad (22)$$

شرایط پایان‌پذیری (تراگردی)^۳ نیز به صورت روابط (۲۳) خواهد بود:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_Q(t) Q(t) e^{-\rho t} = 0 \quad \lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_K(t) K(t) e^{-\rho t} = 0$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_S(t) S(t) e^{-\rho t} = 0 \quad \lim_{t \rightarrow \infty} \lambda_A(t) A(t) e^{-\rho t} = 0 \quad (23)$$

اکنون به خلاصه‌سازی و استخراج روابط نهایی پرداخته می‌شود. با ترکیب روابط (۱۷) و

(۱۸) نتیجه می‌شود:

$$\frac{\lambda_S}{\lambda_Q} = \varphi \bar{G}R(t)^{\varphi-1} (u_Q mL(t))^\eta Q(t)^\varepsilon y^\xi \quad (24)$$

مسیر کارای درونی برای متغیرهای الگو، $(C, Q, S, R, K, A)_{t=0}^\infty$ ، مسیر رشد متوازن^۴ است

1. Decision or Control Variable

2. State Variable

3. Transversality Conditions

4. Balanced Growth Path

اگر همگی با نرخ ثابتی رشد یابند. بنابراین شرایط زیر باید برقرار باشد: (۱) $g_S = g_R = g_R^*$ که g_R^* یک مقدار ثابت است؛ (۲) $g_C = g_K = g_Y = g^*$ و g^* و g_R^* شرط $g(1 - \alpha) = g_A^* + \beta n + \gamma g_R^*$ را برآورده کنند؛ (۳) مقادیر u_A, u_Q, u_Y, m, q ثابت بمانند؛ (۴) $g_Q^* = \frac{\varphi g_R^* + \xi g^* + n\eta - n\xi}{1 - \varepsilon}$ و $g_A^* = \frac{n\chi}{1 - \omega}$

رابطه (۱۴) بیانگر آن است که شرط لازم جهت بهینه‌سازی مصرف، برابر بودن قیمت سایه سرمایه با مطلوبیت نهایی مصرف $(C(t)^{-\theta} Q(t)^{\psi(1-\theta)})$ است. جهت به دست آوردن معادله اولر یا قاعده کینز- رمزی، از طرفین این رابطه لگاریتم و سپس دیفرانسیل گرفته می‌شود. سپس با جایگذاری رابطه (۲۱) نتیجه می‌شود:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\theta} \left[\psi(1 - \theta) \frac{\dot{Q}}{Q} - (\rho + \delta_K) \right] \quad (25)$$

بر اساس رابطه فوق، نرخ رشد مصرف در طول مسیر بهینه به پارامترهای عکس‌کشش جانشینی بین دوره‌ای (θ) ، مطلوبیت نسبی ناشی از کیفیت تنظیم‌گری و بهبود محیط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در جامعه (ψ) ، نرخ ترجیح زمانی (ρ) و نرخ استهلاک سرمایه (δ_K) بستگی دارد.

به همین ترتیب از رابطه (۲۴) لگاریتم و سپس دیفرانسیل گرفته شده، سپس با استفاده از روابط (۶) از شرایط تعریف فوق و رابطه (۲۰)، دو رابطه (۲۶) و (۲۷) حاصل می‌شود:

$$g_R^* = \frac{\rho - (\varepsilon + 1)g_Q - n(\eta - \varepsilon) - \xi g}{(\varphi - 1)}, \quad (26)$$

$$g_R^* = \frac{(1 - \alpha)(1 - \omega)[(1 - \varepsilon)(\rho - n(\eta - \varepsilon)) - (\varepsilon + 1)(n\eta + n\xi)] - 2\xi(n\chi - (1 - \omega)\beta n)}{(1 - \varepsilon)(\varphi - 1)(1 + \varepsilon\varphi + \varphi)(1 - 2\xi + 2\xi\omega)(1 - \alpha)(1 - \omega)}. \quad (27)$$

همچنین اگر از رابطه (۱۸) لگاریتم و سپس دیفرانسیل گرفته شود، سپس با توجه به روابط (۲۰) و (۲۱) نتیجه می‌شود که:

$$g = g_R^* + \delta_K. \quad (28)$$

در ادامه، با توجه به رابطه (۲۸) و همچنین رابطه (۲۶)، نرخ رشد اقتصادی در وضعیت پایا به شکل رابطه (۲۹) خواهد بود:

$$g = \frac{(\varepsilon + 1)g_Q - \rho + n(\eta - \varepsilon) + (1 - \varphi)\delta_K}{(1 - \varphi)(1 + \xi)}. \quad (29)$$

بر اساس رابطه (۲۹)، نرخ رشد اقتصادی در وضعیت پایا به پارامترهای تأثیر کیفیت موجود تنظیم‌گری بر بهبود کیفیت تنظیم‌گری (ε)، نرخ ترجیح زمانی (ρ)، نرخ رشد جمعیت (n)، تأثیر منابع طبیعی تجدیدناپذیر بر تغییر کیفیت تنظیم‌گری (φ)، سهم نیروی کار مولد در زیربخش عمومی در بهبود کیفیت تنظیم‌گری (η)، نرخ استهلاک سرمایه (δ_K) و تأثیر درآمد سرانه بر تغییر کیفیت تنظیم‌گری (ξ) بستگی دارد.

چنانچه از رابطه (۲۹) نسبت به g_Q مشتق گرفته شود:

$$\frac{\partial g^*}{\partial g_Q^*} = \frac{(\varepsilon+1)}{(1-\varphi)(1+\xi)} \quad (30)$$

بر اساس رابطه (۳۰) سهم کیفیت موجود تنظیم‌گری بر بهبود کیفیت تنظیم‌گری (ε) با رشد اقتصادی رابطه مثبت دارد. سهم منابع طبیعی تجدیدناپذیر بر تغییر کیفیت تنظیم‌گری (φ) نیز با رشد اقتصادی رابطه مثبت داشته به نحوی که اگر منابع طبیعی تجدیدناپذیر، تخریب کیفیت تنظیم‌گری را در پی داشته باشد، سبب کاهش تأثیر مثبت منابع مذکور بر رشد اقتصادی خواهد شد. همچنین کاهش درآمد سرانه نسبت به تغییر کیفیت تنظیم‌گری (ξ) بر رشد اقتصادی، رابطه معکوس خواهد داشت. بنابراین برآیند تأثیر تغییر کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی به مقدار سه پارامتر یادشده بستگی داشته که برآیند آن‌ها می‌تواند بر رشد، اثر مثبت و یا منفی داشته باشد. تأثیر مثبت کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی منطبق با پژوهش‌های رودریک (۱۹۹۹)، مارک گرادشاین (۲۰۰۲)، سیلبربرگر و کونیگر (۲۰۱۶) است. همچنین تأثیر منفی کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی، منطبق با یافته‌های لویزا و همکاران (۲۰۰۵) و دلیز و همکاران (۲۰۱۱) و همچنین هشدار استیگلیتز (۱۹۹۸) در خصوص تسخیر سیاسی است.

۵- تحلیل یافته‌ها

به منظور مقیاس‌دهی به پارامترهای الگوی تدوین شده، از دو روش استفاده می‌شود. برخی پارامترها با روش‌های اقتصادسنجی برآورد و موارد باقی‌مانده حسب مورد از پژوهش‌های پیشین استخراج شده است. اکثر پارامترها پس از انتخاب الگو و شکل تبعی روابط با دو روش حداقل

مربعات معمولی و حداقل مربعات سه مرحله‌ای برآورد شدند^۱. برای پارامترهای نرخ ترجیح زمانی (ρ)، معکوس کشش جانشینی بین دوره‌ای (θ)، مطلوبیت نسبی ناشی از کیفیت تنظیم‌گری و بهبود محیط نهادی (ψ) و نرخ استهلاک سرمایه فیزیکی (δ_K) از سایر پژوهش‌ها استفاده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در مورد پارامترهایی از مدل که در سایر پژوهش‌ها برآورد و استفاده شدند، میان برآوردهای مطالعه حاضر با سایر برآوردها تفاوت قابل توجهی وجود ندارد (جدول ۱).

مقدار نرخ ترجیح زمانی در پژوهش کیارسی (۲۰۰۷) برابر ۰/۰۹، عباسی نژاد و همکاران (۲۰۰۹) و عبدلی (۲۰۰۹) برابر ۰/۰۷۲، شاه‌مرادی و همکاران (۲۰۱۰) برابر ۰/۰۴، کیارسی و همکاران (۲۰۱۰) برابر ۰/۰۹ و اسلاملوئیان و استادزاده (۲۰۱۴) برابر ۰/۰۲۳۸ در نظر گرفته شده است. دلالی و همکاران (۲۰۰۸) و جعفری و همکاران (۲۰۱۴) با بررسی تأثیر عوامل مختلف بر نرخ ترجیح زمانی نتیجه می‌گیرند که در جامعه‌ای با سطح تحصیلات بالا، امید به زندگی طولانی و درآمد سرانه بالا، نرخ ترجیح زمانی پایین است. با توجه به این ملاحظات، در ایران به‌عنوان یک کشور در حال توسعه، این پارامتر از مقدار نسبتاً بالایی برخوردار خواهد بود. به همین دلیل در این مطالعه از برآورد کیارسی و همکاران (۲۰۱۰) که مقدار سالانه عامل تنزیل را در وضعیت پایدار ۰/۰۹ برآورد کردند، استفاده شده است.

معکوس کشش جانشینی بین دوره‌ای (θ) یا همان ضریب ریسک‌گریزی نسبی نشان‌دهنده

۱. با توجه به دسترسی به داده‌ها، دوره زمانی پژوهش ۱۳۷۶ تا ۱۴۰۰ انتخاب شده است. تولید ناخالص داخلی و موجودی سرمایه فیزیکی از داده‌های سری زمانی بانک مرکزی، جمعیت و نیروی کار از داده‌های مرکز آمار ایران، سهم منابع طبیعی نفت و گاز از تولید ناخالص داخلی و شاخص کیفیت تنظیم‌گری از داده‌های بانک جهانی، اطلاعات مربوط به سرمایه تحقیق و توسعه و هزینه‌های تحقیق و توسعه تا سال ۱۳۸۳ از مطالعه امینی و حجازی زاده (۱۳۸۷) و برای سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۴۰۰ از شاخص بانک جهانی (WDI) بدست آمده‌اند. سهم نیروی کار در تولید نهایی و سهم نیروی کار در دولت از برآورد سازمان مدیریت (۱۳۷۹-۱۳۸۳) و گزارش‌های بررسی شاخص‌های عمده بازار کار (۱۳۸۴-۱۴۰۰) جمع‌آوری شده‌اند. سرانجام سهم نیروی کار مولد در بخش تحقیق و توسعه از نتایج آمارگیری از کارگاه‌های دارای فعالیت تحقیق و توسعه مرکز آمار ایران استخراج شده است.

میزان تمایل مصرف‌کننده به انتقال مصرف بین دوره‌های زمانی مختلف است. هرچه این پارامتر کوچک‌تر باشد، مطلوبیت نهایی با نرخ کمتری کاهش می‌یابد و روند صعودی یا نزولی بودن مصرف، کندتر خواهد بود. کیارسی و همکاران (۲۰۱۰) مقدار θ ، کریم‌زاده و همکاران (۲۰۱۲) و جعفری و همکاران (۲۰۱۴) مقدار θ ، دلالی اصفهانی و همکاران (۲۰۱۶) مقدار θ ، و ایزدخواستی (۲۰۱۸) مقدار θ را برای این پارامتر در اقتصاد ایران لحاظ کردند. با توجه به قرابت موضوعی بر اساس جعفری و همکاران (۲۰۱۴) مقدار θ برابر با $0/31$ در نظر گرفته شده است.

پارامتر مطلوبیت نسبی ناشی از کیفیت تنظیم‌گری و بهبود محیط نهادی (ψ)، معرف ترجیحات مصرف‌کنندگان در خصوص کیفیت نهادی در جامعه است که در این مطالعه به تبعیت از سوآرزا و همکاران (۲۰۱۲) و جعفری و همکاران (۲۰۱۴) فرض شده وزنی که مصرف‌کننده برای کیفیت نهادی در نظر می‌گیرد، از وزن اختصاص داده شده به مصرف کمتر است. بنابراین وزن $0/6$ برای این پارامتر در نظر گرفته شده است.

نرخ استهلاك سرمایه فیزیکی (δ_K) در مطالعه امینی و نشاط (۲۰۰۵)، کریم‌زاده و همکاران (۲۰۱۲) و صمدی و همکاران (۲۰۱۹) مقدار $0/037$ در نظر گرفته شده است. عباسی نژاد و همکاران (۲۰۰۹) و جعفری و همکاران (۲۰۱۴) مقدار $0/096$ را استفاده کردند. در مطالعه دلالی و همکاران (۲۰۱۶) بر اساس سالنامه آماری سال ۱۳۸۶ نرخ استهلاك $0/10$ در نظر گرفته شده است. ایزدخواستی (۲۰۱۸) و کیارسی و همکاران (۲۰۱۰) مقدار $0/05$ را استفاده کردند. در مطالعه حاضر نرخ استهلاك $0/05$ در نظر گرفته شده است.

کشش تولید نسبت به منابع طبیعی تجدیدناپذیر (γ) منفی به دست آمده است. به‌طور معمول انتظار این است که بهره‌برداری بیشتر از منابع طبیعی مانند نفت موجب افزایش تولید شود؛ اما پدیده‌های نفرین منابع و بیماری هلندی آثار منفی این بهره‌برداری را بر بخش حقیقی اقتصاد نشان دادند. در همین راستا، برخی پژوهش‌ها مانند بهبودی و همکاران (۲۰۱۲) و هادیان و میرهاشمی (۲۰۱۸) و مهرآرا و همکاران (۲۰۱۱) کشش تولید نسبت به منابع طبیعی تجدیدناپذیر را منفی

1. Soares

ارزیابی کرده‌اند. همچنین یافته پژوهش حاضر این است که با افزایش کیفیت تنظیم‌گری، رابطه نرخ رشد منابع طبیعی تجدید ناپذیر با رشد اقتصادی از منفی به مثبت تغییر می‌یابد. بنابراین نتایج پژوهش‌های مهرآرا و کیخا (۲۰۰۸)، بهبودی و اصغرپور (۲۰۱۲)، عبادی و نیکونسبتی (۲۰۱۲)، متفکرآزاد و ممی‌پور (۲۰۱۳) و معینی فرد و مهرآرا (۲۰۱۵) مبنی بر این که منابع طبیعی به طور ذاتی مانع رشد اقتصادی نیستند، بلکه رفتار دولت و ساختار نهادی نحوه تأثیر آن بر رشد اقتصادی را تعیین می‌کند، تأیید می‌شود.

سرانجام، در خصوص ضریب مربوط به سهم نیروی کار مولد در بخش تولید نهایی (β)، به جهت قرابت موضوعی از مقدار ضریب در مطالعه جعفری و همکاران (۲۰۱۴) که معادل ۰/۴۹ است، استفاده شده است (لازم به ذکر است که بر اساس برآوردها، ضریب یاد شده از لحاظ آماری بی‌معنی است).

جدول ۱: مقادیر اولیه جهت حل تجربی الگو برای اقتصاد ایران

نماد	پارامتر	مقدار	منبع	دامنه تغییرات در سایر پژوهش‌ها
ρ	نرخ رجحان زمانی	۰/۰۹۰	کیارسی و همکاران (۲۰۱۰)	از ۰/۰۱ تا ۰/۰۹
θ	معکوس کشش جانشینی بین دوره‌ای	۰/۳۱۰	جعفری و همکاران (۲۰۱۴)	از ۰/۱ تا ۰/۶۲
ψ	ترجیحات جامعه نسبت به کیفیت نهادی	۰/۶۰۰	سوآرز و همکاران (۲۰۱۲)، جعفری و همکاران (۲۰۱۴)	-
α	کشش تولید نسبت به سرمایه فیزیکی	۰/۳۷۰	برآورد پژوهش	از ۰/۲۷ تا ۰/۶۷
β	کشش تولید نسبت به سهم نیروی کار مولد در بخش تولید نهایی	۰/۴۹۰	جعفری و همکاران (۲۰۱۴)	-
γ	کشش تولید نسبت به منابع طبیعی تجدید ناپذیر	-۰/۰۴۳	برآورد پژوهش	کوچک‌تر از ۰/۴۹- مانند بهبودی و همکاران (۲۰۱۲)، هادیان و میرهاشمی (۲۰۱۸) و مهرآرا و همکاران (۲۰۱۱)

نماد	پارامتر	مقدار	منبع	دامنه تغییرات در سایر پژوهش‌ها
φ	کشش تغییر کیفیت تنظیم‌گری نسبت به منابع طبیعی تجدید ناپذیر	۰/۰۰۰	برآورد پژوهش	-
ε	کشش تغییر کیفیت تنظیم‌گری نسبت به کیفیت تنظیم‌گری	۰/۹۲	برآورد پژوهش	-
η	کشش تغییر کیفیت تنظیم‌گری نسبت به سهم نیروی کار عمومی	-۱/۹۱	برآورد پژوهش	-
ξ	کشش تغییر کیفیت تنظیم‌گری نسبت به تولید ناخالص داخلی سرانه	۰/۶۵۰	برآورد پژوهش	-
ω	کشش فناوری جدید نسبت به سرمایه تحقیق و توسعه	۰/۸۲۰	برآورد پژوهش	۰/۵۸ در جعفری و همکاران (۲۰۱۴)
χ	کشش فناوری جدید نسبت به سهم نیروی کار تحقیق و توسعه	۰/۱۶۰	برآورد پژوهش	۰/۵۱ در جعفری و همکاران (۲۰۱۴)
δ_K	نرخ استهلاک سرمایه فیزیکی	۰/۰۵۰	ایزدخواستی و کیارسی و همکاران (۲۰۱۰)	از ۰/۰۳۷ تا ۰/۱
N	نرخ رشد نیروی کار	۰/۰۲۲	WDI (۱۳۷۵-۱۳۹۸)	از ۰/۰۲۱ تا ۰/۰۳۷

منبع: طبقه‌بندی پژوهش

حال با توجه به مقادیر پارامترهای منعکس شده در جدول (۱) می‌توان الگوی تدوین شده را حل کرد و به این سؤال پاسخ داد که نرخ‌های رشد بهینه (و نه از قبل تعیین شده) کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدید ناپذیر و فناوری جدید جهت دستیابی به رشد اقتصادی هدف‌گذاری شده چه مقادیری باید داشته باشند. نرخ‌های رشد متغیرهای یاد شده برای دو حالت محاسبه شده است.

حالت اول، کشش تغییرات در کیفیت تنظیم‌گری نسبت به منابع طبیعی تجدید ناپذیر صفر در نظر گرفته می‌شود یعنی $\varphi = 0$ (بر اساس مدل‌های برآوردی، تأثیر منابع طبیعی تجدید ناپذیر بر تغییرات در کیفیت تنظیم‌گری (φ)، از نظر آماری بی‌معنی است). یافته‌ها نشان می‌دهد که برای افزایش نرخ رشد اقتصادی از ۲ درصد به ۸ درصد، نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، فناوری جدید و منابع طبیعی تجدید ناپذیر باید افزایش یابند. اطلاعات جدول (۲) بیانگر آن است که

جهت افزایش یک درصد در نرخ رشد اقتصادی، نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر و فناوری جدید به ترتیب باید ۱، ۲/۵۷ و ۰/۷۴ درصد افزایش یابند.

به‌طور مشخص برای رسیدن به نرخ رشد اقتصادی ۸ درصد وضعیت پایا، نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر و فناوری جدید به ترتیب باید ۱۳/۳، ۱۵/۶ و ۴/۶۳ درصد باشند و این در حالی است که متوسط نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر و فناوری جدید در دوره ۱۴۰۰-۱۳۷۶ اقتصاد ایران به ترتیب ۰/۸۷، ۴/۵۶ و ۳/۹ درصد بوده‌اند. نتیجه این که با این وضعیت اقتصاد ایران، دسترسی به وضعیت پایا، تقریباً غیر ممکن است.

همچنین در نرخ رشد اقتصادی یک درصد، نرخ رشد منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر، منفی ۲/۴ خواهد بود که با افزایش کیفیت تنظیم‌گری در نرخ‌های بالاتر رشد اقتصاد، رابطه نرخ رشد منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر با رشد اقتصادی از رابطه‌ای منفی به رابطه‌ای مثبت تغییر پیدا می‌کند. این یافته همانند نتایج پژوهش‌های مهرآرا و کیخا (۲۰۰۸)، بهبودی و اصغریور (۲۰۱۲)، عبادی و نیکونستی (۲۰۱۲)، متفکرآزاد و ممی‌پور (۲۰۱۳) و معینی‌فرد و مهرآرا (۲۰۱۵) است؛ مبنی بر این که منابع طبیعی ذاتاً مانع رشد اقتصادی نیستند، بلکه رفتار دولت و ساختار نهادی نحوه تأثیر آن بر رشد اقتصادی را تعیین می‌کند.

جدول ۲: نرخ‌های رشد بهینه برای دستیابی به رشد اقتصادی هدف با فرض $\phi = 0/00$

رشد فناوری جدید	رشد منبع طبیعی تجدید‌ناپذیر	رشد کیفیت تنظیم‌گری	رشد اقتصادی
۰/۱۹	۰/۱	۷/۳	۲
۰/۹۳	۲/۷	۸/۳	۳
۱/۶۷	۵/۳	۹/۳	۴
۲/۴۱	۷/۹	۱۰/۳	۵
۳/۱۵	۱۰/۴	۱۱/۳	۶
۳/۸۹	۱۳	۱۲/۳	۷
۴/۶۳	۱۵/۶	۱۳/۳	۸

منبع: یافته‌های پژوهش

در حالت دوم، به جهت قرابت موضوعی از مقدار ضریب کشش تغییر کیفیت زیر ساخت اجتماعی (به‌عنوان متغیر نهادی) نسبت به منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر استفاده می‌شود. جعفری و همکاران (۲۰۱۴) این ضریب را معادل ۰/۵- در نظر گرفتند که در این مطالعه به‌عنوان جایگزینی

برای کشش تغییرات در کیفیت تنظیم‌گری نسبت به منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر خواهد بود. نتایج در جدول (۳) آمده است.

در این حالت هم بین نرخ رشد اقتصادی با نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، فناوری جدید و منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر رابطه مثبت تأیید می‌شود. بر اساس اطلاعات جدول (۳)، جهت افزایش یک درصد در نرخ رشد اقتصادی، نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر و فناوری جدید به ترتیب باید $1/5$ ، $2/35$ و $0/73$ درصد افزایش یابند.

در این حالت، برای رسیدن به رشد اقتصادی ۸ درصد در وضعیت پایا، نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر و فناوری جدید باید به ترتیب 16 ، $13/8$ و $4/56$ درصد باشند. این نتایج تفاوت عمده‌ای با حالت اول ندارد. بنابراین مجدداً نتیجه گرفته می‌شود که با توجه به متوسط نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر و فناوری جدید در دوره $1376-1400$ (به ترتیب $0/87$ ، $4/56$ و $3/9$)، دسترسی به وضعیت پایا در اقتصاد ایران، تقریباً غیر ممکن است.

جدول ۳: نرخ‌های رشد بهینه برای دستیابی به رشد اقتصادی هدف با فرض $\varphi = -0/05$

رشد فناوری جدید	رشد منبع طبیعی تجدید‌ناپذیر	رشد کیفیت تنظیم‌گری	رشد اقتصادی
۰/۱۷	-۰/۳	۷	۲
۰/۹۰	۲/۱	۸/۵	۳
۱/۶۳	۴/۴	۱۰	۴
۲/۳۶	۶/۸	۱۱/۵	۵
۳/۰۹	۹/۱	۱۳	۶
۳/۸۳	۱۱/۵	۱۴/۵	۷
۴/۵۶	۱۳/۸	۱۶	۸

منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه، نرخ رشد بهینه کیفیت تنظیم‌گری با هدف‌گذاری نرخ رشد اقتصادی به ازای نرخ‌های متفاوت رجحان زمانی به دست آمده است. هدف پاسخ به این سؤال است که با نرخ‌های رجحان زمانی مختلف، نرخ بهینه‌ی رشد کیفیت تنظیم‌گری جهت رسیدن به یک نرخ رشد اقتصادی هدف چه مقدار خواهد بود. مجدداً دو حالت در نظر گرفته شد.

در حالت اول، کشش تغییرات در کیفیت تنظیم‌گری نسبت به منابع طبیعی تجدید ناپذیر صفر در نظر گرفته شده است ($\varphi = 0$). یافته‌های گزارش شده در جدول (۴) نشان می‌دهد با افزایش نرخ رجحان زمانی، دستیابی به رشد اقتصادی مستلزم نرخ بالاتری از رشد کیفیت تنظیم‌گری خواهد بود. با افزایش نرخ رجحان زمانی، جامعه اولویت بیشتری به مصرف زمان حال و اولویت کمتری به پس‌انداز و سرمایه‌گذاری در آینده می‌دهد. در چنین فضایی جهت حفظ سطح معینی از رشد اقتصادی در وضعیت پایا و یا افزایش آن، نرخ رشد بهینه کیفیت تنظیم‌گری باید افزایش یابد.

جدول ۴: نرخ‌های رشد بهینه تنظیم‌گری با هدف‌گذاری رشد اقتصادی و رجحان زمانی متفاوت ($\varphi = 0$)

رجحان زمانی رشد اقتصادی	۰/۰۵	۰/۰۹	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲	۰/۲۵	۰/۳	۰/۳۵	۰/۴	۰/۴۵
۲	۵/۲	۷/۳	۷/۸	۱۰/۵	۱۳/۱	۱۵/۷	۱۸/۳	۲۰/۹	۲۳/۵	۲۶/۱
۳	۶/۲	۸/۳	۸/۸	۱۱/۵	۱۴/۱	۱۶/۷	۱۹/۳	۲۱/۹	۲۴/۵	۲۷/۱
۴	۷/۲	۹/۳	۹/۸	۱۲/۵	۱۵/۱	۱۷/۷	۲۰/۳	۲۲/۹	۲۵/۵	۲۸/۱
۵	۸/۲	۱۰/۳	۱۰/۸	۱۳/۵	۱۶/۱	۱۸/۷	۲۱/۳	۲۳/۹	۲۶/۵	۲۹/۱
۶	۹/۲	۱۱/۳	۱۱/۸	۱۴/۵	۱۷/۱	۱۹/۷	۲۲/۳	۲۴/۹	۲۷/۵	۳۰/۱
۷	۱۰/۲	۱۲/۳	۱۲/۸	۱۵/۵	۱۸/۱	۲۰/۷	۲۳/۳	۲۵/۹	۲۸/۵	۳۱/۱
۸	۱۱/۲	۱۳/۳	۱۳/۸	۱۶/۵	۱۹/۱	۲۱/۷	۲۴/۳	۲۶/۹	۲۹/۵	۳۲/۱

منبع: یافته‌های پژوهش

در حالت دوم همانند مطالعه جعفری و همکاران (۲۰۱۴)، کشش تغییرات در کیفیت تنظیم‌گری نسبت به منابع طبیعی تجدید ناپذیر معادل $0/5-$ در نظر گرفته شده است. بر این اساس، با توجه به یافته‌های مندرج در جدول ۵، با افزایش نرخ رجحان زمانی، جهت دستیابی به مقدار مشخصی از نرخ رشد اقتصادی، نرخ رشد بهینه کیفیت تنظیم‌گری نیز باید افزایش یابد. البته با این تفاوت که نسبت به حالت اول، دستیابی به نرخ رشد اقتصاد هدف مستلزم نرخ‌های بالاتری از رشد کیفیت تنظیم‌گری است.

جدول ۵: نرخ‌های رشد بهینه تنظیم‌گری با هدف‌گذاری رشد اقتصادی و رجحان زمانی متفاوت ($\varphi = -0.05$)

رجحان زمانی رشد اقتصادی	۰/۰۵	۰/۰۹	۰/۱	۰/۱۵	۰/۲	۰/۲۵	۰/۳	۰/۳۵	۰/۴	۰/۴۵
۲	۴/۹	۷	۷/۵	۱۰/۱	۱۲/۸	۱۵/۴	۱۸	۲۰/۶	۲۳/۲	۲۵/۸
۳	۶/۴	۸/۵	۹	۱۱/۶	۱۴/۳	۱۶/۹	۱۹/۵	۲۲/۱	۲۴/۷	۲۷/۳
۴	۷/۹	۱۰	۱۰/۵	۱۳/۱	۱۵/۸	۱۸/۴	۲۱	۲۳/۶	۲۶/۲	۲۸/۸
۵	۹/۴	۱۱/۵	۱۲	۱۴/۶	۱۷/۳	۱۹/۹	۲۲/۵	۲۵/۱	۲۷/۷	۳۰/۳
۶	۱۰/۹	۱۳	۱۳/۵	۱۶/۱	۱۸/۸	۲۱/۴	۲۴	۲۶/۶	۲۹/۲	۳۱/۸
۷	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۵	۱۷/۶	۲۰/۳	۲۲/۹	۲۵/۵	۲۸/۱	۳۰/۷	۳۳/۳
۸	۱۳/۹	۱۶	۱۶/۵	۱۹/۱	۲۱/۸	۲۴/۴	۲۷	۲۹/۶	۳۲/۲	۳۴/۸

منبع: یافته‌های پژوهش

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

امروزه کیفیت تنظیم‌گری به‌عنوان عامل نهادی که می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در توضیح دلایل رشد اقتصادی کشورها داشته باشد، در پژوهش‌های پیرامون رشد و توسعه اقتصادی مد نظر قرار گرفته است. در همین راستا، در مورد میزان و نحوه اثرگذاری کیفیت تنظیم‌گری بر رشد اقتصادی پژوهش‌های متعددی صورت گرفته که نتایج متفاوتی داشتند. برخی پژوهش‌ها تأثیر مثبت کیفیت تنظیم‌گری و برخی تأثیر منفی آن را بر رشد اقتصادی تأیید کردند. به هر حال، هیچ‌یک از آن‌ها نقش کیفیت تنظیم‌گری و منابع طبیعی تجدیدناپذیر را توأمان بر رشد اقتصادی بررسی نکرده‌اند.

در مطالعه حاضر تلاش شد نقش عوامل یاد شده در چارچوب یک الگوی رشد درون‌زا برای اقتصاد ایران ارزیابی شود. جهت نیل به این هدف، الگوی نظری شامل مصرف‌کننده، بخش خصوصی، بخش عمومی و بخش تحقیق و توسعه طراحی و با روش کنترل بهینه حل شد. سپس الگوی تدوین شده برای اقتصاد ایران مقارنه شد و بدین ترتیب عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی به‌ویژه از کانال کیفیت تنظیم‌گری و بهره‌برداری از منابع طبیعی تجدیدناپذیر مورد کنکاش قرار گرفت. این پژوهش به‌طور خلاصه، سه یافته اصلی دارد.

اولین یافته حاکی از آن است که تحقق رشد اقتصادی ۸ درصد در وضعیت پایا، مستلزم نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری و منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر تقریباً ۱۵ درصد و نرخ رشد فناوری جدید حداقل ۴/۵ درصد است. متوسط نرخ‌های رشد کیفیت تنظیم‌گری، منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر و فناوری جدید طی دوره ۱۳۷۶-۱۴۰۰ در اقتصاد ایران به ترتیب ۰/۸۷، ۴/۵۶ و ۳/۹ درصد بوده، که با این وضعیت دسترسی به وضعیت پایا، تقریباً غیر ممکن خواهد بود.

دومین یافته پژوهش این است که با افزایش کیفیت تنظیم‌گری، رابطه نرخ رشد منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر با رشد اقتصادی از منفی به مثبت تغییر می‌یابد. بنابراین نتایج پژوهش‌های مهرآرا و کیخا (۲۰۰۸)، بهودی و اصغرپور (۲۰۱۲)، عبادی و نیکونسبتی (۲۰۱۲)، متفکر آزاد و ممی‌پور (۲۰۱۳) و معینی فرد و مهرآرا (۲۰۱۵) مبنی بر این که منابع طبیعی ذاتاً مانع رشد اقتصادی نیستند، بلکه رفتار دولت و ساختار نهادی نحوه تأثیر آن بر رشد اقتصادی را تعیین می‌کند، تأیید می‌شود. در همین راستا، پیش‌بینی الگو نشان می‌دهد که تقریباً به ازای هر ۳ درصد بهره‌برداری بیشتر از منابع طبیعی تجدید‌ناپذیر، کیفیت تنظیم‌گری و فناوری حداقل باید ۱ درصد رشد کنند تا رشد اقتصادی یک درصد افزایش یابد. در غیر این صورت، کاهش رشد اقتصادی دور از انتظار نیست. سومین یافته الگو این است که با افزایش نرخ رجحان زمانی، دستیابی به رشد اقتصادی هدف مستلزم افزایش نرخ رشد کیفیت تنظیم‌گری است. برای نمونه، افزایش نرخ رجحان زمانی از ۰/۰۵ به ۰/۴۵ موجب می‌شود که برای دستیابی به نرخ رشد اقتصادی ۸ درصد کیفیت تنظیم‌گری باید از تقریباً ۱۲ درصد به ۳۳ درصد افزایش یابد. پس کاهش نرخ ترجیح زمانی می‌تواند به تحقق رشد اقتصادی ۸ درصد کمک کند؛ اما با قبول این واقعیت که این نرخ در کشورهای در حال توسعه بالا و به سمت پایین چسبنده است؛ سیاست‌گذاران چاره‌ای جز رشد بالاتر در کیفیت تنظیم‌گری و فناوری‌های جدید ندارند؛ در غیر این صورت رشد اقتصادی هدف‌گذاری شده محقق نخواهد شد.

References

- Abduli, Q. (2009). Estimation of Social Discount Rate for Iran. *Economic Research Review*, 3(34): 135-156. [In Persian]
- Abramovitz, M. (1986). Catching up, Forging ahead and Falling Behind. *Journal of Economic History*, 46(2): 385-406.
- Aghion, P. & Howitt, P. (1997). *Endogenous Growth Theory*. Cambridge: MIT Press.
- Aidt, T. S. & Dutta, J. (2008). Policy Compromises: Corruption and regulation in a democracy. *Economics & Politics*, 20(3): 335-360.
- Asadi, H. & Mahdavi-pour, A. & Rezvani, S. (2019). The Concept and Position of Economic Regulation with Emphasis on Accountability for Exchange Crimes. *Islamic Law Reserch Journal*, 20(2): 473-498. [In Persian]
- Bagheri Pormehr, S. & Zahedi Azad, N. (2019). The Role of Regulatory Quality on the Impact of Foreign Direct Investment on Economic Growth. *Journal of Program and Development Research*, 1(3): 167-210. [In Persian]
- Baldwin, R. & Cave, M. (1999). *Understanding Regulation: Theory, Strategy and Practice*. Oxford University Press: Oxford.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth*. MIT Press: Cambridge. Second Edition.
- Baumol, W. (1986). Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show. *American Economic Review*, 76(5): 1072-1085.
- Behbodi, D. & Asgharpour, H. & Mohammadlou, N. (2012). Institutional Quality on Relationship between Resource Abundance and Economic Growth in Oil Economie. *Journal of Economic Research and Policies*, 20(62): 116-95. [In Persian]
- Chou, Y. K. (2006). Three Simple Models of Social Capital and Economic Growth. *The Journal of Socio-Economics*, 35(5): 889-912.
- Chiang, G. & Liu, C. C. & Liu, H. H. (2022). The Threshold Effect of Regulatory Quality on the relationship between Financial Development and Economic Growth: Evidence from Asian countries. *Advances in Management & Applied Economics*, 12(1): 103-119.
- Cooray, A. (2009). Government Expenditure, Governance and Economic Growth. *Comparative Economic Studies*, 51(3): 401-418.
- Dallali Isfahani, R. & Renani, M. & Sameti, M. & Esmailzadeh, R. (2008). Optimal Economic Growth (Steady State) and Public Expenditures in

- Iran (A dynamic analysis). *Economic Research*, **30**(3): 15-40. [In Persian]
- Dallali Isfahani, R. & Vaez Barzani, M. & Zareian, S. (2016). Impact of Time Preference on Economic Growth. *The Economic Research*, **16**(3): 155-179. [In Persian]
- Delis, M. & Molyneux, P. & Pasiouras, F. (2011). Regulations and productivity Growth in Banking: Evidence from Transition Economies. *Journal of Money, Credit and Banking*, **43**(4): 735-764.
- Djankov, S. & McLiesh, C. & Ramalho, R. (2006). Regulation and Growth. *Economics Letters*, **92**(3): 395-401.
- Ebadi, J. & Nikonabasti, A. (2012). Natural Resources, Institutions and Economic Development. *Planning and Budgeting*, **17**(4): 127-144. [In Persian]
- Eslamloueyan, K. & Ostadzadeh, A. H. (2014). Estimating the Rate of Time Preference for Iran: A Recursive Algorithm. *Economic Research*, **49**(2): 267-294. [In Persian]
- Ferreira-Lopes, A. & Sequeira, T. N. & Roseta-Palma, C. (2009). On the Effect of Technological Progress on Pollution: A New Distortion in an Endogenous Growth Model. *Economic Papers*, **65**(2): 394-416.
- Glaeser, E. L. & Porta, R. F. & Lopez-de-Silanes F. & Shleifer, A. (2004). Do Institutions Cause Growth. *Journal of Economic Growth*, Springer, **9**(3): 271-303.
- Goldsmith, A. A. (2007). Is Governance Reform a Catalyst for Development?. *Governance: An International Journal of Policy, Administration, And Institutions*, **20**(2): 165-186.
- Gradstein, M. (2000). Rules, Stability and Growth. *Journal of Development Economics*, **67**(2): 471-484.
- Grimaud, A. & Rougé, L. (2005). Polluting Non-Renewable Resources, Innovation and Growth: Welfare and Environmental Policy. *Resource and Energy Economics*, **27**(2): 109-129.
- Groth, C. & Schou, P. (2002). Can Non-Renewable Resources Alleviate the Knife-Edge Character of Endogenous Growth? *Oxford Economic Papers*, **54**(3): 386 -411.
- Hadian, E. & Mirhashemi Dehnavi, S. M. (2018). Natural Resources and Economic Growth: An Examination of the Big Push Theory in Developing Countries. *Quarterly Journal of Fiscal and Economic Policies*, **6**(21): 183-210. [In Persian]

- Hall, R. & Johnes, C. (1999). Why do Some Countries Produce so Much More Output than Others?. *Quarterly Journal of Economics*, **114**(1): 83-116.
- Hodavand, M. (2008). An Approach to Economic Regulation. *Majlis and Research*, **14**(56): 47-84. [In Persian]
- Izadkhasti, H. (2018). Analyzing the Impact of Governance Quality and Composition of Public Expenditures on Economic Growth in Iran: An Endogenous Growth Approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, **15**(4): 135-165. [In Persian]
- Jafari, M. & Islamlouian, K. & Hadian, E. & Samadi, A. H. (2014). The Effect of Social Infrastructure on Economic Growth in a Resource-Rich Economy: The Case of Iran. *Iranian Energy Economics*, **3**(12): 27-60. [In Persian]
- Jalilian, H. & Kirkpatrick, C. & Parker, D. (2007). The Impact of Regulation on Economic Growth in Developing Countries: A Cross Country Analysis. *World Development*, **35**(1): 87-10.
- Kama, A. A. L. & Schubert, K. (2004). Growth, Environment and Uncertain Future Preferences. *Environmental and Resource Economics*, **28**(1): 31-53.
- Karimzadeh, M. & Nasrollahi, K. & Samadi, S. & Dallali Esfahani, R. (2012). The Optimal Path of Investment, Consumption and Gross National Production: An Application of Generalized Ramsey Model in Economy of Iran. *The Economic Research*, **12**(4): 1-25. [In Persian]
- Kiarasi, M. & Dallali Esfahani, R. & Tayyibi, S. K. (2010). Determining the Optimal Tax Rate and Government Spending in the Framework of the Three-Part Model of Endogenous Growth: The Case of Iran. *International Economics Studies*, **21**(37): 43-62. [In Persian]
- Knack, S. & Keefer, P. (1995). Institutions and Economic Performance: Cross-Country Tests using Alternative Institutional Measures. *Economics and Politics*, **7**(3): 207-227.
- Koedijk, K. K. & J. David, P. & Roller, L. (1996). Market Opening, Regulation and Growth in Europe. *Economic Policy*, **11**(23): 443-467.
- Komijani, A. & Salatin, P. (2008). Effects of Good Governance on Economic Growth in the Selected Countries of OPEC and OECD. *Quarterly Journal of Economic Modelling*, **2**(2): 1-24. [In Persian]
- Komijani, A. & Salatin, P. (2011). The Study of Effect Quality of Governance on Economic Growth in Iran and Selected Neighbor Countries (Turkish and Pakistan). *Journal of Industrial Strategic Management*, **7**(20): 27-41. [In Persian]

- Loayza, N. & Oviedo, A. & Servén, L. (2005). The Impact of Regulation on Growth and Informality Cross-Country Evidence (Vol. 3623). *World Bank Publications*.
- Lucas, R.E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, **22**(1): 3-42.
- Malida, M. & Marselina (2023). The Influence of Population, Exports, and Regulatory Quality on Economic Growth in ASEAN Developing Countries. *International Journal of Social Science, Education, Communication and Economics*, **2**(2).
- Manasseh, C. O. & Okanya, O. C. & Logan, C. S. & Ede, K. E. & Ejim, E. P. & Ozor, S. N., ... & Okiche, E. L. (2023). Digital Finance, Financial Inclusion and Economic Growth Nexus in Comesa: The Role of Regulatory Quality, Rule of Law and Government Effectiveness. *Russian Law Journal*, **11**(5).
- Mehrara, M. & Abrishami, H. & Zamanzadeh Nasrabadi, H. (2011). An interpretation of the Resource Curse Hypothesis in Oil Exporting countries: From what Threshold Level are Positive Oil Shocks Harmful to Economic Growth?. *Quarterly Journal of Energy Economics*, **8**(28): 119-134. [In Persian]
- Mehrara, M. & Keykha, A. (2009). Institutional Quality, Economic Growth and Oil Revenues in Oil Dependent Countries during the Period 1975-2005: A Panel Cointegration Approach. *Journal of Quantitative Economics*, **5**(4), 55-79. [In Persian]
- Moeinifard, M. & Mehrara, M. (2015). Effect of Abundance of Natural Resources on Governance Quality in Developing Countries. *Journal of Iranian Economic Development Analyses*, **3**(9): 9-32. [In Persian]
- Motafakker Azad, M. A. & Mamipour, S. (2013). Economical - Political Analysis of Barriers of Natural Resources Abundance Effect on Economic Growth. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, **1**(1): 124-97. [In Persian]
- Mulligan, C. & Sala-i-Martin, X. (1993). Transitional Dynamics in Two-Sector Models of Endogenous Growth. *Quarterly Journal of Economics*, **108**(3): 737-773.
- North, D. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Peltzman, S. (1976). Toward a More General Theory of Regulation. *The Journal of Law and Economics*, **19**(2): 211-240.
- Prosser, T. (1997). *Law and the Regulators*. Oxford, UK: Clarendon Press.

- Radulović, M. (2020). The Impact of Institutional Quality on Economic Growth: A Comparative Analysis of the EU and NON-EU Countries of Southeast Europe. *Economic Annals*, **65**(225): 163-182.
- Rahmani, T. & Abbasi-Nejad, H. & Amiri, M. (2007). The Effects of Social Capital on the Economic Growth of Iran. *The Economic Research*, **6**(2): 1-30. [In Persian]
- Renani, M. & Dallali Esfahani, R. & Samadi, A. H. (2008). Property Rights and Economic Growth: An Endogenous Growth Model. *Economic Research*, **4**(85): 175-206. [In Persian]
- Renani, M. & Dallali Esfahani, R. & Samadi, A. H. (2010). Presenting an Economic Growth Pattern for Iranian Economy: Some Institutional Aspects. *Economic Research*, **10**(2): 193-215. [In Persian]
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, **94**(5): 1002-1037.
- Roseta-Palma, C. & Ferreira-Lopes, A. & Sequeira, T. N. (2010). Externalities in an Endogenous Growth Model with Social and Natural Capital. *Ecological Economics*, **69**(3): 603-612.
- Samadi, A. H. (2008). Property Rights and Economic Growth, Formulation of an Endogenous Growth Model. PhD Thesis, *The University of Isfahan*. [In Persian]
- Samadi, A. H. & Marzban, H. & Asadian, K. (2012). Social Capital, Human Capital and Economic Growth: The Case of Iran (1971-2008). *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, **1**(2): 145-176. [In Persian]
- Samadi, A. H. & Zibae, M. & Qaderi, J. & Bohlouli, P. (2019). Optimal Environmental Policy, Uncertainty and Institutional Quality: The Case of Iran. *The Economic Research*, **19**(1): 53-82. [In Persian]
- Sameti, M. & Shahnazi, R. & Dehghan Shabani, Z. (2010). Property Right, Regulation and Economic Growth. *Iranian Journal of Economic Research*, **15**(44): 85-109. [In Persian]
- Silberberger, M. & Königer, J. (2016). Regulation, Trade and Economic Growth. *Economic Systems*, **40**(2): 308-322.
- Spiller, P. T. & Tommasi, M. (2005). The Institutions of Regulation: An Application to Public Utilities. In *Handbook of New Institutional Economics*, 515-543.
- Stewart, R. B. (1988). Regulation and the Crisis of Legalization in the United States. In: Daintith, Terence (ed.) *Law as an Instrument of Economic Policy: Comparative and Critical Approaches*. Berlin, Germany: Walter de Gruyter, 97-133.

- Stiglitz, J. (1974). Growth with Exhaustible Natural Resources: Efficient and Optimal Growth Path. *St Catherine's College, Oxford and Stanford University, the Review of Economic Studies*, **41**(1): 123-137.
- Yavari, A. (2014). An Introduction to Concept of Legal Regulation. *Comparative Law Studies*, **5**(2): 629-647. [In Persian]
- Zhang, X. & Hu, S. & Wang, H. (2006). A Stochastic Growth Model with Environmental Pollution. *Journal of Systems Science and Complexity*, **19**(3): 414-422.