

Green Political Economy and Energy Governance: Examining the Role of Institutional Congruence in Environmental Policy Making in Iran

Alireza Raanaei^{*}, Rouhollah Shahnazi^{}**

Seyyed Aqil Hoseiny^{*}**

Abstract

The environmental crisis has emerged as one of the main challenges confronting both advanced and developing economies. Addressing this challenge and discovering a solution necessitates a profound rethinking of macroeconomic policy and institutional mechanisms. The present study has examined the implications of central bank independence and government regulation on energy governance and environmental policy in Iran, using the green political economy approach and the principal-agent model. Furthermore, the concept of Institutional Congruence is introduced as a measure of congruity between the government and the central bank in environmental policy. Given adequate Institutional Congruence, the government and central bank can implement coordinated and consistent policies in responding to climate change and enhance energy governance. The findings show that the degree of Institutional Congruence has a significant effect on monetary and macroprudential policy in mitigating pollutant emissions, controlling inflationary fluctuations, managing the output gap, and supervising the financial leverage. Thus, the reformation of institutional structures and formulation of an efficient regulation mechanism are priority strategies in the transition to Iran's sustainable and green economy.

^{*} Ph.D. in Monetary Economics, Faculty of Economics, Management and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran (Corresponding Author), a.raanaei@gmail.com

^{**} Professor of Department of Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran, rshahnazi@shirazu.ac.ir

^{***} Assistant Professor of Department of Economics, Yasuj University, Yasuj, Iran, aqil.hoseiny@yu.ac.ir

Date received: 20/03/2025, Date of acceptance: 14/06/2025



Keywords: Institutional Congruence, Green political economy, Central bank independence, Energy governance.

JEL Classification: Q43, Q58, P00, E02, E5.

حکمرانی انرژی و اقتصاد سیاسی سبز:

بررسی نقش تناسب نهادی در سیاست‌گذاری زیست‌محیطی در ایران

علیرضا رعنائی*

روح‌اله شهنازی**، سید عقیل حسینی***

چکیده

بحران زیست‌محیطی به یکی از چالش‌های اساسی اقتصادهای مدرن و در حال توسعه تبدیل شده است و مقابله با آن مستلزم بازنگری در سیاست‌های کلان اقتصادی و سازوکارهای نهادی است. با وجود گسترش ادبیات اقتصاد سیاسی سبز، همچنان رابطه میان استقلال بانک مرکزی، تنظیم‌گری دولتی و پایداری زیست‌محیطی در کشورهایی با ساختار نهادی خاص، از جمله ایران، به درستی تحلیل نشده است. این پژوهش با تلفیق چارچوب اقتصاد سیاسی سبز و مدل کارفرما-کارگزار، و با افزودن شاخص «تناسب نهادی» به عنوان سنجش از هم‌راستایی دولت و بانک مرکزی، تأثیر ساختار نهادی بر حکمرانی انرژی و سیاست‌های زیست‌محیطی در ایران را بررسی می‌کند. در شرایط وجود تناسب نهادی مناسب، دولت و بانک مرکزی می‌توانند سیاست‌های هماهنگ و هم‌جهتی را در راستای مقابله با تغییرات اقلیمی و بهبود حکمرانی انرژی اتخاذ کنند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سطح تناسب نهادی تأثیر قابل توجهی بر کارآمدی سیاست‌های پولی و احتیاطی کلان در کاهش انتشار آلاینده‌ها، کنترل نوسانات تورمی، مدیریت شکاف تولید و اهرم مالی دارد. بنابراین، اصلاح

* دکتری اقتصاد پولی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران (نویسنده

مسئول)، a.raanaei@gmail.com

** استاد گروه اقتصاد، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، rshahnazi@shirazu.ac.ir

*** استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران، aqil.hoseiny@yu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۳۰، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۲۴



ساختارهای نهادی و تدوین سازوکارهای تنظیم‌گری کارآمد، و ایجاد یک تناسب نهادی بهینه میان دولت و بانک مرکزی پیش‌شرط گذار به اقتصاد سبز در ایران است.

کلیدواژه‌ها: تناسب نهادی، اقتصاد سیاسی سبز، استقلال بانک مرکزی، حکمرانی انرژی، سیاست‌گذاری زیست‌محیطی.

طبقه‌بندی JEL: Q43, Q58, P00, E02, E5.

۱. مقدمه

امروزه بحران زیست‌محیطی به یکی از چالش‌های اصلی اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه تبدیل شده است. هرچند کشورهای صنعتی توانسته‌اند با بهره‌گیری از ابزارهای متنوع تنظیم‌گری به مقابله با تغییرات اقلیمی پردازند، اما کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، با نوعی خاص از این بحران مواجه‌اند که در منشأ آلاینده‌ها، شدت پیامدها، و ساختارهای نهادی و مدیریتی، تفاوت‌های معناداری با کشورهای پیشرفته دارد. با این حال، از منظر ضرورت مواجهه با بحران، تفاوتی بنیادین میان ایران و دیگر کشورها وجود ندارد؛ از این رو، بررسی سیاست‌ها و تجربه‌های جهانی می‌تواند برای ایران آموزنده باشد.

شاخص حکمرانی منابع^۱ (RGI)، که توسط مؤسسه حکمرانی منابع طبیعی^۲ (NRGI) تدوین شده است، یکی از معتبرترین سنجش‌های بین‌المللی برای ارزیابی کیفیت حکمرانی در حوزه منابع طبیعی است. این شاخص عملکرد کشورها را در سه بُعد اصلی شامل «تحقق ارزش منابع»، «مدیریت درآمد»، و «محیط نهادی توانمندساز» مورد ارزیابی قرار می‌دهد و بر پایه مجموعه‌ای از نماگرهای حقوقی، اجرایی و نهادی طراحی شده است. در آخرین گزارش جامع این شاخص (۲۰۱۷)، بخش نفت و گاز ایران امتیاز کلی ۳۸ از ۱۰۰ را کسب کرده و در رتبه ۶۲ از میان ۸۹ کشور قرار گرفته است (رتبه‌ای پایین اما بالاتر از عربستان سعودی). این وضعیت نشان‌دهنده ضعف قابل توجه در ظرفیت‌های نهادی و شفافیت در حکمرانی منابع طبیعی کشور است.^۳ از سوی دیگر، در شاخص عملکرد زیست‌محیطی^۴ (EPI) در سال ۲۰۲۴ رتبه ۱۱۳ را در میان ۱۸۰ کشور به دست آورده است (بالاتر از چین و ترکیه).^۵ این شاخص براساس ۵۸ نماگر در ۱۱ حوزه از جمله کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، آلودگی هوا، مدیریت پسماند، پایداری منابع شیلات و کشاورزی، حفاظت از تنوع زیستی و کنترل جنگل‌زدایی طراحی شده است. هرچند این رتبه نسبت به جایگاه ۱۱۳ ایران در سال ۲۰۲۲ بهبود یافته است،^۶ اما هم‌چنان گویای عملکرد ضعیف

زیست‌محیطی در مقیاس جهانی است. هم‌زمانی رتبه پایین ایران در هر دو شاخص RGI و EPI، بیانگر آن است که ضعف در طراحی و اجرای نهادهای مستقل، شفاف و پاسخ‌گو، نه تنها مانع حکمرانی مؤثر منابع طبیعی شده، بلکه اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی پایدار را نیز با چالش مواجه ساخته است. این دو شاخص، با وجود تفاوت‌های روش‌شناختی، در تحلیل نهادی مکمل یکدیگرند و تصویر روشنی از ناتوانی ساختارهای تنظیم‌گر در تحقق اهداف زیست‌محیطی و توسعه پایدار در ایران ارائه می‌دهند.

یکی از رویکردهای نوین در تحلیل بحران زیست‌محیطی، رویکرد «اقتصاد سیاسی سبز» (Economy Green Political) است. این رویکرد که در سال‌های اخیر در مطالعات بین‌المللی گسترش یافته، به بررسی این نکته می‌پردازد که چگونه نهادهای مختلف حکمرانی، به‌ویژه نهادهای اقتصادی همچون بانک مرکزی، می‌توانند در مسیر گذار به اقتصاد پایدار نقش ایفا کنند. نقطه عزیمت این رویکرد آن است که بحران زیست‌محیطی صرفاً یک مسئله فنی یا محدود به یک بخش خاص نیست، بلکه معضلی در سطح کلان حکمرانی است که حل آن، مستلزم تغییر در ساختارهای نهادی، ترتیبات تنظیم‌گری و سازوکارهای تصمیم‌گیری کلان اقتصادی است. مایک کرنی (Mike Carney, 2015) رئیس سابق بانک مرکزی انگلستان، از نخستین سیاست‌گذارانی بود که بر اهمیت تنظیم‌گری نهادهای اقتصادی به‌خصوص بانک مرکزی - برای کاهش ریسک‌های زیست‌محیطی و اقلیمی تأکید ورزید. پس از آن بود که شمار مطالعات پژوهشی در این حوزه روبه‌تزايد گذاشت. در پرتو همین تحولات است که امروزه دیگر، تغییرات اقلیمی نه تنها به‌عنوان یک تهدید زیست‌محیطی، بلکه به‌مثابه یکی از مسائل اساسی حکمرانی عمومی تلقی می‌شود. به‌عبارت دیگر، پاسخ به بحران اقلیمی باید در سطح نهادهای بالادستی سیاست‌گذار، با نگاهی جامع به سازوکارهای هماهنگ‌کننده بین دولت، بانک مرکزی، و سایر نهادهای تنظیم‌گر طراحی شود.

با این حال، ادبیات مربوط به کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، به‌ویژه در سطح سیاست‌گذاری کلان اقتصادی، کمتر به این پرسش بنیادین پرداخته‌اند که چگونه نهادهای بالادستی، به‌ویژه بانک مرکزی، در بستر نهادی خاص خود می‌توانند در گذار به اقتصاد سبز مؤثر باشند؟ از یک سو، ایران با بحران زیست‌محیطی فزاینده‌ای مواجه است که شدت آن متأثر از ضعف ساختاری نهادهای حکمرانی و تنظیم‌گری است، و از آن‌جا که ایران کشوری با سطح پایین تناسب نهادی شناخته می‌شود (بنگرید به مطالعات رعنائی و همکاران (۱۴۰۳ الف، ۱۴۰۳ ب، ۲۰۲۵)) بدیهی است که هر مسئله‌ای از جمله بحران

زیست محیطی، لاجرم در وهله نخست می‌بایست در یک چارچوب حکمرانی و ساختار نهادی تحلیل شود. از سوی دیگر، تجربه جهانی، به‌ویژه پس از پیمان پاریس (Accord de Paris) در سال ۲۰۱۵ نشان داده است که مواجهه مؤثر با تغییرات اقلیمی مستلزم بازتعریف مسئله در سطح حکمرانی است، نه صرفاً در سطح سیاست‌های بخشی و یا فنی محدود. از این رو، هیچ راه‌حل پایداری برای بحران اقلیمی قابل تصور نیست مگر آن‌که از منظر نهادهای بالادستی سیاست‌گذار، به‌ویژه در بستر ترتیبات نهادی و تنظیم‌گری، مورد تحلیل قرار گیرد (Carney, 2015; Jackson et al., 2024). ایران اگرچه این توافق‌نامه را امضا کرده است، اما به‌طور رسمی به آن نپیوسته و در نتیجه، تعهدی در چارچوب الزامات نهادی آن متوجه ایران نخواهد بود. صورت‌بندی نهادی مسئله زیست‌محیطی در ایران اهمیتی دوچندان می‌یابد: نخست به‌دلیل ساختار نهادی ناپایدار و دوم به‌واسطه ماهیت ذاتاً نهادی بحران اقلیمی. در این چارچوب، نهادهایی نظیر بانک مرکزی، که در پژوهش‌های بین‌المللی نقش فزاینده‌ای در سیاست‌گذاری زیست‌محیطی یافته‌اند، می‌توانند از مسیرهایی همچون تخصیص اعتبارات سبز، استانداردسازی تسهیلات، و هم‌راستاسازی سیاست پولی با اهداف اقلیمی، به ایفای نقش بپردازند. با این حال، در ایران هنوز روشن نیست که این نهادها، به‌ویژه در بستر وابستگی‌های مالی دولت، چه نقشی در تنظیم‌گری زیست‌محیطی می‌توانند ایفا کنند.

پژوهش حاضر در همین راستا و از منظر اقتصاد سیاسی سبز، به‌دنبال پاسخ به این پرسش محوری است که در چارچوب نهادی ایران، سطح استقلال بانک مرکزی و میزان مداخله یا تنظیم‌گری دولت چگونه بر حکمرانی انرژی و پایداری زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارد. به بیان دیگر، آیا استقلال بانک مرکزی می‌تواند به تقویت سیاست‌های زیست‌محیطی بینجامد؟ یا آنکه در غیاب تناسب نهادی، خود به عاملی برای تشدید ناپایداری بدل خواهد شد؟ نوآوری پژوهش حاضر در آن است که از هرگذر ادغام سه حوزه تحلیلی -اقتصاد سیاسی سبز، حکمرانی انرژی و تناسب نهادی- چارچوبی سه سطحی برای تبیین رابطه میان نهادهای اقتصادی و سیاست‌های اقلیمی ارائه می‌دهد. در این چارچوب با بهره‌گیری از مدل کارفرما-کارگزار (Principal-Agent)، مفهوم تناسب نهادی تعریف و به مدل افزوده شده است تا میزان هم‌راستایی دولت و بانک مرکزی در تحقق اهداف زیست‌محیطی سنجیده شود. بدین ترتیب، پژوهش حاضر در زمره نخستین جملات پژوهشی است که با لحاظ تناسب نهادی نشان می‌دهد که چگونه هماهنگی نهادی یا فقدان

آن می‌تواند مسیر سیاست‌های پولی و تنظیم‌گری زیست‌محیطی را در اقتصاد ایران تعیین کند.

ساختار مقاله به شرح ذیل است: در بخش دوم مبانی نظری ارائه می‌شود. بخش سوم اختصاص به پیشینه پژوهش دارد. در بخش چهارم به بررسی داده‌های مختلف مربوط به وضعیت زیست‌محیطی ایران پرداخته می‌شود. بخش پنجم به الگوی پژوهش اختصاص دارد. در بخش ششم یافته‌های پژوهش ارائه و تحلیل می‌گردد. در نهایت در بخش هفتم جمع‌بندی و دلالت‌های سیاستی این پژوهش بیان می‌شود.

۲. مبانی نظری

اقتصاد سیاسی سبز، تناسب نهادی، و حکمرانی انرژی سه مفهوم محوری هستند که چارچوب نظری این پژوهش را شکل می‌دهند. این مفاهیم هر یک از منظر خاصی به پیوند میان نهادها، سیاست‌گذاری اقتصادی و پایداری زیست‌محیطی می‌پردازند. اقتصاد سیاسی سبز، زمینه تحلیلی را برای بررسی قدرت، منافع و منازعات در عرصه سیاست‌گذاری زیست‌محیطی فراهم می‌سازد؛ حکمرانی انرژی به بستر نهادی و ترتیبات اجرایی این سیاست‌ها می‌پردازد؛ و تناسب نهادی، میزان هم‌راستایی میان نهادها، یا میان اجزای مختلف ساختار قدرت را تحلیل می‌کند. ترکیب این سه رویکرد، امکان ارائه تحلیلی چندلایه از سازوکار تأثیر متقابل میان دولت، بازار و نهادهای تنظیم‌گر در حوزه سیاست‌گذاری زیست‌محیطی را فراهم می‌سازد. در ادامه، به تفکیک هر یک از این مفاهیم تبیین شده و پیوند آن‌ها با موضوع پژوهش تشریح خواهد شد.

۱.۲ اقتصاد سیاسی سبز

اقتصاد سیاسی به مثابه یک رویکرد میان‌رشته‌ای، بر آن است که هیچ تحلیل اقتصادی‌ای بدون توجه به بسترهای تاریخی، سیاسی و اجتماعی آن جامعه کامل نیست. به‌ویژه در سنت اقتصاد سیاسی تاریخی، تأکید می‌شود که نهادها و تحولات اقتصادی هر کشور، درون زمینه‌ای از تحولات تاریخی و ترتیبات قدرت معنا می‌یابند (Jenkins & Rubin, 2024). از این‌رو، در تحلیل مسائل زیست‌محیطی نیز نمی‌توان صرفاً از منظر اقتصادی یا فنی نگریست، بلکه باید روابط قدرت، ساختارهای نهادی و چگونگی شکل‌گیری قواعد بازی میان دولت و جامعه را در نظر گرفت. یکی از مسائل بنیادی در این تحلیل، توازن میان

دولت و بازار است؛ توازنی که در حوزه انرژی و محیط‌زیست، به‌نحو برجسته‌ای خود را در قالب حکمرانی نهادی و نحوه مداخله تنظیم‌گرانه دولت نشان می‌دهد. در همین چارچوب، اقتصاد سیاسی اساس‌محور (به‌ویژه در سنت مکتب ویرجینیا) تأکید دارد که باید به جای تمرکز صرف بر نتایج اقتصادی کوتاه‌مدت، توجه خود را معطوف به طراحی نهادهایی کرد که قواعد بنیادین کنش‌های اقتصادی و سیاسی را تعیین می‌کنند (Vanberg, 2018). از این منظر، مسئله حکمرانی نه تنها به کیفیت سیاست‌گذاری، بلکه به ساختار توزیع قدرت و نسبت آن با نظم نهادی بازمی‌گردد. قواعد بازی باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که توازن میان بازیگران مختلف حفظ شده و زمینه برای رانت‌جویی و سلطه نامشروع نهادهای قدرت کاهش یابد (Fine & Milonakis, 2012; Pabst & Scazzieri, 2023). چنین تأکیدی بر بنیان‌های نهادی و قواعد بنیادین، مبنای گذار به چارچوب نظری اقتصاد سیاسی سبز در ادامه است. در ادبیات این حوزه، سه گفتمان اصلی قابل تمایز است (Stevenson, 2019):

- (۱) گفتمان تحول‌گرایی رادیکال که با نقد ساختاری سرمایه‌داری، گذار به نظامی غیرسرمایه‌داری را راه‌حل بحران می‌داند؛
- (۲) گفتمان اصلاح‌گرایی همکارانه که بر امکان هم‌زیستی رشد اقتصادی با پایداری زیست‌محیطی تأکید دارد؛
- (۳) گفتمان پیشرفت‌گرایی دولت‌محور که دولت را تنظیم‌گر اصلی گذار به اقتصاد سبز می‌داند.

پژوهش حاضر با پذیرش چارچوب سوم، بر آن است که دولت -و به‌طور خاص نهادهایی چون بانک مرکزی- می‌توانند نقش کلیدی در هدایت سرمایه‌گذاری به‌سوی اهداف اقلیمی و پشتیبانی نهادی از تنظیم‌گری سبز ایفا کنند. این در حالی است که اقتصاد سیاسی سبز خود را از هر دو جریان اقتصاد محیط‌زیست (که به اصول نئوکلاسیکی وفادار است) و اقتصاد اکولوژیک (که فاقد جهت‌گیری سیاستی مشخص است) متمایز می‌سازد (Barry, 2016).

از منظر اقتصاد سیاسی سبز، سیاست‌های رایج مانند مالیات کربن به‌تنهایی کفایت نمی‌کنند، زیرا این رویکردها دو مؤلفه کلیدی را نادیده می‌گیرند: نخست، نقش ارزش‌ها و فرهنگ اجتماعی در تغییر الگوهای مصرف و تولید؛ و دوم، محدودیت‌های سیاسی در

تدوین و اجرای پایدار سیاست‌های زیست‌محیطی (Besley & Persson, 2023). این رویکرد با تأکید بر تحول ارزشی، پیکربندی فرهنگی، و ایجاد مشارکت عمومی، خواهان بازتعریف قدرت نهادی در مسیر دموکراتیک‌سازی سیاست‌گذاری زیست‌محیطی است. برخی نسخه‌های اقتصاد سیاسی سبز یا دچار آرمان‌گرایی هستند (در پی فروپاشی نظم موجودند) یا بیش از حد محافظه‌کارانه عمل می‌کنند. اما رویکرد میانه‌ای که در این پژوهش نیز مورد تأکید قرار گرفته، گذار تدریجی اما بنیادین از رهگذر اصلاح ساختارهای قدرت و تقویت نهادهای دموکراتیک تنظیم‌گر است (Barry, 2007; Fremaux & Fremaux, 2019).

شایان ذکر است که اقتصاد سیاسی سبز نه فقط در سطح نظری بلکه در حوزه تجربی نیز مورد توجه پژوهش‌ها قرار گرفته است. برای نمونه، در ادبیات مرتبط با نوآوری سبز، این دیدگاه نشان می‌دهد که نوآوری‌های زیست‌محیطی نه صرفاً تابع فناوری، بلکه به شدت وابسته به منازعات قدرت و ترتیبات نهادی هستند. افزایش مطالعات از سال ۲۰۲۰ به بعد، این واقعیت را برجسته کرده که کنش‌گران سیاسی و اقتصادی می‌توانند مانعی در برابر نوآوری سبز باشند (Niu et al, 2024). مطالعه موردی اندونزی توسط سوینسون و ماهانتی (Swainson & Mahanty, 2018) نشان می‌دهد که سیاست‌های بازار آزاد، در غیاب ائتلاف‌های حمایتی و با وجود مقاومت ذی‌نفعان، به سختی می‌توانند به گذار زیست‌محیطی منجر شوند. از این منظر، دستیابی هم‌زمان به رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و محیط‌زیست پایدار، بدون بازتوزیع قدرت و اصلاح قواعد نهادی، ممکن نخواهد بود.

۲.۲ حکمرانی انرژی

حکمرانی انرژی به مثابه یکی از مفاهیم کلیدی در ادبیات سیاست‌گذاری نهادی، به سازوکارهایی اشاره دارد که از طریق آن‌ها منابع انرژی تنظیم، مدیریت و توزیع می‌شوند. این مفهوم بر ترتیبات نهادی، تعاملات میان بازیگران ذی‌نفع، و نقش نهادهای عمومی و خصوصی در شکل‌دهی به سیاست‌های انرژی تمرکز دارد. از آنجا که انرژی در تقاطع اقتصاد، سیاست و محیط‌زیست قرار دارد، حکمرانی انرژی به صورت ذاتی با منازعات قدرت و ساختارهای نهادی مرتبط است، و از این حیث با مباحث اقتصاد سیاسی سبز قرابت نزدیکی دارد. در سطح ملی، الگوهای حکمرانی انرژی را می‌توان مطابق با سه گفتمان اقتصاد سیاسی سبز، به سه دسته کلی تقسیم کرد (Wiseman, 2023):

(۱) الگوی متمرکز که در آن دولت بازیگر غالب در سیاست‌گذاری و مدیریت انرژی است؛

(۲) الگوی غیرمتمرکز که اولویت را به بازار و بخش خصوصی می‌دهد؛

(۳) الگوی ترکیبی که سعی دارد مزایای دو رویکرد پیشین را با یکدیگر تلفیق کند. این الگوی سوم، هرچند انعطاف‌پذیرتر است، اما با چالش‌هایی چون تعارض منافع عمومی خصوصی و بروز رانت نیز مواجه است.

در سطح بین‌المللی نیز، حکمرانی انرژی به مدیریت جمعی منابع انرژی در مقیاس جهانی مربوط می‌شود. اما در این سطح، تعارض میان منافع ملی و تعهدات جهانی، از جمله مهم‌ترین چالش‌ها به شمار می‌آید (Florini & Sovacool, 2009; Van de Graaf & Colgan, 2016). آنچه در هر دو سطح ملی و بین‌المللی اهمیت دارد، آن است که حکمرانی انرژی نه بر سلطه یک‌جانبه، بلکه بر تعامل نهادی میان بازیگرانی با منافع متضاد اما وابسته به هم استوار است. در این چارچوب، هیچ بازیگری نباید قادر به تحمیل اراده خود باشد و توازن نهادی از طریق همکاری، شرط بقا برای همگان تلقی می‌شود (Knodt & Kemmerzell, 2022).

از این منظر، حکمرانی انرژی کارآمد نه در واگذاری کامل امور به بازار ممکن است، نه در تسلط مطلق دولت، بلکه در ترکیب تنظیم‌گری دولتی با سازوکارهای انعطاف‌پذیر بازار. حتی در اقتصادهای لیبرال مانند بریتانیا، نقش دولت در حکمرانی انرژی حفظ شده است؛ چنان‌که سازمان نفت و گاز بریتانیا (OGA) به عنوان نهاد ناظر بر اعطای مجوز، حفاری و بهره‌برداری از منابع نفت و گاز، نشان‌دهنده استمرار نقش دولت در یک چارچوب تنظیم‌گر است (Gordon, 2014). این نوع مداخله، نه واکنشی صرف به شکست بازار، بلکه بخشی از چارچوب نهادی گسترده‌ای برای حفظ منافع عمومی است. در نهایت، مسئله محوری در حکمرانی انرژی، یافتن شکل بهینه‌ای از تنظیم‌گری است؛ نه نفی دولت، نه واگذاری کامل به بازار. پوزنر (Posner, 2014, §14.1) ویژگی‌های یک تنظیم‌گری بهینه را چنین برمی‌شمارد: باید مبتنی بر تحلیل هزینه-فایده باشد، از داده‌های واقعی بهره گیرد، تعادل مناسبی میان مقررات پیشا (ex-ante) و پس‌رویداد (ex-post) ایجاد کند، استقلال خود را از نفوذ سیاسی حفظ نماید، و درعین حال انعطاف‌پذیری بازار را مخدوش نسازد. بنابراین، در بستر حکمرانی انرژی، آنچه اهمیتی بنیادین دارد ایجاد توازن نهادی میان مداخله دولت و سازوکارهای بازار است. چنین توازنی، بستر تحلیل مفهوم تناسب نهادی را در ادامه مقاله

حکمرانی انرژی و اقتصاد سیاسی سبز: ... (علیرضا رعنائی و دیگران) ۱۰۷

فراهم می‌کند، چراکه تنها در صورت وجود چنین تنظیم‌گری بهینه، می‌توان به سیاست‌گذاری زیست‌محیطی مؤثر و پایدار امید داشت.

۳.۲ تناسب نهادی

مفهوم «تناسب نهادی» در سال‌های اخیر به یکی از مباحث برجسته نظری و کاربردی در اقتصاد سیاسی نهادی ایران بدل شده است. این مفهوم اشاره به هم‌سنجی و هم‌خوانی نهادهای مختلف یک سیستم دارد. نکته مورد تأکید در تناسب نهادی، تطابق نهادهای روبنا با بنیادهای ارزشی و شناختی سیستم نهادی است. از منظر تناسب نهادی، زوال یک سیستم زمانی روی خواهد که نهادها نتوانند در یک نسبت سازگار و هماهنگ تعامل داشته باشند (رعنائی و همکاران، ۱۴۰۳ الف: ۱۷۳). در ادبیات تطبیقی، تعاریف متنوعی از تناسب نهادی ارائه شده است: ویلفارت (Wilfahrt, 2022) تناسب نهادی را در همخوانی میان نهادهای رسمی مدرن و نهادهای غیررسمی اجتماعی تعریف کرده و آن را برای حکمرانی کارآمد ضروری می‌داند. وی استدلال می‌کند که زمانی که نهادهای رسمی با هنجارهای غیررسمی اجتماعی هماهنگ باشد، همکاری و توزیع عادلانه منابع در جامعه افزایش می‌یابد. در مقابل، تناسب نهادی ضعیف باعث ترویج رفتارهای فرصت‌طلبانه، بی‌ثباتی و نابرابری خواهد شد (Yang, 2009) و یانگ (Yang, 2009) و برک و همکاران (Berke et al, 2020) نیز تعریف دیگر اما مشابه از تناسب نهادی ارائه کرده‌اند. آن‌ها نشان می‌دهند که تناسب نهادی به میزان شباهت، توافق یا هماهنگی بین نهادهای سازمان‌های مختلف در یک سیستم اشاره دارد. در نهایت امکه (Ehmke, 2019) تناسب نهادی را به‌عنوان بیشترین همپوشانی ممکن بین دایره‌های تصمیم‌گیرندگان، ذی‌نفعان، و پرداخت‌کنندگان تعریف کرده است.

مطالعات داخلی نیز این مفهوم را در زمینه‌های تاریخی و سیاست‌گذاری به‌کار گرفته‌اند. برای نمونه، حسینی و همکاران (۱۴۰۱) و رعنائی و همکاران (Raanaei et al, 2024) نشان داده‌اند که ضعف تناسب نهادی در نظام‌های حکمرانی قاجار و پهلوی یکی از عوامل فروپاشی بوده است. شهنازی و همکاران (۱۴۰۳) نیز در تحلیل اصلاحات یارانه‌ای در ایران، نشان می‌دهند که ناتوانی در تطبیق سازمان‌های اجرایی با نهادهای اجتماعی، یکی از دلایل ناکامی این سیاست‌ها بوده است. افزون‌بر این رعنائی و همکاران (۱۴۰۳ ب) نشان داده‌اند که تناسب نهادی در بخش انرژی تأثیر مثبتی بر کارایی و در حوزه مالی باعث

تشدید ناکارایی در کشورهای غنی از منابع طبیعی شده است. همچنین برک و همکاران (۲۰۲۰) نقش تناسب نهادی را در تاب‌آوری سیستم‌های زیرساختاری، و یانگ (۲۰۰۹) در مقابله با فساد اداری در نظام‌های سیاسی متفاوت بررسی کرده‌اند.

در این پژوهش، مفهوم تناسب نهادی در چارچوب الگوی کارفرما-کارگزار به کار گرفته شده است. این الگو، که یکی از مدل‌های تحلیلی مهم در اقتصاد سیاسی نهادگراست، رابطه میان دو بازیگر اصلی سیاست‌گذاری را بازنمایی می‌کند: دولت به‌عنوان کارفرما، و بانک مرکزی به‌عنوان کارگزار. کارایی این رابطه بستگی به وجود نوعی تناسب نهادی دارد که در آن اهداف، ابزارها، و ساختار تصمیم‌گیری این دو نهاد در هماهنگی ساختاری با یکدیگر قرار گیرند. در غیاب این تناسب، دولت می‌تواند از اهرم‌های قانونی یا سیاسی خود برای وادار ساختن بانک مرکزی به تأمین مالی سیاست‌های کوتاه‌مدت استفاده کند؛ وضعیتی که مستقیماً در تعارض با اهداف بلندمدت زیست‌محیطی، کنترل تورم، و ثبات مالی^۷ قرار می‌گیرد. از این رو، یکی از نوآوری‌های نظری این مقاله آن است که نشان می‌دهد درجه تناسب نهادی میان دولت و بانک مرکزی، شرطی لازم برای موفقیت سیاست‌های زیست‌محیطی پایدار در چارچوب حکمرانی انرژی است. در ادامه مقاله، این مفهوم در قالب شاخص‌های ریاضی‌سازی شده مدل‌سازی و تحلیل خواهد شد.

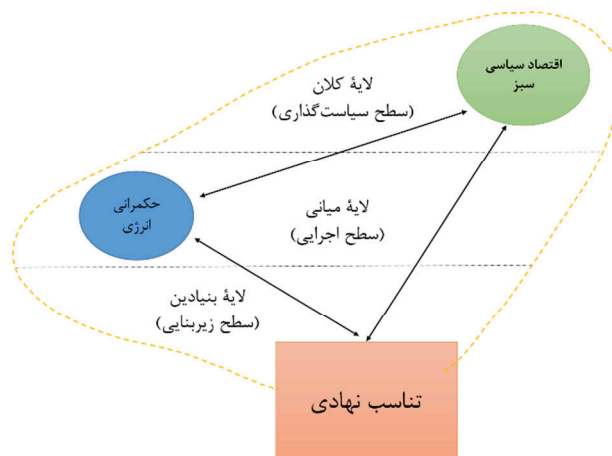
سه رویکرد کلیدی اقتصاد سیاسی سبز، حکمرانی انرژی، و تناسب نهادی، هر یک از زاویه‌ای خاص به مسئله اساسی توازن میان دولت و بازار در سیاست‌گذاری زیست‌محیطی می‌پردازند: اقتصاد سیاسی سبز این پرسش را طرح می‌کند که چه بازیگرانی (دولت یا بازار) قدرت تعیین سیاست‌های زیست‌محیطی و انرژی را در اختیار دارند، و چگونه این قدرت در بستر تعارض یا همکاری توزیع می‌شود؛ حکمرانی انرژی بررسی می‌کند که این قدرت از طریق چه نهادهایی، بازیگرانی، سازوکارهای تنظیم‌گری، قراردادهای بازار آزاد اعمال می‌شود؛ تناسب نهادی تحلیل می‌کند که این روابط قدرت و سازوکارها تا چه حد در درون یک چارچوب نهادی سازگار، هم‌راستا و کارآمد قرار گرفته‌اند.

از این منظر، حکمرانی انرژی بستری است که در آن تعارضات قدرت میان دولت و بازار، مطابق با سطحی از تناسب نهادی، بروز پیدا می‌کنند. یکی از جلوه‌های اصلی این تعارض، تقابل میان تنظیم‌گری دولتی و نظم خودجوش بازار آزاد در بخش انرژی است؛ وضعیتی که نه تنها مدل حکمرانی انرژی را تعیین می‌کند، بلکه نشان می‌دهد دولت‌ها در سیاست‌گذاری انرژی، چه سطحی از کنترل را حفظ یا به بازار واگذار می‌کنند. در این

چارچوب، پژوهش حاضر بر آن است تا با تلفیق این سه رویکرد، تصویری تحلیلی و نهادی از تعامل دولت، بازار و نهادهای تنظیم‌گر در سیاست‌گذاری زیست‌محیطی ارائه دهد. در این میان، تناسب نهادی بنیادی‌ترین سطح تحلیل است؛ زیرا تعیین می‌کند که آیا نهادهای اجرایی (مانند بانک مرکزی و نهادهای نظارتی انرژی) توانایی اجرایی کردن سیاست‌های کلان تدوین‌شده در سطح اقتصاد سیاسی سبز را دارند یا نه. به‌ویژه، این پژوهش نشان می‌دهد که تناسب نهادی عامل کلیدی در موفقیت یا شکست هم‌زمان دو نوع سیاست کلان است: استقلال بانک مرکزی و تنظیم‌گری زیست‌محیطی.

بدین ترتیب، در مدل مفهومی این مقاله، سه سطح نهادی متمایز اما مرتبط به شرح زیر در نظر گرفته شده است:

- ۱- سطح زیربنایی (نظام نهادی): شامل هم‌راستایی یا ناهم‌اهنگی میان نهادهاست که میزان تناسب نهادی را تعیین می‌کند؛
- ۲- سطح میانی (اجرایی): شامل نهادهای اعمال‌کننده سیاست‌گذاری (مانند نهادهای حکمرانی انرژی) که در چارچوب نهادهای موجود کش می‌کنند؛
- ۳- سطح کلان (سیاست‌گذاری): شامل جهت‌گیری‌های اصلی سیاست عمومی که در چارچوب اقتصاد سیاسی سبز تعریف می‌شوند. این سه سطح و تعامل آن‌ها در شکل ۱ نمایش داده شده‌اند.



شکل ۱. ارتباط سه لایه تناسب نهادی، حکمرانی انرژی و اقتصاد سیاسی سبز

منبع: یافته‌های پژوهش

۳. پیشینه پژوهش

در ادامه پیشینه پژوهش با تمرکز بر سیر تحولات ادبیات در سطح بین‌المللی بررسی می‌شود و در عین حال، جایگاه و وضعیت ایران در این زمینه نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. برخی پژوهش‌ها به بررسی تأثیر توافق پاریس و نوع مواجهه اجتماعی با آن پرداخته‌اند. شاهوران و یوسفی (Shahveran & Yousefi, 2025) نشان داده‌اند که سناریوی افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر و افزایش کارایی نیروگاه‌های حرارتی می‌تواند موجب کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش تولید برق ایران در چارچوب توافق پاریس باشد. عاطفی‌نیا و میرنظامی (Atefinia & Mirnezami, 2025) با تحلیل داده‌های شبکه‌های اجتماعی، دریافتند که نگرش عمومی در ایران نسبت به توافق پاریس عمدتاً منفی بوده و این امر با قطعی‌های مکرر برق، بی‌اعتمادی به دولت و برداشت‌های منفی از توافق به‌عنوان سندی استعماری مرتبط است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که باید مفاد توافق شفاف‌سازی شود تا اعتماد عمومی تقویت شد و همچنین تصورات نادرست درباره ارتباط بین توافق پاریس و مشکلات اقتصادی نظیر قطعی برق برطرف شود.

در دهه اخیر، پژوهش‌های متعددی به تبیین نقش نوظهور بانک‌های مرکزی در مقابله با تغییرات اقلیمی پرداخته‌اند. چالش اصلی در ورود بانک‌های مرکزی به این حوزه، مسئله مشروعیت نهادی و تعریف مجدد مأموریت‌ها و اهداف است (Tamez et al, 2024). بانک‌های مرکزی نقش مهمی در حمایت از گذار منظم به یک اقتصاد کم‌کربن دارند و می‌توانند از طریق سیاست‌های پولی و اقدامات نظارتی، ریسک‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی را مدیریت کنند. علاوه بر این، حتی در صورت نداشتن مأموریت صریح در حوزه پایداری، اتخاذ تدابیر حفاظتی و آگاهی‌بخش برای حفظ ثبات مالی و اجرای روان سیاست‌های پولی ضروری است (Boneva et al, 2022). با افزایش ریسک‌های مالی مرتبط با تغییرات اقلیمی، نقش بانک‌های مرکزی در حکمرانی اقلیمی به یکی از موضوعات بحث‌انگیز در زمینه استقلال بانک مرکزی تبدیل شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که تغییرات اقلیمی و شکل‌گیری اشکال جدید حکمرانی انرژی و زیست‌محیطی، موجب بازسیاسی‌شدن (Repoliticisation) بانک‌های مرکزی می‌شود و استقلال آن‌ها را به چالش می‌کشد. این بازسیاسی‌شدن نه تنها آثار اقتصادی نظیر ثبات مالی و تورمی آتی را به‌دنبال خواهد داشت، بلکه تعیین خواهد کرد که آیا بانک‌های مرکزی باید به رویکردهای بازارمحور ادامه دهند یا لاجرم به‌سوی سیاست‌گذاری‌های زیست‌محیطی تغییر رویه

خواهند داد (Jackson et al, 2024). این یافته‌ها نشان می‌دهند که نقش بانک مرکزی در سیاست‌های اقلیمی در حال تحول است و استقلال آن در معرض فشارهای سیاسی قرار دارد. با این حال، مطالعات موجود کمتر به این موضوع پرداخته‌اند که آیا میزان استقلال بانک مرکزی می‌تواند در کشورهایی با ساختار حکمرانی متفاوت (مانند ایران) به بهبود حکمرانی انرژی کمک کند یا برعکس، به مانعی برای تنظیم‌گری زیست‌محیطی تبدیل شود. پژوهش حاضر، این خلأ را بررسی خواهد کرد.

حوزه دیگری از ادبیات به تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم ریسک‌های اقلیمی بر سازوکارهای سیاست پولی و ثبات مالی پرداخته است. تغییرات اقلیمی یکی از چالش‌های مهم سیاست‌گذاری برای دولت‌های سراسر جهان محسوب می‌شود. بانک‌های مرکزی، در چاقوب نقش‌های محول‌شده به آن‌ها، می‌توانند از طریق سیاست‌های پولی از اقدامات سیاست‌خزانه‌ای در زمینه مقابله با تغییرات اقلیمی حمایت کنند. با این حال، بزرگ‌نمایی بیش از حد نقش بانک مرکزی در این حوزه می‌تواند موجب کاهش استقلال آن و تضعیف اعتبارش شود. از این رو، پایداری بانک‌های مرکزی به مأموریت‌های تعریف‌شده، در عین اتخاذ رویکردهای سنجیده برای مدیریت عدم قطعیت‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی، نقشی کلیدی در حفظ جایگاه آن‌ها دارد (Hansen, 2022).

تغییرات اقلیمی و سیاست‌های کاهش آن می‌توانند از مسیرهای مختلفی بر توانایی بانک‌های مرکزی در تحقق اهداف ثبات پولی و مالی تأثیر بگذارند. دو نوع ریسک اصلی در این زمینه وجود دارد: ریسک‌های فیزیکی، ناشی از بلایای طبیعی مرتبط با تغییرات اقلیمی که ممکن است موجب بی‌ثباتی مالی و اقتصاد کلان شوند، و ریسک‌های انتقالی، که ناشی از تغییرات ناگهانی و پیش‌بینی‌نشده در سیاست‌های محدودکننده انتشار کربن بوده و می‌توانند به تعدیل مجدد اما نامنظم ارزش دارایی‌های کربن‌محور و شوک‌های منفی عرضه منجر شوند. بانک‌های مرکزی می‌توانند از طریق ارزیابی این ریسک‌ها، تنظیم سیاست پولی و نظارت بر افشای شفاف و پیش‌بینی‌پذیر اطلاعات مرتبط با تغییرات اقلیمی، به مدیریت این چالش‌ها و تسهیل گذار منظم به یک اقتصاد کم‌کربن کمک کنند (Batten et al, 2016). در این زمینه تلاقی ابزارها و بده‌بستان اهداف سیاستی نیز وجود دارد. به عنوان مثال رعنائی و همکاران (۱۴۰۳ ج) نشان داده‌اند که سیاست‌های پولی و مالی از مجرای اهرم‌های مالی اتخاذشده توسط کنش‌گران، اثرگذاری خود را بر ثبات مالی نشان خواهد داد. از این رو، علاوه بر توجه به ابزاری نظیر اهرم مالی، گنجاندن ثبات مالی به مثابه یک هدف سیاستی با

سایر اهداف سیاستی نظیر ثبات قیمت‌ها، بده‌بستان ایجاد می‌کند (رعنائی و اسلاموئیان، ۱۴۰۴). این یافته به‌خصوص برای افزودن هدف سیاستی دیگر مانند ثبات زیست‌محیطی به تابع هدف بانک مرکزی حائز اهمیت است، چراکه اهمیت ابزارها و تناظر و هماهنگی سیاست‌ها را نشان می‌دهد.

کریگ (Craig, 2011) اشاره کرده است که قوانین و نهادها فرایند سازگاری با محیط زیست را می‌توانند تسهیل کنند، اما ازسوی دیگر برخی ویژگی‌های نهادی ممکن است مانعی برای تحولات تنظیم‌گری متناسب با حکمرانی انرژی باشد. مقررات تنظیمی قوی‌تر، به‌ویژه همراه با افزایش تحمل ریسک بنگاه‌ها، می‌تواند به اقدامات اقلیمی فراتر از استانداردهای قانونی منجر شود، اما این اقدامات ممکن است همیشه ناشی از مسئولیت‌پذیری واقعی نباشد، بلکه در برخی موارد به‌عنوان راهبردی برای بهبود وجهه عمومی بنگاه و تعهد ظاهری به مقررات است (Bryant et al, 2020). به‌صورت تجربی تأیید شده است که شکل حکمرانی به‌طور مستقیم بر راهبردهای محیط زیست پایدار اثر می‌گذارد. در نظام‌های شورامدیر، توجه بیشتر به سیاست‌های داخلی دولت محلی (مانند بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های دولتی) معطوف است، اما تلاش‌های پایدار در سطح جامعه (مانند برنامه‌های آموزشی و مشارکت شهروندان) کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند (Bae et al, 2012).

این درست است که شکست‌های بازار در حوزه تغییرات اقلیمی مؤثر بوده است اما شکست‌های دولت و مداخلات ناکارآمد نیز تأثیر بسزایی در افزایش هزینه‌های کاهش انتشار کربن داشته‌اند. ازاین‌رو، طراحی سیاست‌های اقلیمی باید علاوه‌بر اصلاح ناکارایی‌های بازار، محدودیت‌های نهادی و چالش‌های ناشی از نفوذ منافع خاص را نیز در نظر بگیرد تا هزینه‌های اجرایی و انحراف‌های سیاستی کاهش یابند (Helm, 2010). دولت‌های منطقه‌ای در اجرای سیاست‌های اقلیمی، نقش کلیدی ایفا می‌کنند. تمرکززدایی و اعطای اختیارات بیشتر به مناطق می‌تواند اثربخشی اقدامات اقلیمی را افزایش دهد. ازاین‌رو، در طراحی سیاست‌های تغییرات اقلیمی، باید نقش مناطق و توانایی آن‌ها در اجرای سیاست‌های سازگاری و کاهش انتشار مورد توجه قرار گیرد (Galarraga et al, 2011).

سیاست‌های زیست‌محیطی مؤثر می‌توانند به افزایش تاب‌آوری بنگاه‌ها و توسعه پایدار اقتصادی کمک کنند. بااین‌حال، سیاست‌های تنظیم‌گری باید با دقت طراحی شوند، تا ضمن تقویت نوآوری‌های سبز، از سوءاستفاده‌هایی نظیر سبزشویی (greenwashing) جلوگیری

شود (Wu & Tham, 2023). اگرچه دولت‌ها نقش اصلی را در سیاست‌گذاری اقلیمی دارند، بانک‌های مرکزی نیز می‌توانند در چارچوب مأموریت‌های خود به تسریع گذار به اقتصادهای کم‌تر آلاینده کمک کنند. مهم‌ترین اقداماتی که بانک‌های مرکزی می‌توانند انجام دهند شامل ادغام ریسک‌های اقلیمی در سیاست‌های پولی و نظارتی، اجرای آزمون‌های تنش مالی و مدیریت پایدار دارایی‌های بانکی است (Shirai, 2023).

اصلاح سیاست‌های پولی و وثیقه‌ای بانک‌های مرکزی می‌تواند به تسریع گذار به سمت اقتصاد سبز کمک کند. پذیرش گسترده‌تر دارایی‌های سبز به عنوان وثیقه و اعمال نرخ‌های تعدیل وثیقه‌ای ترجیحی، ابزارهای مؤثری برای بازتنظیم ساختار انگیزه‌های مالی در سیستم بانکی و سرمایه‌گذاری هستند (Vestergaard, 2024). بانک‌های مرکزی با چالش مشروعیت در سیاست‌های اقلیمی مواجه‌اند. ورود به حوزه سیاست‌گذاری سبز، بدون داشتن پشتوانه قانونی قوی، می‌تواند استقلال آن‌ها را تهدید کند. اما نادیده گرفتن این مسئله نیز ممکن است باعث کاهش اعتبار و اثربخشی آن‌ها در مدیریت ریسک‌های مالی ناشی از تغییرات اقلیمی شود. این دوراهی مشروعیت همچنان یکی از مسائل کلیدی در بحث بانکداری سبز باقی خواهد ماند (Dietsch et al, 2024).

مطالعات مختلفی وجود دارد که به توصیف وضعیت نهادهای زیست‌محیطی، ضعف تنظیم‌گری و چالش‌های اجرای در ایران پرداخته‌اند. همتی و همکاران (۱۴۰۳) استدلال کرده‌اند که تعهدات اقلیمی در صورت برآوردن شرایط عرفی شدن، صرف‌نظر از پذیرش یا عدم تصویب در نظام حقوق داخلی، برای دولت‌ها الزام‌آور و سبب مسئولیت آن‌ها می‌گردد. یکی از دلایل عدم موفقیت دولت‌ها در ایران برای مقابله با بحران زیست محیطی این است که از یک سو بیشتر صنایع بزرگ و آلاینده، دولتی هستند و از سوی دیگر، سازمان حفاظت محیط زیست نیز یک نهاد دولتی محسوب می‌شود (لسانی و همکاران، ۱۳۹۹). مشهدی (۱۳۹۵) استدلال نموده است که برای حل بحران زیست محیطی در ایران، نه رویکرد دولتی‌محوری، و نه اقتصاد-بازار، بلکه رویکرد مشارکتی که مبتنی بر همکاری بازیگران دولتی و شهروندان است می‌تواند مؤثر و کارآمد باشد. تمسکی و همکاران (۱۴۰۳) حکمرانی محیط زیست را مجموعه‌ای از قواعد و تدابیر تعریف کرده که در شرایط ویژه تاریخی و جغرافیایی به کار گرفته می‌شود تا دسترسی و سوءاستفاده از منابع طبیعی موجود در یک قلمرو سرزمینی را محدود کند. تغییرات اقلیمی اثر منفی ماندگاری بر تولید و بهره‌وری در ایران دارد. سیاست پولی انبساطی برای خروج رکود ناشی از وقوع تغییرات

اقلیمی موجب کم شدن شکاف منفی تولید می شود اما تورم را نیز هست. کارایی سیاست پولی در کاهش تورم، در حالت بروز تغییرات اقلیمی شدید، بیشتر است. کنترل رکود و تورم بعد از بحران های اقلیمی، به مزایای سیاست پولی قاعده مند اضافه می شود. جالب است که آثار منفی تغییرات اقلیمی شدید بر متغیرهای کلان اقتصادی کمتر از حالت تغییرات اقلیمی متوسط است (نسرین دوست و همکاران، ۱۴۰۳). پناهی و همکاران (۱۴۰۳) نشان داده اند که شدت فهم آثار تغییرات اقلیمی و گرایش به تغییر رفتار، تحت فرم هایی که بیانگر زیان در زمان حال هستند، بیشتر از قالب منفعت آتی است. رعنائی و حسینی (۱۴۰۳) به ارتباط اقتصاد سیاسی دموکراسی نفتی و رفتار استراتژیک دولت جامعه در ایران پرداخته اند. آن ها نشان داده اند که درآمدهای منابع طبیعی می تواند رابطه دولت و جامعه را دستخوش تغییرات نهادی کند و در نوسانی میان استبداد و دموکراسی نفتی قرار دهند. این تعامل پیچیده، بر ناکارایی نهادی اثر گذاشته و تحقق دموکراسی در کشورهای نفتی دشوار می سازد.

مرور ادبیات نشان می دهد که هر چند نقش سیاست گذاری در بحران زیست محیطی و انرژی محل توجه بوده است اما همچنان چهار خلأ اساسی باقی آمده است. نخست، عدم توجه به تناسب نهادی، هم به معنای اعم و هم به معنای خاص در سطح دولت و بانک مرکزی. دوم، فقدان چارچوب ترکیبی اقتصاد سیاسی سبز، حکمرانی انرژی و نظریه نهادی که به کمک آن بتوان تحلیل چندسطحی برای مسئله تبیین کرد. سوم، مدل سازی کمی برای در نظر گرفتن متغیرهای نهادی به ویژه تناسب نهادی - در سیاست گذاری های زیست محیطی و انرژی. چهارم، به کارگیری رویکرد همه جانبه و جامع در تحلیل وضعیت محیط زیست و حکمرانی انرژی در ایران. پژوهش حاضر در واکنش به این خلأها، چارچوبی سه سطحی ارائه می دهد که در آن شاخص تناسب نهادی به عنوان متغیر نهادی کلیدی وارد مدل کارفرما-کارگزار شده و اثر آن بر سیاست های پولی و زیست محیطی ایران تحلیل می شود. این رویکرد از حیث نظری و تحلیلی، یک گام نو در توسعه ادبیات اقتصاد سیاسی سبز، حکمرانی انرژی و تحلیل نهادی به شمار می آید. بدین ترتیب، نوآوری پژوهش در چهار جنبه قابل بیان است:

۱. مفهومی-ساختاری: ارائه و صورت بندی یک چارچوب سه لایه (زیربنایی، اجرایی، و کلان) برای تحلیل سیاست گذاری زیست محیطی در تعامل میان دولت، بازار و نهادهای تنظیم گر. این چارچوب با تلفیق مفاهیم «اقتصاد سیاسی سبز»، «حکمرانی

انرژی»، و «تناسب نهادی»، تحلیلی منسجم و چندسطحی از تعارض قدرت در سیاست انرژی ارائه می‌دهد که در ادبیات پیشین، به‌صورت یکپارچه طرح نشده است.

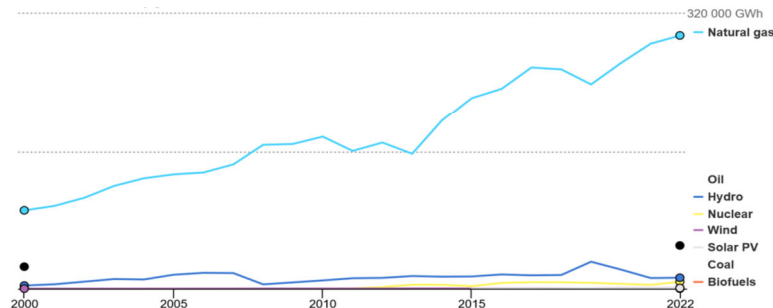
۲. مفهومی-نظری: توسعه و صورت‌بندی نظری مفهوم «تناسب نهادی» به‌مثابه شاخصی برای سنجش میزان هم‌راستایی نهادی میان تنظیم‌گری دولتی و استقلال بانک مرکزی در زمینه سیاست‌گذاری زیست‌محیطی.

۳. مدل‌سازی: ادغام مفهوم تناسب نهادی در مدل کارفرما-کارگزار به‌منظور شبیه‌سازی تأثیر متقابل نهادهای دولتی و پولی بر حکمرانی انرژی، در چارچوبی تحلیلی مبتنی بر اقتصاد سیاسی.

۴. کاربردی: تحلیل وضعیت خاص ایران از منظر نهادهای پولی و خزانه‌ای، با تمرکز بر اثر وابستگی تأمین مالی دولت به بانک مرکزی بر کارایی سیاست‌های زیست‌محیطی. پژوهش حاضر درصدد پاسخ به این پرسش است که آیا در چنین ساختاری، استقلال بانک مرکزی می‌تواند به تنظیم‌گری سبز کمک کند یا خود به مانعی نهادی بدل می‌شود.

۴. نگاهی به داده‌های ایران

ایران به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان سوخت‌های فسیلی، نقش مهمی در انرژی جهانی ایفا می‌کند. به گزارش آژانس بین‌المللی انرژی در سال ۲۰۲۲، ۷۱/۸ درصد از کل انرژی مصرفی ایران از گاز طبیعی تأمین شده است، درحالی‌که ۲۶/۲ درصد از انرژی مصرفی از نفت و تنها ۰/۷ درصد از زغال سنگ بوده است. درمقابل، سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در تولید برق فقط ۳/۹ درصد بوده است که نشان‌دهنده وابستگی بسیار بالای کشور به سوخت‌های فسیلی است. این ترکیب انرژی، نه‌تنها بر اقتصاد و سیاست‌های داخلی اثرگذار است، بلکه تأثیرات عمده‌ای بر انتشار گلخانه‌ای و شاخص‌های زیست محیطی دارد. در شکل ۲، منابع مختلف مورد استفاده در تولید برق را می‌توان مشاهده نمود.



شکل ۲. منابع مورد استفاده در تولید برق

منبع: آژانس بین‌المللی انرژی^۸

شکل ۲ به روشنی نشان می‌دهد که طی دو دهه گذشته (۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲)، ساختار تولید برق در ایران دچار تغییرات معنادار در جهت تنوع بخشی منابع انرژی یا کاهش اتکا به سوخت‌های فسیلی نشده است. در تمام این دوره، سهم منابع تجدیدپذیر مانند باد، خورشیدی و زیست سوخت‌ها بسیار ناچیز و فاقد روند رشد پیوسته بوده و تنها نوسانات جزئی در آن‌ها مشاهده می‌شود. در مقابل، تولید برق از گاز طبیعی با شیب افزایشی قابل توجهی همراه بوده و در سال‌های اخیر به منبع غالب و مسلط تولید برق تبدیل شده است. این امر نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری انرژی در ایران فاقد یک راهبرد پایدار برای گذار به سمت انرژی‌های پاک بوده و برعکس، به تقویت سهم گاز طبیعی به عنوان سوخت فسیلی اتکا کرده است. از آنجا که توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر مستلزم مجموعه‌ای از ابزارهای نهادی، مالی، و تنظیم‌گری هماهنگ است، فقدان رشد چشمگیر این منابع را می‌توان نشانه‌ای از شکاف در حکمرانی انرژی و ناکارآمدی سیاست‌های زیست‌محیطی کشور در بخش برق دانست.

۱.۴ تولید و مصرف انرژی و حکمرانی انرژی

همان‌طور که در مقدمه نیز بیان شد، ایران در شاخص حکمرانی منابع رتبه‌بندی ضعیفی دارد، ۳۸ از صد. این ضعف بیش از هر چیزی به دلیل عملکرد نامطلوب در تحقق ارزش (۳۶ از ۱۰۰) و محیط توانمندساز (۳۴ از ۱۰۰) می‌باشد. هرچند در مدیریت درآمد ۴۵ از ۱۰۰ گرفته است. ایران می‌بایست با تدوین و اجرای قوانین مالی و افزایش شفافیت عملکرد خود را ارتقا دهد. بخش انرژی ایران به شدت نیازمند سرمایه‌گذاری است.^۹ در

حکمرانی انرژی و اقتصاد سیاسی سبز: ... (علیرضا رعنائی و دیگران) ۱۱۷

شاخص هرم انرژی در سال ۲۰۲۳ ایران نمره ۵۹/۸ را کسب کرده و در رتبه ۶۱ قرار گرفته است. در سه رأس هرم امتیازات زیر را به دست آورده: امنیت انرژی^{۱۰} ۵۹/۸ (درجه ب)، برابری انرژی^{۱۱} (دسترسی و مقرون به صرفه بودن) (درجه ب): ۸۱/۱، پایداری زیست محیطی^{۱۲}: ۴۷/۷ (درجه د). این نتایج نشان می دهد که ایران اگرچه در برابری انرژی عملکرد مطلوبی داشته اما در پایداری زیست محیطی ضعیف تر عمل کرده است.^{۱۳}

۲.۴ وابستگی به سوخت های فسیلی و انتشار گازهای گلخانه ای

وابستگی بالای ایران به سوخت های فسیلی منجر به افزایش چشمگیر انتشار گازهای گلخانه ای شده است. در سال ۲۰۲۲، انتشار دی اکسید کربن (CO_2) ناشی از مصرف سوخت های فسیلی در ایران به ۶۹۶ میلیون تن رسید که معادل ۲/۰۴ درصد از کل انتشار جهانی دی اکسید کربن است. از سال ۲۰۰۰ تاکنون، انتشار دی اکسید کربن در ایران ۱۲۳ درصد افزایش یافته است. در این میان، ۶۸/۳ درصد از کل انتشار دی اکسید کربن ناشی از مصرف گاز طبیعی بوده است، در حالی که ۳۰/۸ درصد از نفت و تنها ۰/۹ درصد از زغال سنگ ناشی شده است. بخش برق و گرمایش ۲۸ درصد از کل انتشار دی اکسید کربن ایران را تولید کرده است، در حالی که بخش حمل و نقل بیست درصد و بخش صنعت ۱۹ درصد از کل انتشار گازهای گلخانه ای را به خود اختصاص داده اند. این آمارها نشان می دهند که بخش تولید برق، به دلیل وابستگی شدید به گاز طبیعی، تأثیر به سزایی در آلودگی زیست محیطی کشور دارد.



شکل ۳. انتشار گازهای گلخانه ای

منبع: جونز و همکاران (Jones et al. 2024) و وبسایت^{۱۴} our world in data

شکل ۳ روند انتشار دی‌اکسیدکربن ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی در ایران از سال ۱۸۵۰ تا ۲۰۲۲ را نشان می‌دهد. مطابق این نمودار، تا پیش از دهه ۱۹۷۰، میزان انتشار ایران در سطحی بسیار پایین قرار داشته و روندی نسبتاً یکنواخت را طی کرده است. اما از دهه ۱۹۷۰ به بعد، به‌ویژه پس از دهه ۱۹۹۰، منحنی رشد انتشار دی‌اکسیدکربن شیب تندی به خود گرفته و به‌طور نمایی افزایش یافته است. در دو دهه اخیر، این روند افزایشی به‌ویژه پس از دهه ۱۳۸۰ خورشیدی (۲۰۰۰ میلادی) شدت بیشتری یافته و در سال‌های پایانی به حدود ۷۰۰ میلیون تن در سال رسیده است. این میزان معادل حدود ۲ درصد از کل انتشار جهانی است. افزایش شتابان انتشار کربن با شواهد ارائه‌شده در شکل ۲ نیز هم‌راستا است؛ چراکه در همان دوره، تولید برق عمدتاً با اتکا به گاز طبیعی توسعه یافته و هیچ‌گونه کاهش معناداری در استفاده از منابع آلاینده رخ نداده است. همچنین ترکیب انتشار نشان می‌دهد که بیش از دو سوم آلودگی کربنی ایران ناشی از گاز طبیعی است. این ترکیب از یک‌سو، ناکارآمدی الگوی مصرف انرژی کشور را نشان می‌دهد، و از سوی دیگر محدودیت راهبردی اتکای بیش‌ازحد به گاز طبیعی به‌عنوان «سوخت پاک‌تر فسیلی» را برجسته می‌سازد. از آن‌جا که بخش برق و گرمایش به‌تنهایی مسئول ۲۸ درصد از کل انتشار کشور است، ضرورت بازنگری در سیاست‌های حکمرانی انرژی، به‌ویژه در بخش تولید برق، بیش از پیش برجسته می‌شود.

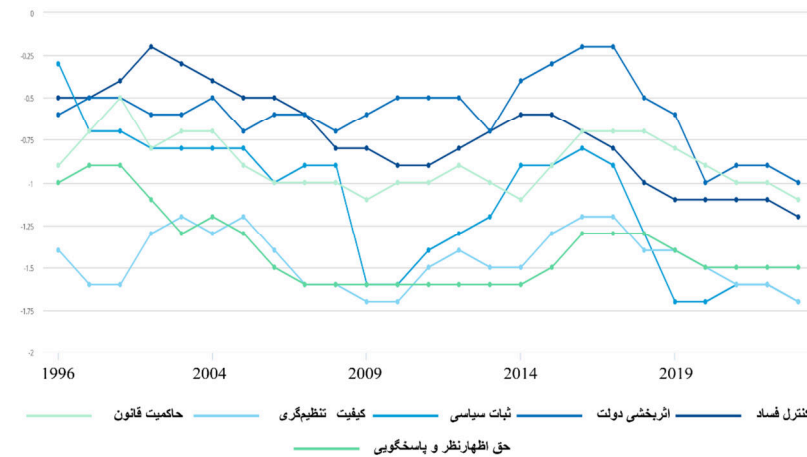
۳.۴ حکمرانی و تناسب نهادی

رعنائی و همکاران (۱۴۰۳ الف، ۱۴۰۳ ب، ۲۰۲۵) در مطالعات مختلفی تلاش کرده‌اند ضمن تبیین نظری و مفهوم تناسب نهادی، سنجش برای ارزیابی و اندازه‌گیری آن ارائه دهند. نخست با تکیه بر ایده «دالان باریک آزادی» عجم‌اوغلو به مدل‌سازی تعامل دولت و جامعه به صورت بازی پویا پرداخته و بسته به مسیر توازن ظرفیت‌های دولت و جامعه، سه تعادل نهادی استخراج می‌شود: تناسب نهادی، ناسازگاری سیاسی، و ناسازگاری اجتماعی (رعنائی و همکاران، ۱۴۰۳ الف). در مطالعه دیگر با استفاده از چهار نهاد اصلی (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، و بین‌المللی) با شاخص‌های معتبر جهانی (از جمله پالی‌تی ۴ (Polity IV) و پایگاه فریزر (Fraser)) اندازه‌گیری شده و سپس انحراف معیار میان آن‌ها به عنوان شاخص «عدم تناسب نهادی» در نظر گرفته شده است. این روش بر ایده «همگنی نهادی» مبتنی است؛ هرچه نهادها ناهمگن‌تر باشند، تناسب کمتر است (رعنائی و همکاران، ۲۰۲۵).

علی‌رغم دو روش فوق، مطالعه اخیر آن‌ها با روش منسجم‌تری به اندازه‌گیری تناسب نهادی پرداخته است (رعنائی و همکاران، ۱۴۰۳ ب). در این مطالعه براساس شش متغیر نهادی حکمرانی خوب، شاخصی برای تناسب نهادی تدوین کرده‌اند. برای سنجش تناسب نهادی، شاخص کسینوس مورد استفاده قرار گرفته است که میزان شباهت یا همسویی بردار نهادی یک کشور را وضعیت ایده‌آل ارزیابی می‌کند. شاخص کسینوسی، همسویی و جهت‌گیری دو بردار نهادی را بررسی می‌کند. بردار نهادی هر کشور نشان‌دهنده عملکرد واقعی آن در حکمرانی است که با استفاده از شش متغیر نهادی تعریف می‌شود: حق اظهارنظر و پاسخگویی، ثبات سیاسی، کیفیت تنظیم‌گری، حاکمیت قانون، کنترل فساد، و اثربخشی دولت. در مقابل، بردار نهادی ایده‌آل، بالاترین مقدار ممکن برای این شاخص‌ها را نشان می‌دهد که در حکمرانی خوب برابر با ۲/۵ است.

هر بردار نهادی تحقق‌یافته زاویه‌ای را با بردار ایده‌آل تشکیل می‌دهد. اگر این دو بردار کاملاً همسو باشند (زاویه صفر درجه)، شاخص کسینوسی به حداکثر مقدار خود یعنی ۱ می‌رسد که نشان‌دهنده تناسب نهادی کامل است. اگر این بردارها عمود بر یکدیگر باشند (زاویه ۹۰ درجه)، مقدار شاخص برابر با ۰ خواهد بود که به معنای فقدان تناسب نهادی است. در نهایت، اگر بردارها در جهت کاملاً مخالف قرار داشته باشند (زاویه ۱۸۰ درجه)، شاخص مقدار ۱- را به خود می‌گیرد که بیانگر بیشترین میزان واگرایی نهادی ممکن است. نمودارهای ۴ و ۵ شش متغیر حکمرانی ایران و شاخص همگرایی نهادی را به صورت جداگانه نشان می‌دهند.

بنابراین، به‌طور خلاصه می‌توان گفت که در مطالعات مختلف، تناسب نهادی در ایران به شیوه‌های متنوعی سنجیده شده است: (۱) بر اساس شباهت کسینوسی میان نهادهای کلیدی؛ (۲) از طریق انحراف معیار شاخص‌های نهادی به‌مثابه سنجش از ناهمسویی ارزشی-کارکردی؛ و (۳) با استفاده از مدل نظریه بازی بین دولت و جامعه در چارچوب ظرفیت‌سازی نهادی. در هر سه روش، یافته‌ها نشان می‌دهند که در دوره‌های مختلف، سطحی از تناسب نهادی ضعیف میان نهادهای سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و ارزشی وجود داشته است.



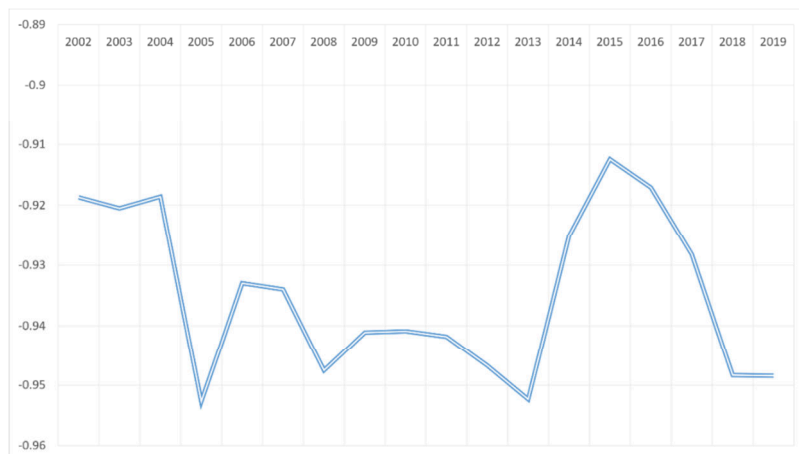
شکل ۴. شش متغیر نهادی

منبع: بانک جهانی^{۱۵}

شکل ۵ روند شاخص تناسب نهادی ایران را در بازه زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۹ نمایش می‌دهد. مقدار این شاخص بر پایه شباهت کسینوسی بین بردار نهادی ایران و وضعیت ایده‌آل حکمرانی محاسبه شده است؛ از این رو، هرچه مقدار شاخص به عدد ۱ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده تناسب نهادی بیشتر است، و هرچه به منفی ۱ نزدیک‌تر باشد، نشانه‌ای از واگرایی شدید نهادی است. همان‌گونه که در نمودار مشخص است، شاخص تناسب نهادی ایران در تمامی این سال‌ها در ناحیه منفی و نسبتاً پایین باقی مانده است که نشان‌دهنده وجود فاصله ساختاری میان نهادهای رسمی حکمرانی و وضعیت ایده‌آل حکمرانی کارآمد است. در طول سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳، شاخص به‌طور نسبی در یک وضعیت پایدار اما ضعیف قرار دارد. نقطه اوج نسبی شاخص در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ دیده می‌شود که ممکن است با دوره‌ای از افزایش انسجام نسبی نهادی یا اصلاحات اداری-تنظیمی مقطعی مرتبط باشد. با این حال، این بهبود موقتی بوده و از سال ۲۰۱۷ به بعد، شاخص مجدداً کاهش یافته و از ۲۰۱۸ تا ۲۰۱۹ در سطحی بسیار پایین و نزدیک به -۰/۹۵ تثبیت شده است. این روند نشان می‌دهد که علی‌رغم برخی تلاش‌های مقطعی، ساختار نهادی ایران در مجموع از هم‌راستایی کافی میان نهادهای کلان سیاست‌گذار (نظیر دولت، مجلس، قوه قضائیه، بانک مرکزی و سازمان‌های تنظیم‌گر) برخوردار نبوده و در بسیاری از سال‌ها، شکاف میان نهادهای حاکمیتی و انتظارات حکمرانی کارآمد، نه تنها برطرف نشده، بلکه

حکمرانی انرژی و اقتصاد سیاسی سبز: ... (علیرضا رعنائی و دیگران) ۱۲۱

تعمیق یافته است. این امر می‌تواند پیامدهای قابل‌توجهی بر ناکارآمدی سیاست‌گذاری عمومی، تعارض میان سیاست‌های بخشی، و تضعیف اثرگذاری ابزارهای تنظیم‌گری به‌ویژه در حوزه‌های زیست‌محیطی و اقتصادی داشته باشد.^{۱۶}



شکل ۵. شاخص تناسب نهادی

منبع: رعنائی و همکاران (۱۴۰۳ الف)

۵. الگوی پژوهش

در این بخش، الگوی پژوهش حاضر ارائه می‌شود. این الگو برگرفته از مطالعه ماسیاندارو و روسو (Masciandaro & Russo, 2024) است که در آن تعامل میان دولت، بانک مرکزی، و سیاست‌های کلان در چارچوب مدل کارفرما-کارگزار تحلیل می‌شود. بااین‌حال، یکی از پیش‌فرض‌های اصلی مدل مذکور وجود نهادهای دموکراتیک و هم‌راستایی کارکردی میان بازیگران نهادی است؛ پیش‌فرضی که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه مانند ایران برقرار نیست. به همین دلیل، در این پژوهش با استناد به مطالعات نظری (مانند ویلفارت (۲۰۲۲)، یانگ (۲۰۰۹)، برک و همکاران (۲۰۲۰)) و نظری-تجربی داخلی (رعنائی و همکاران، ۱۴۰۳؛ شهنازی و همکاران، ۱۴۰۳؛ حسینی و همکاران، ۱۴۰۱) مفهوم «تناسب نهادی» به‌عنوان متغیر کلیدی به مدل افزوده شده است. این مفهوم بیانگر میزان هم‌راستایی و سازگاری نهادی میان استقلال بانک مرکزی و تنظیم‌گری دولتی است و به‌ویژه در شرایطی

که ساختار نهادی با ناکارآمدی و تعارض همراه باشد، نقش حیاتی در عملکرد سیاست‌های زیست‌محیطی ایفا می‌کند.

به پیروی از ماسیاندارو و روسو (۲۰۲۴)، الگوی پژوهش حاضر دو مرحله دارد: قانون‌گذاری و سیاست‌گذاری. افزودن تناسب نهادی به این مدل دقیقاً از آن‌روی است که مدل ماسیاندارو و روسو (۲۰۲۴) پیش‌فرض مهمی دارند که این دو مرحله در یک شرایط دموکراتیک رخ می‌دهد اما افزودن تناسب نهادی باعث می‌شود که این فرایندها و تصمیم‌گیری‌های سیاستی برای کشورهایی همانند ایران معنی‌دارتر شود. قانون‌گذار، بانک مرکزی و اهداف آن را برای انجام قواعد مشخص با درجه‌ای از استقلال بانک مرکزی مشخص می‌کند. در مرحله سیاست‌گذاری، بانک مرکزی منتخب، با دولت و سایر نهادها تعامل داشته و طبق چارچوب نهادی مشخص شده رفتار می‌کند. فرض می‌شود که در مرحله قانون‌گذاری انتظارات عقلایی به همراه عقلانیت کامل وجود دارد، اما در مرحله سیاست‌گذاری فروض رفتاری هستند که به کار گرفته می‌شوند.

قواعد رسمی که توسط قانون‌گذار مشخص شده است سه عنصر کلیدی را که در واکنش هر بانک مرکزی وجود دارد، مشخص می‌کند: رجحان‌های بانکدار مرکزی، رجحان‌های دولت و عملکردهای کلان اقتصادی. رفاه و مطلوبیت جامعه به استقلال بانک مرکزی (Ω) وابسته است. چراکه این استقلال تعیین‌کننده عملکرد و سیاست‌های این نهاد است که ارتباط مستقیم با وضعیت جامعه دارد. استقلال بانک مرکزی توسط توانایی (μ) و تلاش (a) قانون‌گذاری مشخص می‌شود: $\Omega = a + \mu$. ترتیب رویدادها در مرحله قانون‌گذاری به شرح ذیل است:

(۱) مردم به قانون‌گذار رأی می‌دهند.

(۲) قانون‌گذار قبل از آنکه بداند چه توانایی دارد، تلاشی انجام می‌دهد.

(۳) قانون‌گذار تصمیمات خود را می‌گیرد و از این طریق، توانایی‌اش آشکار می‌شود.

(۴) شهروندان از طریق رأی، قانون‌گذار را پاداش می‌دهند.

تابع مطلوبیت قانون‌گذار به صورت $L = L(R, C) = R(U) - C(a)$ تعریف می‌شود. درجایی که $R(U)$ تابع پاداش و $C(a)$ تابع هزینه است. پاداش سیاسی تابعی از مطلوبیت اجتماعی است، درحالی‌که هزینه‌های سیاسی تابعی از تلاش مورد نیاز برای انجام وظیفه

حکمرانی انرژی و اقتصاد سیاسی سبز: ... (علیرضا رعنائی و دیگران) ۱۲۳

است. قانون‌گذار هر وظیفه‌ای را با در نظر گرفتن پاداش‌ها و هزینه‌های سیاسی ارزیابی می‌کند. دو ویژگی کلیدی قانون‌گذار عبارت است از:

(۱) توانایی سیاستمدار که یک متغیر تصادفی است و از توزیع نرمال پیروی می‌کند، به‌طوری‌که میانگین آن با μ نشان داده می‌شود.

(۲) پاداش سیاسی: قانون‌گذار به دنبال آن است که مجدداً رأی بیاورد. برای این منظور، باید اطمینان حاصل کند که اکثریت رأی‌دهندگان مطلوبیت کافی دریافت کنند. درنتیجه، تابع مطلوبیت قانون‌گذار با تابع رفاه اجتماعی مرتبط است و به صورت $U = U(\Omega)$ بیان می‌شود.

به‌طور کلی، قانون‌گذار در تلاش است که رأی‌دهندگان را راضی نگه دارد و اهداف خود را با خواسته‌های شهروندان همسو کند. باین‌حال، هر اقدامی که قانون‌گذار باتوجه به خواسته‌های جامعه انجام می‌دهد، از نظر سیاسی، ممکن است سطح متفاوتی از مطلوبیت را داشته باشد. ارزشی که سیاستمدار به «سیاست‌های سبز» بانک مرکزی نسبت می‌دهد، با $0 \leq \zeta_L \leq 1$ نشان داده می‌شود. بنابراین، تابع پاداش به صورت زیر خواهد بود: $R(U) = \zeta_L U$ هم‌راستایی انگیزه‌های قانون‌گذاران و شهروندان یک شرط لازم و کافی برای یافتن رفتار بهینه سیاستمدار است. پاداش تنها در صورتی مفید خواهد بود که مطلوبیت شهروندان از حداقل سطح مطلوبیت (W) موردانتظار از یک سیاستمدار فراتر رود. شرایط رقابت سیاسی را می‌توان به صورت زیر تعریف کرد: $R_L = \zeta_L \Pr(U \geq W)$. مفید بودن پاداش سیاسی به این شرط وابسته است.

تابع هزینه قانون‌گذار ($C(a) = c_L a_L^2$) نشان می‌دهد که قانون‌گذار تلاش دارد رفاه اجتماعی را حداکثر سازد، اما با درنظر داشتن هزینه‌های اجرای وظیفه و همچنین پاداش سیاسی خود:

$$L = R(U) - C(a) = \zeta_L U - c_L a_L^2 = \zeta_L (a_L + \mu_L) - c_L a_L^2 \quad (1)$$

از شرط مرتبه اول به دست می‌آید:

$$\frac{\partial L}{\partial a_L} = \zeta_L - 2c_L a_L \quad (2)$$

که دلالت می‌کند تلاش بهینه بشود:

$$a_L = \frac{\zeta_L}{2c_L} \quad (3)$$

بانک مرکزی تابع زیان را حداقل سازی می‌کند، این تابع نشان‌دهنده تورم، شکاف تولید و اهرم مالی است:

$$L_{CB} = \pi^2 + \lambda(y - \bar{y})^2 + \phi(c^P - \bar{c})^2 \quad (۴)$$

که در آن:

π : نشان‌دهنده تورم، $y - \bar{y}$: شکاف تولید، $c - \bar{c}$: شکاف اهرم، λ, ϕ وزن‌های سیاستی (وزن تثبیت محصول و ϕ وزن ثبات مالی).

مطابق با نکاتی که در مبانی نظری گفته شد، شاخص تناسب نهادی ^{۱۷} (ICI) در این الگو را می‌توان به تناسب عملکردی دولت و بانک مرکزی در سطح نهادی بازگرداند. به نحوی که

$$ICI = (1 - |\Omega_L - \Gamma|) * f(\Omega_L, \Gamma) \quad (۵)$$

که در آن Γ نشان‌دهنده سطح مداخله دولت، Ω_L نشان‌دهنده استقلال بانک مرکزی، و $f(.)$ (معادله ۶) یک شاخص نرمال‌شده و متقارن برای سنجش تناسب نهادی میان استقلال بانک مرکزی و میزان مداخله دولت است. این تابع به گونه‌ای طراحی شده است که تنها در صورت بالا بودن همزمان و نسبی هر دو متغیر، مقدار بالایی به خود بگیرد؛ درحالی‌که اگر یکی از دو متغیر در سطح پایین باشد، تابع نیز مقدار پایینی خواهد داشت. بدین ترتیب، از بروز تناسب نهادی در شرایط یک‌جانبه (مثلاً استقلال بالا اما تنظیم‌گری پایین) جلوگیری می‌شود. ساختار این تابع برگرفته از توابع شباهت متقارن و نرمال‌شده در ادبیات معناشناختی محاسباتی (computational semantics) و نظریه تشابه (similarity theory) است که برای سنجش هم‌راستایی دو متغیر در بازه $[0, 1]$ طراحی شده‌اند (Jiang & Conrath, 1997). این ساختار دارای سه ویژگی مطلوب است: تقارن (Symmetry)، حساسیت به اختلاف (discriminative sensitivity)، و جلوگیری از پاداش‌دهی به یک‌جانبه‌گرایی (penalization of unilateral dominance). این ویژگی‌ها تضمین می‌کنند که تنها هماهنگی عملکردی واقعی میان نهادها (و نه صرف حضور یکی از آنها) به عنوان تناسب نهادی در نظر گرفته شود. این منطق، مشابه منطق شاخص شباهت کسینوسی است که پیش‌تر در بخش شاخص‌های حکمرانی نیز با استناد به رعنائی و همکاران (۱۴۰۳ب) برای سنجش بردارهای نهادی به کار رفته است، با این تفاوت که در اینجا، دو متغیر کلیدی سیاست‌گذاری کلان (استقلال بانک مرکزی و مداخله دولت) در قالب یک تابع دومتغیره سنجیده می‌شوند.

$$f(\Omega_L, \Gamma) = \frac{2\Omega_L \Gamma}{\Gamma^2 + \Omega^2} \quad (۶)$$

فرض بر این است که بانک مرکزی سیاست‌های پولی و احتیاطی کلان را مدیریت می‌کند. تورم، هدف سیاست پولی، و اهرم‌های مالی هدف سیاست احتیاطی کلان است. اهرم‌ها با تورم غیرمنتظره رابطه منفی و با سیاست‌های احتیاطی کلان انبساطی رابطه مثبت دارد. همچنین فرض می‌شود که تولید ناخالص داخلی ممکن است تحت تأثیر یک تکانه اقلیمی و زیست‌محیطی برون‌زا قرار بگیرد که بیانگر ریسک‌های زیست‌محیطی و ریسک‌های واقعی و مالی مرتبط با آن است. اهرم واقعی به صورت (۳) تعریف می‌شود. منظور اهرمی است که در یک مقطع خاص از زمان وجود دارد.

$$c = \bar{c} - (\pi - \pi^e) + n \quad (۷)$$

که در آن منظور از $\bar{c}$ ، اهرم پایه یا سطح انتظاری اهرم مالی که در شرایط پایدار و بدون شوک اقتصاد وجود دارد. اهرم پایه خود به دو نوع اهرم مربوط به سرمایه‌گذاری‌های سبز و قهوه‌ای تقسیم می‌شود: $\bar{c} = \bar{c}_g + \bar{c}_b$. منظور از سرمایه‌گذاری‌های سبز آن نوع سرمایه‌گذاری‌هایی است که در راستای بهبود وضعیت محیط زیست و سرمایه‌گذاری‌های قهوه‌ای آن دسته از فعالیت‌های اقتصادی است که به محیط زیست آسیب می‌زنند. همچنین طبق الگو، بانک مرکزی در فرایند سیاست‌گذاری خود همیشه تصویر دقیقی از اهرم واقعی ندارد و ممکن است با یک سوگیری، درکی از اهرم به دست بیاورد. مقدار اهرم سوگیری‌شده را با $\tilde{c}$ نشان می‌دهیم. اهرمی که بانک مرکزی لحاظ می‌کند به صورت معادله (۸) می‌توان تعریف کرد:

$$c^P = \tilde{c} - (\pi - \pi^e) + n \quad (۸)$$

n نشان‌دهنده سیاست احتیاطی کلان است که توسط بانک مرکزی لحاظ می‌شود. بسته به استقلال بانک مرکزی، این نهاد می‌تواند برای اهرم‌های قهوه‌ای، میزان جریمه $B > 0$ و برای اهرم‌های سبز مشوق‌های $G > 0$ را به کار گیرد. بدین ترتیب می‌توان اهرم مدنظر بانک مرکزی را به صورت معادله ۹ نوشت:

$$\tilde{c} = \bar{c} + \Omega_L(B - G)(1 - ICI) \quad (۹)$$

اگر $ICI = 1$ باشد (تناسب نهادی کامل)، خطای کالبراسیون $(\Omega_L(B - G))$ از بین می‌رود.

تناسب نهادی را به تابع زیان بانک مرکزی هم می‌توان افزود. طبق رابطه ۵ خواهیم داشت:

$$\Delta_m = [\Omega(B - G) + n] * (1 - ICI) \quad (10)$$

از این رو تابع زیان بانک مرکزی به صورت معادله ۱۱ درمی‌آید:

$$L_{CB} = \pi^2 + \lambda(y - \bar{y})^2 + \phi(\Delta_m)^2 \quad (11)$$

فرض می‌شود که بانک مرکزی با سیاست پولی (m : سطح تسهیلات پولی) بر تورم اثر می‌گذارد یعنی $\pi = m$. بنابراین هم سیاست پولی و هم احتیاطی کلان بر اهرم اثر می‌گذارند. تولید کل اقتصاد را براساس یک تابع عرضه لوکاس که سیاست احتیاطی کلان بر آن افزوده شده است می‌تون به شکل معادله ۱۲ نشان داد:

$$y = \bar{y} + \alpha(\pi - \pi^e) + \beta n + \Omega_L v \quad (12)$$

که در آن:

α حساسیت تولید به تورم، β حساسیت تولید به سیاست احتیاطی کلان، و v تکانه اقلیمی می‌باشد. همچنین در مدل دو نوع تأثیر سیاست‌های بانک مرکزی بر انتشار کرین لحاظ شده است:

$$e_{macro} = e^* + (y - \pi^e - 2(c - \bar{c})) \quad (13)$$

$$e_{monetary} = e^* + (y - 2\pi^e - (c - \bar{c})) \quad (14)$$

ماسیاندر و روسو (۲۰۲۴) شرط همگرایی $B = G$ را بدین شکل توضیح می‌دهند که این شرط نشان می‌دهد بین اهداف بانک مرکزی و سیاست دولت همگرایی وجود دارد. به عبارت دیگر این شرط بیان می‌دارد که مجازات آلودگی برابر با انگیزه‌های سرمایه‌گذاری سبز است که منجر به ختثایی سیاست خزانه‌ای و محیط زیستی می‌شود. اگر $B > G$ یعنی دولت سرمایه‌گذاری‌های آلوده‌محور را بیشتر مجازات می‌کند تا اینکه سرمایه‌گذاری سبز را حمایت می‌کند این می‌شود یک سیاست اقلیمی اکید. در این حالت نظام مالی، هزینه‌های بیشتری را برای فعالیت‌های آلاینده متحمل می‌شود که می‌تواند شرایط مالی را سخت‌تر کرده و سرمایه‌گذاری را کاهش دهد. اگر $B < G$ باشد یعنی دولت بیشتر انگیزه دارد که سرمایه‌گذاری سبز را حمایت کند تا به شکلی سلبی با سرمایه‌گذاری مخرب زیست‌محیطی مقابله کند که منجر به سیاست اقلیمی ملایم‌تری می‌شود. در این حالت، شرایط مالی تسهیل

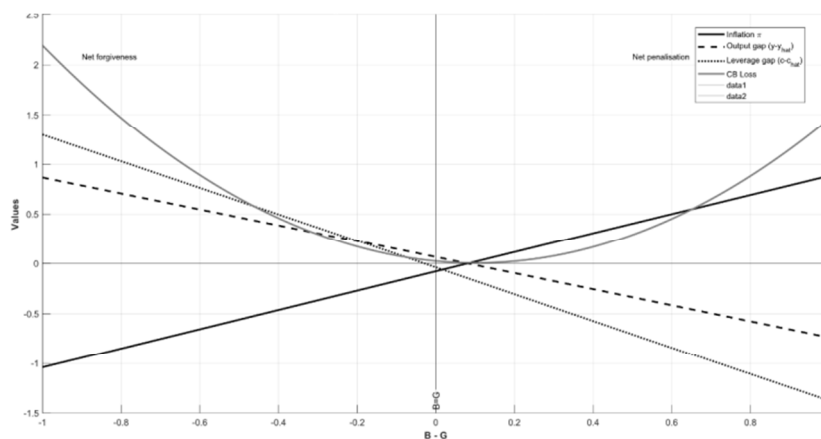
شده و ممکن است فشارهای تورمی ایجاد شود. اما وقتی $B = G$ باشد یعنی مشوق‌ها و مجازات تراز هستند و سیاست اقلیمی انحرافی در بازارهای مالی ایجاد نمی‌کند. در این حالت بانک مرکزی با بده‌بستان بین ثبات مالی و کنترل تورم و اهداف زیست‌محیطی قرار نمی‌گیرد. این شرط مهم است زیرا تعیین می‌کند که آیا سیاست‌های پولی و احتیاطی کلان با سیاست اقلیمی دولت همسو هستند یا خیر. اگر بانک مرکزی تنها بر ثبات مالی و کنترل تورم تمرکز کند و اهداف زیست‌محیطی را نادیده بگیرد، ممکن است تعارض سیاستی ایجاد شود.

هدف اصلی این پژوهش، بررسی تأثیر نهادی شاخص «تناسب نهادی» بر کارایی سیاست‌های کلان و زیست‌محیطی در چارچوب یک مدل دو مرحله‌ای است. از این‌رو، تمرکز تحلیلی مدل بر تحلیل حساسیت نظری نسبت به این متغیر کلیدی قرار دارد. در این راستا، مقدار شاخص ICI در دو وضعیت «فقدان تناسب نهادی» و «وجود تناسب نهادی» مورد ارزیابی قرار گرفته است. سایر پارامترهای مدل شامل وزن‌های تابع زیان، ضرایب حساسیت، سطح تولید و اهرم پایه، و شدت تکانه اقلیمی در مقادیر متعارف تثبیت شده‌اند تا ساختار تعادلی مدل پایدار باقی بماند و تأثیر نهادی قابل تحلیل باشد. مقداردهی این پارامترها بر اساس دو منبع صورت گرفته است: (۱) ساختار پایه و مقادیر پیشنهادی مطالعه ماسیاندارو و روسو (۲۰۲۴) به عنوان الگوی مبنا، و (۲) یافته‌های تجربی مرتبط با اقتصاد ایران از جمله نسرین دوست و همکاران (۱۴۰۳)، پناهی و همکاران (۱۴۰۳)، رعنائی و همکاران (۱۴۰۳ الف). از آن‌جا که هدف اصلی پژوهش، ارائه پیش‌بینی عددی نیست، بلکه تحلیل نظری آثار نهادی در چارچوب یک مدل قابل شبیه‌سازی است، رویکرد انتخاب‌شده مبتنی بر مقداردهی نظری و نه برآورد آماری بوده است.

۶. تحلیل یافته‌ها

یافته‌های این بخش بر مبنای شبیه‌سازی الگو در شرایط ایستا و مقطعی انجام شده‌اند، به نحوی که هر حالت بیانگر یک تعادل مقطعی مبتنی بر سطوح مشخصی از متغیرهای کلیدی (از جمله سیاست‌های پولی، احتیاطی، و سطح تناسب نهادی) است. تحلیل حاضر، معطوف به مقایسه تعادل حاصل از دو وضعیت تناسب نهادی متفاوت بوده و روند زمانی خاصی را پوشش نمی‌دهد.

برای استخراج نمودارها، مدل کارفرما-کارگزار توسعه یافته در این پژوهش، به صورت عددی در نرم افزار متلب پیاده سازی شده و برای دو حالت نهادی (با و بدون تناسب نهادی) حل شده است. مقداردهی پارامترها بر اساس مطالعات داخلی و شبیه سازی های استاندارد انجام شده و به گونه ای انتخاب شده اند که تعادل های معناداری از رفتار بانک مرکزی، دولت، و متغیرهای کلیدی همچون تورم، تولید، اهرم مالی و انتشار آلاینده ها به دست دهند. در هر حالت، تابع زیان بانک مرکزی به عنوان تابع هدف، بر اساس متغیرهای درون زای مدل شامل تورم، شکاف تولید، و شکاف اهرم محاسبه شده است. همچنین انتشار آلاینده ها بر مبنای تابع انتشار استخراج شده در مدل و بر حسب نحوه مداخله بانک مرکزی در بازارهای اعتباری (جریمه یا حمایت از صنایع) محاسبه شده است.

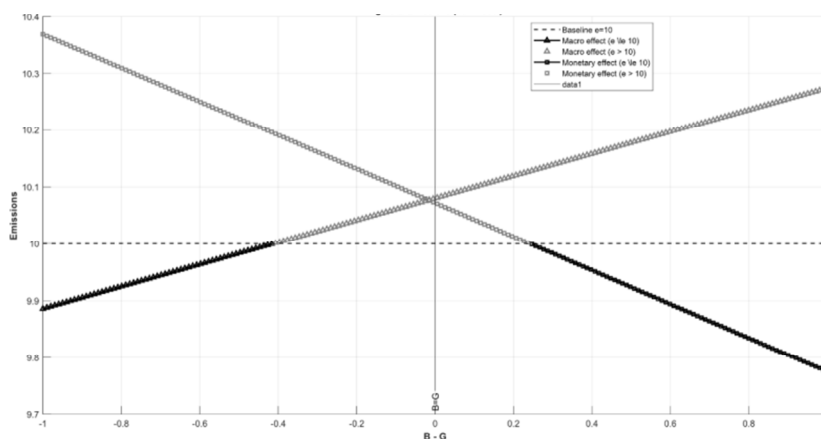


شکل ۶. تابع زیان و اهداف بانک مرکزی (بدون تناسب نهادی)^{۱۸}

منبع: یافته های پژوهش با اقتباس از ماسیاندر و روسو (۲۰۲۴)^{۱۹}

شکل ۶ تابع زیان و اهداف بانک مرکزی را در حالت بدون تناسب نهادی نشان می دهد. زیان بانک مرکزی به صورت U شکل است، به عبارت دیگر، حداقل زیان در $B = G$ اتفاق می افتد. هرگونه عدم تعادل در سیاست های بانک مرکزی (بین مشوق ها و تنبیه ها) باعث افزایش زیان آن می شود. در حالت بخشش خالص ($G > B$) تورم منفی، تولید و اهرم مالی بالاتر از مقدار طبیعی خود هستند. در حالت تنبیه خالص ($B > G$)، تورم مثبت، تولید و اهرم مالی کمتر از مقدار طبیعی خود هستند. جریمه بیشتر صنایع قهوه ای منجر به افزایش هزینه های تولید و در نتیجه افزایش تورم می شود. برعکس حمایت زیاد از صنایع سبز منجر

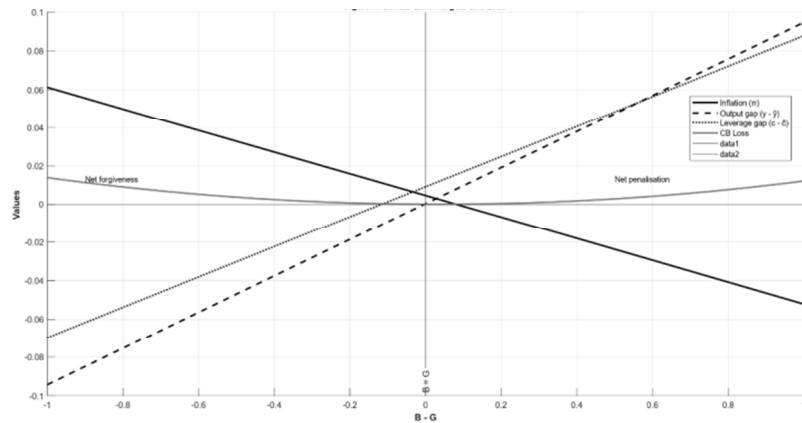
به کاهش هزینه‌های تولید و کاهش تورم می‌شود. سیاست‌های سخت‌گیرانه در قابل صنایع قهوه‌ای رشد اقتصادی را کاهش می‌دهند، درحالی‌که سیاست‌های حمایتی برای صنایع سبز رشد تولید را افزایش می‌دهند. اگر بانک مرکزی حمایت زیادی از صنایع سبز کند، احتمال رشد بیش از حد اعتبارات و اهرم مالی افزایش می‌یابد. جریمه‌های شدید صنایع قهوه‌ای باعث کاهش دسترسی به اعتبار و کاهش فعالیت اقتصادی می‌شود.



شکل ۷. انتشار کربن (بدون تناسب نهادی)

منبع: یافته‌های پژوهش با اقتباس از ماسیاندر و روسو (۲۰۲۴)

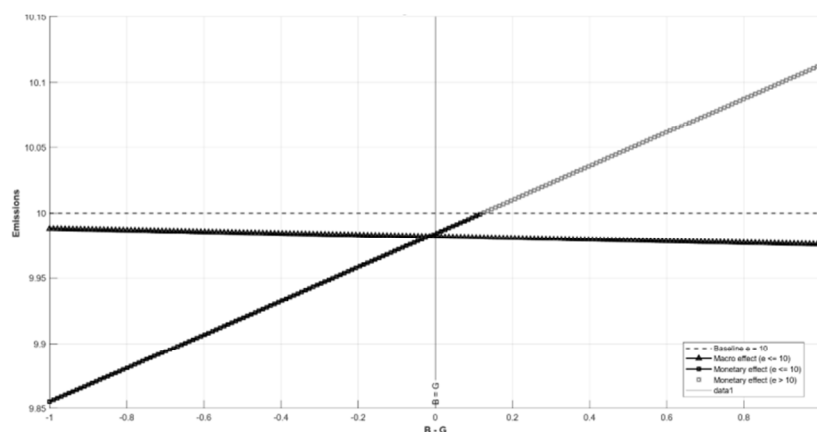
شکل ۷، میزان انتشار آلاینده‌ها را در حالت بدون تناسب نهادی نشان می‌دهد. اگر بانک مرکزی از صنایع سبز حمایت بیشتری کند، انتشار آلاینده‌ها افزایش خواهد یافت. اما اگر صنایع قهوه‌ای را جریمه کند، انتشار گازهای گلخانه‌ای کاهش می‌یابد. ازسوی دیگر، اگر بانک مرکزی سیاست‌های پولی خود را به‌نحوی تنظیم کند که وام‌های ارزان‌تری برای پروژه‌های سبز فراهم کند، انتشار کاهش خواهد یافت. اما اگر نقدینگی را کاهش دهد، انتشار آلاینده‌ها افزایش خواهد یافت. درنتیجه، سیاست‌های احتیاطی کلان باید بیشتر بر جریمه صنایع قهوه‌ای تمرکز کند و سیاست‌های پولی بر حمایت صنایع سبز. اکنون حالت تناسب نهادی را در نظر می‌گیریم.



شکل ۸. تابع زیان و اهداف بانک مرکزی (با تناسب نهادی)^{۲۰}

منبع: یافته‌های پژوهش

شکل ۸، تابع زیان و اهداف بانک مرکزی را در حالت در نظر گرفتن تناسب نهادی نشان می‌دهد. از این نمودار مشخص است که لحاظ کردن تناسب نهادی، باعث شده است که نوسانات مقادیر تورم، شکاف تولید، شکاف اهرم به‌طور قابل توجهی کاهش یابد. زیان بانک مرکزی همچنان به صورت U شکل است اما مقدار آن کمتر از حالت اولیه است و در دامنه مقادیر بیشتری در حالت پایدار قرار دارد.



شکل ۹. انتشار کربن (با تناسب نهادی)

منبع: یافته‌های پژوهش

شکل ۹، میزان انتشار آلاینده‌ها با لحاظ تناسب نهادی را نشان می‌دهد. این شکل نشان می‌دهد که تناسب نهادی باعث شده است که سیاست احتیاطی کلان برخلاف حالت بدون تناسب نهادی، به‌طور کامل در خدمت کاهش انتشار آلاینده‌ها قرار بگیرد. همچنین سیاست پولی دیگر صرفاً یک ابزار حمایتی برای صنایع سبز نیست، بلکه یک ابزار برای تنبیه صنایع قهوه‌ای است. برخلاف حالت بدون تناسب، با تناسب نهادی، تعامل این دو سیاست هماهنگ و همگرا شده است.

نتایج این پژوهش را می‌توان در چارچوب مطالعه مبنای نظری آن، یعنی مدل ماسیاندارو و روسو (۲۰۲۴)، تحلیل مقایسه‌ای کرد. در مدل آن‌ها، سیاست‌های بانک مرکزی و دولت در قالب یک بازی سیاسی دو سطحی مدل‌سازی شده‌اند، اما فرض اصلی آنان وجود یک نظم نهادی دموکراتیک و همراهی بود. پژوهش حاضر با افزودن مفهوم «تناسب نهادی» نشان داد که در کشورهایی همچون ایران، که با ضعف نهادی مواجه‌اند، این فرض نمی‌تواند برقرار باشد و باید تعامل نهادی دولت و بانک مرکزی را به‌صورت صریح وارد مدل کرد. برخلاف مدل اولیه، که تعارض سیاستی میان ثبات مالی و اهداف زیست‌محیطی را صرفاً تابع اولویت‌های سیاسی می‌دانست، یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که سطح تناسب نهادی می‌تواند به‌طور ساختاری میزان هم‌راستایی سیاست‌های پولی، احتیاطی کلان، و زیست‌محیطی را تعیین کند. به بیان دیگر، تناسب نهادی به‌مثابه یک شرط لازم برای خشی‌سازی تعارضات میان ابزارهای اقتصادی عمل کرده و باعث می‌شود که سیاست پولی از وضعیت انفعالی خارج شده و فعالانه در خدمت تنبیه صنایع آلاینده قرار گیرد. این نتیجه، تعمیمی نظری بر مدل ماسیاندارو و روسو محسوب می‌شود و به‌ویژه برای کشورهایی با ساختار نهادی نامتناسب اهمیت ویژه دارد.

۷. نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از چارچوب نظری اقتصاد سیاسی سبز و توسعه مدل کارفرما-کارگزار، نشان داد که تعامل میان استقلال بانک مرکزی و تنظیم‌گری دولتی، از مسیر شاخص تناسب نهادی، تأثیر مستقیمی بر سیاست‌های زیست‌محیطی و حکمرانی انرژی دارد. ساختار دو مرحله‌ای مدل -که در آن تصمیم‌گیری قانون‌گذار درباره سطح استقلال بانک مرکزی بر پایه محاسبه هزینه-فایده سیاسی صورت می‌گیرد؛ امکان تحلیل تأثیر نهادسازی اولیه بر کارایی نهایی سیاست‌گذاری را فراهم می‌سازد. در مرحله سیاست‌گذاری

نیز نتایج مدل نشان داد که در غیاب تناسب نهادی، سیاست‌های پولی و احتیاطی کلان در تعارض با یکدیگر یا با اهداف اقلیمی قرار می‌گیرند، اما در صورت وجود تناسب نهادی، این دو ابزار سیاستی به‌صورت هم‌گرا و مکمل عمل می‌کنند.

بر اساس خروجی‌های مدل، هنگامی که وابستگی دولت به منابع بانک مرکزی بالا باشد، اثربخشی تنظیم‌گری زیست‌محیطی کاهش می‌یابد و ناهماهنگی نهادی افزایش می‌یابد. در مقابل، وجود تناسب نهادی مناسب می‌تواند با کاهش خطای سیاستی و بهبود هم‌راستایی نهادی، زمینه اجرای سیاست‌های پایدار را فراهم کند. ازاین‌رو، سیاست‌گذاران باید به تدوین ترتیبات نهادی‌ای پردازند که ضمن حفظ استقلال بانک مرکزی، امکان تنظیم‌گری مؤثر در حوزه محیط‌زیست را نیز فراهم آورد.

از ساختار الگو و نتایج پژوهش می‌توان دلالت‌های سیاستی ذیل را استخراج کرد: (۱) بازطراحی ترتیبات نهادی در مرحله قانون‌گذاری به‌گونه‌ای که سطح بهینه استقلال بانک مرکزی متناسب با تعهدات اقلیمی کشور تعیین شود؛ (۲) طراحی نظام مشوق‌ها و جرایم زیست‌محیطی با لحاظ تأثیر متقابل آن‌ها بر سیاست‌های پولی و خزانه‌ای؛ (۳) استفاده از ابزارهای پولی سبز برای هم‌راستاسازی اهداف اقتصادی و اقلیمی. پژوهش حاضر، مسیر تازه‌ای را در ادبیات تحقیق گشوده است. باین‌حال، کاربست این خط پژوهش می‌تواند در چند جهت دنبال شود. نخست، بسط مدل کارفرما-کارگزار با وارد کردن متغیرهایی چون ریسک مالی اقلیمی، اهرم بانکی سبز و انتظارات سیاستی فعالان مالی می‌تواند به فهم عمیق‌تر تناسب نهادی -به‌ویژه در فضای پولی و مالی- در گذار به اقتصاد سبز بینجامد. دوم، سنجش تجربی شاخص تناسب نهادی و آزمون اثر آن بر شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی، مسیر ارزشمندی برای ارزیابی عینی و تجربی مدل فراهم می‌سازد. سوم، پژوهش‌های آتی می‌توانند بر مسئله تمرکز کنند که کدام نهادها در هم‌راستاسازی انگیزه‌های مالی با اهداف اقلیمی نقش مؤثرتری می‌توانند ایفا کنند. درنهایت، تحلیل تطبیقی تجربه ایران با کشورهایی که استقلال بانک مرکزی، عدم سلطه مالی دولتی، تناسب نهادی و حکمرانی بهینه زیست‌محیطی دارند، می‌تواند دلالت‌های سیاستی مهمی برای طراحی ترتیبات نهادی ایران به‌دست دهد.

در مقام جمع‌بندی بحث می‌توان چنین گفت که این پژوهش نشان داد که صرفاً افزایش استقلال بانک مرکزی یا تقویت تنظیم‌گری دولتی، به‌تنهایی برای تحقق حکمرانی زیست‌محیطی مؤثر کافی نیست، بلکه وجود یک تناسب نهادی میان این دو بُعد شرط لازم

حکمرانی انرژی و اقتصاد سیاسی سبز: ... (علیرضا رعنائی و دیگران) ۱۳۳

برای موفقیت سیاست‌های زیست‌محیطی و گذار به اقتصاد پایدار است. این یافته، پیوندی روشن میان طراحی نهادی در مرحله قانون‌گذاری و اثربخشی سیاست‌ها در مرحله اجرا برقرار می‌کند و مؤید آن است که نهادهای هدفمند، کلید حکمرانی موفق در شرایط اقلیمی متحول‌شونده است.

پی‌نوشت‌ها

1. Resource Governance Index
2. Natural Resource Governance Institute
3. <https://resourcegovernanceindex.org/country-profiles/IRN/oil-gas?years=2017>
4. Environmental Performance Index
5. <https://epi.yale.edu/measure/2024/EPI>
6. <https://epi.yale.edu/epi-results/2022/component/epi>
۷. منظور از ثبات مالی، financial stability است. در این پژوهش هر جا «مالی» استفاده شده به معنای finance است. در عوض برای fiscal از «مالی-بودجه‌ای» یا «خزانه‌ای» استفاده شده است.
8. <http://iea.org/countries/iran/energy-mix>
9. <https://resourcegovernanceindex.org/country-profiles/IRN/oil-gas?years=2017>
۱۰. متشکل از استقلال واردات، تنوع تولید برق و کمبود انرژی.
۱۱. متشکل از دسترسی به برق، قیمت برق، گازوئیل
۱۲. متشکل از شدت انرژی، تولید کربن و انتشار کربن دی‌اکسید
13. [https://trilemma.worldenergy.org/#!/country-profile?country=Iran%20\(Islamic%20Republic\)&year=2023](https://trilemma.worldenergy.org/#!/country-profile?country=Iran%20(Islamic%20Republic)&year=2023)
14. <https://ourworldindata.org/grapher/total-ghg-emissions?tab=chart&country=~IRN#sources-and-processing>
15. <https://databank.worldbank.org/source/worldwide-governance-indicators>
۱۶. لازم به توضیح است که افت قابل توجه شاخص در سال ۲۰۰۴ احتمالاً بازتابی از ناپایداری نهادی ناشی از گذار پرتنش از دولت اصلاحات به دولت بعدی و افزایش شکاف‌های سیاسی-اجتماعی بوده است. همچنین روند افزایشی شاخص تناسب نهادی از سال ۲۰۱۳ آغاز شده و در سال ۲۰۱۵ به اوج می‌رسد. این جهش را می‌توان ناشی از آغاز مذاکرات برجام در پی تغییر رویکرد دولت

جدید، بهبود موقت برخی مؤلفه‌های حکمرانی (مطابق شکل ۴)، و همگرایی نسبی میان سیاست‌های اقتصادی، سیاسی و بین‌المللی تفسیر کرد. سقوط شاخص در سال‌های بعد، بازتابی از بازگشت تحریم‌ها، ناپایداری ساختاری و تشدید بحران‌های داخلی است. در مجموع، نوسانات این شاخص تابع مستقیم افت‌وخیز در مؤلفه‌های حکمرانی خوب است.

17. Institutional Congruence Index (ICI)

۱۸. این نمودار بر مبنای شبیه‌سازی مدل در حالت فقدان تناسب نهادی ($ICI = 0$) و با استفاده از محیط متلب MATLAB ترسیم شده است. پارامترهای سیاستی مدل از مقادیر متعارف برگرفته از ماسیاندر و روسو (۲۰۲۴) و ادبیات مرتبط با اقتصاد ایران کالیبره شده‌اند. مقداردهی شاخص Ω نیز با استفاده از تابع تلاش قانون‌گذار و توانایی تصادفی (μ_L) صورت گرفته است.

۱۹. این نمودار درواقع یک وضعیت اولیه را نشان می‌دهد که هنوز تناسب نهادی به‌عنوان یک متغیر سیاستی مهم وارد تحلیل نشده است. این حالت همان وضعیتی است که در مقاله ماسیاندر و روسو (۲۰۲۴) به‌عنوان وضعیت پایه تعریف شده است.

۲۰. این نمودار نسخه دوم مدل را در وضعیت وجود تناسب نهادی (مقدار مثبت برای ICI) نمایش می‌دهد. برای مقایسه دقیق اثر نهادی، سایر پارامترهای مدل بدون تغییر نسبت به حالت قبلی لحاظ شده‌اند تا تنها نقش شاخص ICI در کاهش زیان بانک مرکزی و بهبود تعادل‌ها بررسی شود.

کتاب‌نامه

پناهی مجتبی، شهنازی روح اله، اسلام‌لویان کریم، عسگری علی. (۱۴۰۳). نقش سوگیری‌های شناختی در سیاست‌گذاری تغییر اقلیم با استفاده از نظریه‌های اقتصاد رفتاری. *پژوهش‌های اقتصادی* (رشد و توسعه پایدار). ۲۴ (۲): ۲۶۵-۲۹۸

تمسکی، احسان، بهرامی جاف، ساجد و تمسکی، عرفان. (۱۴۰۳). واکاوی الگوی مفهومی حکمرانی محیط زیست در ایران. *حکمرانی منابع طبیعی*. ۱۱ (۱)، - doi: 10.22059/jnrg.2024.372377.1008

حسینی، سید عقیل، رعنائی، علیرضا و معرفی محمدی، عبدالحمید (۱۴۰۱). تحلیل نقش عدم تناسب نهادی و ناکارآمدی نظام حکمرانی در توسعه نیافتگی ایران قبل از انقلاب *بررسی مسائل اقتصاد ایران*، ۹ (۲) (شماره پیاپی: ۱۸)، صص. ۲۷-۳.

رعنائی، علیرضا (۱۴۰۳). تناسب دولت و نظم؛ یک رویکرد انتقادی مبتنی بر ایده تناسب نهادی. در *کرانه‌های بازار. تقدنامه علوم انسانی، ویراستار: علی‌اکبر ناسخیان*. شماره پنجم، صص ۱۴۳-۱۶۷.

رعنائی، علیرضا، شهنازی، روح اله و حسینی، سید عقیل (۱۴۰۳ الف). تناسب نهادی و تعادل‌های اقتصاد سیاسی ایران معاصر: رویکرد نظریه بازی. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، <https://doi.org/10.22054/ijer.2024.77423.1251>

حکمرانی انرژی و اقتصاد سیاسی سبز: ... (علیرضا رعنائی و دیگران) ۱۳۵

رعنائی، علیرضا، حسینی، سید عقیل و شهنازی، روح اله. (۱۴۰۳ ب). آیا تناسب نهادی می تواند کارایی را در کشورهای در حال توسعه ارتقا دهد؟ شواهدی از بخش مالی و انرژی. مجلس و اقتصاد، ۲ (زمستان)، - doi: 10.22034/mec.2025.17593.1080

رعنائی، علیرضا؛ اسلاملوئیان، کریم؛ شهنازی، روح اله و اوجی مهر، سکینه. (۱۴۰۳ ج). تأثیر سیاست های پولی و مالی بر بی ثباتی مالی در ایران از طریق رفتار اهرمی بانک ها و کارآفرینان: یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی. اقتصاد و الگو سازی، ۱۴ (۳)، ۱-۵۳. doi: 10.48308/jem.2024.236064.1923

رعنائی، علیرضا؛ اسلاملوئیان، کریم (۱۴۰۴). نقش ثبات مالی در اعتلای حکمرانی پولی: ضرورت بازاندیشی در سیاست گذاری پولی بانک مرکزی ایران. سی و دومین همایش سالانه سیاست های پولی و ارزی: اعتلای حکمرانی پولی و بانکی. پژوهشکده پولی و بانکی.

رعنائی، علیرضا و حسینی، سید عقیل. (۱۴۰۳). اقتصاد سیاسی دموکراسی نفتی و رفتار استراتژیک دولت جامعه. بررسی مسائل اقتصاد ایران، ۱۱ (۲۱)، ۱۶۹-۲۰۰. doi: 10.30465/ce.2024.49985.1983

شهنازی، روح اله، حسینی، سید عقیل و رعنائی، علیرضا. (۱۴۰۳). تحلیل مقایسه ای شوک درمانی و اصلاحات تدریجی در هدفمندسازی یارانه بنزین: اهمیت تطبیق پذیری نهاد و سازمان فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصادی ۱۷۳۸. doi: 10.22034/es.2024.444089.1738, 13(48), -

لسانی، سید بهزاد، مشهدی، علی، حبیب نژاد، سید احمد و حبیبی مجنده، محمد. (۱۳۹۹). راهکارهای حفاظت از محیط زیست در فعالیتهای اقتصادی در ایران. فصلنامه مطالعات حقوق عمومی دانشگاه تهران، ۵۰ (۳)، ۸۹۹-۹۲۰. doi: 10.22059/jpls.2019.262830.1801

مشهدی، علی. (۱۳۹۵). دولت و محیط زیست: از رویکردهای بدون دولت تا رویکردهای مشارکتی. دولت پژوهی، ۲ (۸)، ۵۹-۸۰. doi: 10.22054/tssq.2017.7198

نسرین دوست، میثم، فلاحی، محمدعلی و چشمی، علی. (۱۴۰۳). بررسی اثربخشی سیاست پولی تحت سناریوهای مختلف تغییرات اقلیم در ایران. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۱۳ (۵۲)، ۱۰۳-۱۳۳. doi: 10.22084/aes.2024.29701.3711

همتی، فرهاد، راعی، مسعود و آرش پور، علیرضا. (۱۴۰۳). مسئولیت دولت ها در کاهش تغییرات اقلیمی بر اساس حقوق بین الملل عرفی. پژوهشهای حقوقی، (۰)، - doi: 10.48300/jlr.2024.424912. 2492

Atefinia, F., & Mirnezami, S. R. (2025). Exploring Iranian sentiments on the Paris Agreement: Insights from Twitter. *Heliyon*, 11(4), e42716. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42716>

Bae, J., & Feiock, R. (2012). Forms of Government and Climate Change Policies in US Cities. *Urban Studies*. <https://doi.org/10.1177/0042098012450481>

Barry, J. (2007). Towards a model of green political economy: from ecological modernisation to economic security. *International Journal of Green Economics*, 1(3-4), 446-464.

- Barry, J. (2016). Green political economy: Beyond orthodox undifferentiated economic growth as a permanent feature of the economy. In T. Gabrielson, C. Hall, J. M. Meyer, & D. Schlosberg (Eds.), *The Oxford handbook of environmental political theory* (pp. xx-xx). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199685271.013.30>
- Batten, S., Sowerbutts, R., & Tanaka, M. (2016). Let's talk about the weather: the impact of climate change on central banks.
- Berke, P. R., Farahmand, H., Dong, S., Mostafavi, A., Woodruff, S. C., Hannibal, B., & Vedlitz, A. (2020). Institutional congruence for resilience management in interdependent infrastructure systems. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 46, 101515.
- Besley, T., & Persson, T. (2023). The political economics of green transitions. *The Quarterly Journal of Economics*, 138(3), 1863-1906.
- Blakey, J. (2024). What repoliticisation means and requires: Creating the climate for disagreement. *Political Geography*, 115, 103222. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2024.103222>
- Boneva, L., Ferrucci, G., & Mongelli, F. P. (2022). Climate change and central banks: what role for monetary policy? *Climate Policy*, 22(6), 770–787. <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2070119>
- Bryant, A., Griffin, J. J., & Perry, V. G. (2020). Mitigating climate change: A role for regulations and risk-taking. *Business Strategy and the Environment*, 29(2), 605-618. <https://doi.org/10.1002/bse.2391>
- Carney, M. (2015). Breaking the tragedy of the horizon—climate change and financial stability. *Speech given at Lloyd's of London*, 29, 220-230.
- Dietsch, P., Fontan, C., Dion, J. & Claveau, F. (2024). Green central banking. In J. Sandberg & L. Warenski (Eds.), *The philosophy of money and finance* (online edn). Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192898807.003.0016>
- Ehmke, D. C. (2019). Institutional congruence. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Fine, B., & Milonakis, D. (2012). From freakonomics to political economy. *Historical Materialism*, 20(3), 81-96.
- Florini, A., & Sovacool, B. K. (2009). Who governs energy? The challenges facing global energy governance. *Energy policy*, 37(12), 5239-5248.
- Fremaux, A., & Fremaux, A. (2019). A new green political economy for the Anthropocene. After the Anthropocene: Green Republicanism in a Post-Capitalist World, 165-210.
- Fremaux, A., & Fremaux, A. (2019). A new green political economy for the Anthropocene. After the Anthropocene: Green Republicanism in a Post-Capitalist World, 165-210.
- Galarraga, I., Gonzalez-Eguino, M., & Markandya, A. (2011). The role of regional governments in climate change policy. *Environmental Policy and Governance*, 21(3), 164-182.
- Gordon, U. E. E. P. J. (2014). Oil and Gas Law: Current Practice and Emerging Trends.
- Hansen, L. P. (2022). Central banking challenges posed by uncertain climate change and natural disasters. *Journal of Monetary Economics*, 125, 1-15.

- Helm, D. (2010). Government failure, rent-seeking, and capture: The design of climate change policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 26(2), 182-196. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grq006>
- Jackson, J., Bailey, D., & Paterson, M. (2024). Climate-related risks to central bank independence: the depoliticisation and repoliticisation of the Bank of England in the transition to net zero. *New Political Economy*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/13563467.2024.2434931>
- Jenkins, J. A., & Rubin, J. (Eds.). (2024). *The Oxford handbook of historical political economy*. Oxford University Press.
- Jiang, J. J., & Conrath, D. W. (1997). Semantic similarity based on corpus statistics and lexical taxonomy. *arXiv preprint cmp-lg/9709008*.
- Jones, M. W., Peters, G. P., Gasser, T., Andrew, R. M., Schwingshackl, C., Gütschow, J., ... & Le Quéré, C. (2024). National contributions to climate change due to historical emissions of carbon dioxide, methane, and nitrous oxide since 1850. *Scientific Data*, 10(1), 155.
- Khan, J., & Clark, E. (2016). Green political economy: Policies for and obstacles to sustainable welfare. In *Sustainability and the political economy of welfare* (1st ed., pp. 17). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315683850>
- Knodt, M., & Kemmerzell, J. (2022). Energy Governance in Europe: Introduction. In *Handbook of energy governance in Europe* (pp. 3-16). Cham: Springer International Publishing.
- Masciandaro, D., & Russo, R. (2024). Monetary and macroprudential policies: How to Be green? A political-economy approach. *Economic Modelling*, 141, 106931.
- McDonald, J. (2011). The role of law in adapting to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2(2), 283-295.
- Niu, P., Sun, K., Sun, L., & Chang, C. W. (2024). The political economy and green innovation: A scientometric analysis. *Innovation and Green Development*, 3(2), 100116.
- Pabst, A., & Scazzieri, R. (2023). *The constitution of political economy: polity, society and the commonweal*. Cambridge University Press.
- Posner, R. A. (2014). *Economic analysis of law*. Aspen Publishing.
- Raanaei, A. , Hoseiny, S. A. and Shahnazi, R. (2024). Political Economy Dynamics of Society-State Interaction in Iran during the Qajar and Pahlavi Eras: Institutional Congruity, Game Theory and Policy Implications. *International Journal of New Political Economy*, 5(2), 229-272. doi: 10.48308/jep.5.2.229
- Shahnazi, R., Hoseiny, S. A., & Raanaei, A. (in press). The political economy of institutional congruence: Whither the Islamic Republic of Iran? *Iranian Economic Review*.
- Shahveran, E., & Yousefi, H. (2025). Replacing fossil fuel-based power plants with renewables to meet Iran's environmental commitments in the electricity sector. *Renewable and Sustainable Energy Transition*, 7, 100102. <https://doi.org/10.1016/j.rset.2024.100102>
- Shirai, S. (2023). Green central banking and regulation to foster sustainable finance (No. 1361). ADBI Working Paper.

- Stevenson, H. (2019). Contemporary discourses of green political economy: AQ method analysis. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 21(5), 533-548.
- Swainson, L., & Mahanty, S. (2018). Green economy meets political economy: Lessons from the “Aceh Green” initiative, Indonesia. *Global Environmental Change*, 53, 286-295. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.10.009>
- Tamez, M., Weenink, H., & Yoshinaga, A. (2024). Central banks and climate change: Key legal issues (IMF Working Papers, 2024/192). International Monetary Fund. <https://doi.org/10.5089/9798400288395.001>
- Van de Graaf, T., & Colgan, J. (2016). Global energy governance: a review and research agenda. *Palgrave Communications*, 2(1), 1-12.
- Vanberg, V. J. (2018). Constitutional political economy (pp. 259-287). Palgrave Macmillan UK.
- Vestergaard, J. (2024). Green central banking: reorienting finance through a recalibration of monetary policy. *Climate Policy*, 24(7), 924–933. <https://doi.org/10.1080/14693062.2024.2353118>
- Wilfahrt, M. (2022). Precolonial Legacies in Postcolonial Politics: Representation and Redistribution in Decentralized West Africa. Cambridge University Press.
- Wiseman, H. J. (2023). Energy Governance Models. *Handbook of Energy Law in the Low-Carbon Transition*, 41.
- Wu, Y., & Tham, J. (2023). The impact of environmental regulation, Environment, Social and Government Performance, and technological innovation on enterprise resilience under a green recovery. *Heliyon*, 9(10), e20278. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20278>
- Yang, K. (2009). Institutional congruence, ideas, and anticorruption policy: The case of China and the United States. *Public Administration Review*, 69, S142-S150.