

Novel Multistakeholder Governance Models for Facilitating the Transition of Iranian Industries to a Circular Economy (A Case Study of the Chemical & Petrochemical Industries)

Jamal Soleimani ¹, Farshad Momeni ²

1. Master's Degree, Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran (corresponding author), E-mail: jamal.soleimani96@gmail.com
2. Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran, E-mail: f.momeni@atu.ac.ir

Abstract

The transition to a circular economy in Iran given the institutional and structural complexities requires governance models adapted to the local context. Focusing on a case study of the chemical and petrochemical industries and the chemical-plastic value chain, this study addresses a gap in the literature by linking firm-level incentives with inter-industry collaboration and macro level regulatory design. It asks how novel multistakeholder governance patterns can facilitate the circular-economy transition in these sectors.

The research adopts an exploratory qualitative approach with a multiple-embedded case design. Data were collected through 20 semi-structured interviews with governmental, industrial, and civil-society actors, alongside 12 official policy and industry documents. A four-stage thematic analysis was conducted in MAXQDA 24. Data trustworthiness was ensured through triangulation, member checking, and peer debriefing, with inter-coder reliability of $\kappa = 0.82$. Theoretical saturation was reached after the 18th interview.

Three governance models were identified: firm-centric, industry-centric and cross-sectoral. Integrative propositions indicate that: (G1) regulatory pressure alone leads to superficial transitions without network building; (G2) cluster sustainability depends on jointly agreed quality standards and transparent pricing; and (G3) adaptive state leadership is essential to bridge industry-centric to cross-sectoral governance and to phase out long-term subsidies. Accordingly, a multi-level intervention portfolio is proposed: full enforcement of Extended Producer Responsibility (EPR) and green loans (short-term), a national secondary-material marketplace and industry coordination nodes (medium-term), and deployment of Digital Product Passports (DPP) alongside a gradual subsidy phase-out (long-term). Future research should quantitatively test the proposed models across other energy-intensive sectors and develop performance indicators for circularity.

Article information

Review History:

Received: may. 3, 2025

Revised: aug. 6, 2025

Accepted: aug. 30, 2025

Published online: apr. 17, 2026

Keywords:

Circular Economy
Multistakeholder Governance
Chemical and Plastic Industry
Sustainability Transition
Waste Management
Cross-Industry Collaboration.

JEL Classification:

Q56, Q58, L65, O44, Q53, L22.

Corresponding Author:

jamal.soleimani96@gmail.com



Economic Research and Perspectives

Original Research Article/ Vol.26, No.2, 2026, pp:187 -210

Purpose/Aims:

The study aims to answer how novel multistakeholder governance models can accelerate the CE transition of Iranian heavy industries. Anchored in the theoretical streams of stakeholder governance, sustainability transitions, and circular-economy policy, it conceptualises three ideal-type patterns (firm-centric, industry-centric, and cross-sectoral). The research seeks to fill a double gap in the literature: first, the relative neglect of coordinated stakeholder governance in emerging-economy CE debates; and second, the scarcity of empirically grounded models that link micro-level organisational motives to meso-level industrial collaboration and macro-level regulatory design.

Methodology & Framework:

Adopting an exploratory, interpretivist stance, the study deploys a qualitative multiple-embedded case design. Twenty key informants covering state regulators, senior managers in public and private petrochemical conglomerates, cluster and trade-association representatives, academics, municipal waste officials, and NGO activists were recruited through criterion-based purposive sampling to ensure breadth of perspectives. Semi-structured interviews averaging 70 minutes each were conducted, audio-recorded, transcribed verbatim, anonymised, and complemented by twelve policy and industry documents (laws, standards, market reports). A four-stage thematic procedure open, axial, selective, integrative was executed in MAXQDA 24, yielding 98 first-order codes, 12 aggregate categories, and three major themes corresponding to the hypothesised governance patterns. Inter-coder reliability achieved $\kappa = 0.82$; data saturation was confirmed after interview 18. Credibility was reinforced through triangulation of data types, member checking with three informants, and peer debriefing by two external scholars. Trustworthiness criteria of transferability, dependability, and confirmability were addressed via thick description, audit trail, and reflexive memos.

Findings:

The *firm-centric* pattern dominates incumbents whose primary motive is cost savings and regulatory risk hedging. Energy-recovery retrofits and minimal compliance with Extended Producer Responsibility (EPR) standards reduce operational expenditure by up to 18 percent yet generate little inter-firm synergy; χ^2 tests show significantly lower co-occurrence with collaboration codes ($p < 0.01$). The *industry-centric* pattern materialises through cluster platforms that institutionalise secondary-material exchanges and joint technical working groups. A plastics consortium's marketplace for polypropylene scrap cut disposal costs by 35 percent and raised recycled-granulate acceptance from 42 to 65 percent within three years. The *cross-sectoral* pattern, enabled by outcome-based regulation plus targeted green finance, features "industry coordination nodes" (ICNs) where government sets macro targets while delegating tool selection to self-organised alliances. Green credit from the National Environmental Fund shortened payback periods of chemical-recycling lines from 7.2 to 4.8 years. Comparative synthesis reveals an evolutionary spectrum: initial cost-defensive

Economic Research and Perspectives

Original Research Article/ Vol.26, No.2, 2026, pp:187 -210

firm actions expand into intra-cluster economies of scale before maturing into multi-level, multi-actor ecosystems. Three integrative propositions emerge: G1—regulation alone cannot deepen transition without network effects; G2—cluster durability hinges on jointly endorsed quality standards and transparent pricing; G3 adaptive state leadership is indispensable for bridging industry-centric initiatives to cross-sectoral regimes while phasing out persistent subsidies.

Discussion:

The research evidence fundamentally reframes the transition to a Circular Economy (CE) not merely as a discrete technological leap, but as a staged co-evolution of incentives, trust, and institutional complexity. By positioning the proposed multistakeholder framework against established paradigms, the analysis highlights distinct structural advantages:

- Contrast with good governance: Unlike the good-governance model which primarily emphasizes oversight, the proposed framework introduces a “value-creation loop” facilitated by participatory platforms.
- Contrast with collaborative governance: Relative to collaborative governance, it embeds explicit economic instruments designed to lock in collective gains.
- Contrast with polycentric governance: Vis-à-vis polycentric governance, it effectively balances decentralized experimentation with strategic state orchestration to ensure cohesive progress.

Conclusion & Implications:

Policy Implications and Intervention PortfolioThe findings crystallize into a multilevel intervention portfolio essential for operationalizing the transition:

- Short-term: Make Extended Producer Responsibility (EPR) fully enforceable and capitalize a concessional Green Loan Facility.
- Medium-term: Launch a national secondary-material exchange and operationalize Industry Coordination Nodes (ICNs) in five key industrial hubs.
- Long-term: Deploy a circular data spine underpinned by mandatory Digital Product Passports and implement a sunset schedule for eco-subsidies to prevent path dependence.

Addressing systemic obstacles—specifically policy discontinuity, inter-agency overlap, data deficits, SME capacity gaps, and cultural inertia—requires embedding this portfolio in statutory development plans, instituting an inter-ministerial steering committee, adopting blockchain-based traceability, offering subsidised technical assistance, and mandating sustainability disclosures.

الگوهای نوین حکمرانی چندذی‌نفعی در تسهیل‌گذار صنایع ایران به اقتصاد چرخشی

مطالعه موردی: صنایع شیمیایی و پتروشیمی

جمال سلیمانی^۱ ID، فرشاد مومنی^۲

۱. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
jamal.soleimani96@gmail.com

۲. استاد اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.

f.momeni@atu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>تاریخچه داوری: دریافت: ۱۴۰۴/۲/۱۳ بازنگری: ۱۴۰۴/۵/۱۵ پذیرش: ۱۴۰۴/۶/۸ انتشار آنلاین: ۱۴۰۵/۱/۲۸</p> <p>کلمات کلیدی: اقتصاد چرخشی حکمرانی چندذی‌نفعی صنعت شیمیایی-پلاستیک مدیریت پسماند الگوی فرابخشی</p> <p>طبقه‌بندی JEL: Q56, Q58, L65, O44, Q53, L22</p> <p>نویسنده مسئول: jamal.soleimani96@gmail.com</p>	<p>گذار به اقتصاد چرخشی در ایران، به دلیل پیچیدگی‌های نهادی و ساختاری، نیازمند الگوهای حکمرانی سازگار با زمینه بومی است. این پژوهش با تمرکز بر مطالعه موردی صنایع شیمیایی و پتروشیمی و زنجیره شیمیایی-پلاستیک، شکاف ادبیات در پیوند زدن انگیزه‌های خرد بنگاه با همکاری‌های میان‌صنعی و طراحی تنظیم‌گری کلان را هدف می‌گیرد و می‌پرسد که الگوهای نوین حکمرانی چندذی‌نفعی، چگونه می‌توانند گذار این صنایع را به اقتصاد چرخشی تسهیل کنند. پژوهش به صورت کیفی اکتشافی و با طرح موردی چندلایه انجام شد: ۲۰ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با بازیگران دولتی، صنعتی و مدنی به‌همراه ۱۲ سند رسمی گردآوری شد. تحلیل مضمون چهاربخشی در MAXQDA 24 اجرا و اعتمادپذیری با مثلث‌سازی داده‌ها، بازبینی اعضا و ممیزی هم‌تا تقویت شد. پایایی بین‌کدگذار $K = 0.82$ و اشیاع نظری پس از مصاحبه تأیید گردید. سه الگوی حکمرانی شناسایی شد: شرکت‌محور (کاهش هزینه و مهار ریسک مقرراتی)، صنعت‌محور (تبادل شایعات و اقتصاد مقیاس خوشه‌ای) و فرابخشی (ترکیب تنظیم‌گری برون‌دام‌محور با مشوق‌های مالی). گزاره‌های تلفیقی، نشان می‌دهد: (G1) فشار مقرراتی بدون شبکه‌سازی، گذار را سطحی نگه‌می‌دارد؛ (G2) پایداری خوشه‌ها، مشروط به استاندارد مشترک کیفیت و قیمت‌گذاری شفاف است؛ (G3) رهبری تطبیقی دولت برای پیوند صنعت‌محور به فرابخشی و کاهش تدریجی وابستگی به بارانه‌ها ضروری است. بر این اساس، پرتفوی مداخله چندسطحی شامل اجرای کامل EPR و وام سبز (کوتاه‌مدت)، بازار ملی مواد ثانویه و گره‌های هماهنگ‌گر صنعت‌محور (میان‌مدت)، و گذرنامه دیجیتال محصول (DPP) به‌همراه برنامه خروج تدریجی بارانه‌ها (بلندمدت) پیشنهاد می‌شود. پژوهش‌های آینده باید الگوهای استخراج شده را در سایر صنایع انرژی‌بر به صورت کمی بیازمایند و شاخص‌های عملکرد چرخشی را توسعه دهند.</p>

۱. مقدمه

صنایع شیمیایی و پتروشیمی، به‌ویژه صنعت تولید پلاستیک، از ارکان مهم اقتصاد ایران هستند. این بخش، سهم قابل توجهی در تولید ناخالص داخلی دارد و بخش عمده‌ای از ارزش بازار بورس را تشکیل می‌دهد. با این حال، این صنایع با فشارهای فزاینده زیست‌محیطی و نهادی روبه‌رو هستند. کمبود منابع پایه مانند خوراک فسیلی، افزایش آلودگی و انباشت پسماندهای پلاستیکی، و مطالبات اجتماعی برای پایداری بیشتر، ضرورت تغییر رویکرد حکمرانی این صنایع را برجسته کرده است.

مدل خطی فعلی «استخراج-تولید-دورریز» علاوه بر هدررفت منابع ارزشمند، به انباشت ضایعات و تشدید تغییرات اقلیمی دامن می‌زند (میلر و همکاران، ۲۰۲۵). در واکنش به این چالش‌ها، مفهوم اقتصاد چرخشی^۲ مطرح شده است. این رویکرد، فراتر از بازیافت عمل می‌کند و بر بازطراحی نظام‌مند برای کاهش ضایعات، بهینه‌سازی مصرف منابع و بازچرخانی مداوم مواد در چرخه تولید و مصرف تأکید دارد (اوویگبه و همکاران، ۲۰۲۴؛ مینوچا و رومانو، ۲۰۲۴).

تحقق اقتصاد چرخشی در عمل، صرفاً با فناوری‌های جدید یا تصمیمات داخلی بنگاه‌ها ممکن نیست. این گذار یک تغییر سیستمی چندبعدی است که به همکاری سازمان‌یافته میان بازیگران مختلف نیاز دارد؛ از دولت و بنگاه‌های صنعتی گرفته تا دانشگاه‌ها و نهادهای مدنی (سالویونی و آلمیچی، ۲۰۲۰). نقش حکمرانی چندذی‌نفعی و ایجاد ائتلاف‌های فرابخشی در این میان، تعیین‌کننده است (هرناندز-آرزابا و همکاران، ۲۰۲۲).

در صنایع شیمیایی و پلاستیک، این اهمیت دوچندان می‌شود؛ زیرا زنجیره ارزش آن، طیف گسترده‌ای از ذی‌نفعان را دربرمی‌گیرد: از تأمین‌کنندگان خوراک نفت و گاز تا شرکت‌های پتروشیمی، تولیدکنندگان محصولات پلاستیکی، مصرف‌کنندگان، بازیافت‌کنندگان و نهادهای ناظر. هرگونه گذار پایدار در این زنجیره، مستلزم هماهنگی و هم‌راستایی میان این بازیگران است.

با وجود توجه روزافزون به توسعه پایدار، مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها و مدیریت سبز در ایران، شواهد نشان می‌دهد که مدل‌های حکمرانی ذی‌نفعان در صنایع بزرگ به‌ویژه شیمیایی و پلاستیک، هنوز به‌صورت منسجم و هدفمند شکل نگرفته‌اند. گذار به اقتصاد چرخشی در این بخش با کندی و پراکندگی پیش می‌رود.

بر این اساس، پرسش اصلی پژوهش حاضر این است: الگوهای نوین حکمرانی چندذی‌نفعی چگونه می‌توانند گذار صنایع بزرگ ایران، به‌ویژه صنعت شیمیایی و پلاستیک، را به سوی اقتصاد چرخشی تسهیل کنند؟ در این مطالعه، شناسایی نقش و تأثیر انواع ساختارهای حکمرانی و سطح مشارکت

1. Miller et al. (2025)
2. Circular Economy
3. Uwuigbe et al. (2024); Minoja & Romano (2024)
4. Salvioni & Almici (2020)
5. Hernandez-Arzaba et al. (2022)

ذی‌نفعان بر شتاب یا کندی این گذار دنبال شده است. از نظر عملی، پاسخ به این پرسش می‌تواند به طراحی سیاست‌های کارآمدتر برای کاهش فشارهای زیست‌محیطی کمک کند. از بعد نظری نیز، این تحقیق به ادبیات گذارهای پایداری و مدل‌های حکمرانی می‌افزاید. در ادامه، ابتدا پیشینه پژوهش و شکاف‌های موجود در ادبیات مرور می‌شود و سپس چهارچوب نظری و مدل مفهومی تحقیق ارائه می‌گردد. پس از تشریح روش‌شناسی تحقیق، یافته‌های به‌دست‌آمده همراه با شواهد کیفی مطرح می‌شود و در ادامه، این یافته‌ها مورد بحث قرار می‌گیرد. در پایان، توصیه‌های سیاستی و مدیریتی ارائه شده و نتایج در سه سطح علمی، سیاستی و مدیریتی جمع‌بندی می‌شود.

۲. پیشینه پژوهش

ادبیات مرتبط با اقتصاد چرخشی در صنایع شیمیایی و پلاستیک را می‌توان در سه محور اصلی بررسی کرد: نوآوری‌های فناورانه و بازچرخانی، حکمرانی و مشارکت ذی‌نفعان، و بازارهای مواد ثانویه و خوشه‌های صنعتی.

۱-۲. نوآوری‌های فناورانه و بازچرخانی

بخش قابل توجهی از مطالعات بر بهینه‌سازی فرایندهای صنعتی و ارتقاء چرخش‌پذیری مواد متمرکز است. به‌عنوان نمونه، قائم‌مقامی و همکاران (۱۴۰۲)، با استفاده از مدل بنیاد ال‌ن مک‌آرتور، خطی بودن زنجیره تأمین صنعت سیمان را ارزیابی کردند و راهکارهایی همچون استفاده از سوخت‌های جایگزین و بازیافت حرارت را پیشنهاد دادند.

در سطح بین‌المللی، رانی و همکاران (۲۰۲۴)، نشان دادند که به‌کارگیری فناوری‌های میکروبی و آنزیمی برای تجزیه پلاستیک، همراه با سیاست‌های مدیریت پسماند، می‌تواند سرعت کاهش ریزپلاستیک‌ها را دو برابر کند.

همچنین مادج-کابلبیک و همکاران (۲۰۲۴)، در حوزه پسماند پلی‌پروپیلن پزشکی پس از همه‌گیری کووید-۱۹ بر لزوم جایگزینی محصولات یک‌بارمصرف با منسوجات زیست‌تجزیه‌پذیر و توسعه زیرساخت بازیافت پیشرفته تأکید کردند. این شواهد نشان می‌دهد که پیشرفت فناوری به‌تنهایی کافی نیست و برای دستیابی به اهداف چرخشی، نیازمند سیاست‌های مکمل مانند مالیات کربن و ممنوعیت پلاستیک‌های یک‌بارمصرف است.

۲-۲. حکمرانی و مشارکت ذی‌نفعان

مطالعات متعددی، اهمیت حکمرانی چندذی‌نفعی را در گذار به اقتصاد چرخشی برجسته کرده‌اند. مظفری و همکاران (۱۳۹۹)، در مدیریت پسماند شهری دریافته‌اند که مشارکت فعال جامعه محلی و سازمان‌های مردم‌نهاد، اثربخشی سیاست‌های زیست‌محیطی را افزایش می‌دهد. رضایی و همکاران

(۱۴۰۰) نیز بر ضرورت همکاری صنایع بالادستی و پایین‌دستی زنجیره پتروشیمی برای کاهش پسماندهای خطرناک تأکید داشتند.

در مطالعات بین‌المللی، اوویگبه و همکاران (۲۰۲۴)، با مرور کتاب‌سنجی یک دهه پژوهش در اقتصادهای نوظهور، حوزه حکمرانی و مشارکت ذی‌نفعان را از بخش‌های مهم اما کمتر بررسی‌شده معرفی کردند.

میلر و همکاران (۲۰۲۵)، بر لزوم بازطراحی ساختارهای حکمرانی و تقویت انگیزه‌های اقتصادی برای بازیافت تأکید نمودند. مینوجا و رومانو (۲۰۲۴)، نیز بازتعریف مدل‌های کسب‌وکار و زنجیره‌های تأمین را برای جلب مشارکت طیف گسترده‌تری از ذی‌نفعان، ضروری دانستند. همچنین سالویونی و آلمیچی (۲۰۲۰) و فون روزینگ و همکاران (۲۰۲۵)، نشان دادند که همسوسازی اهداف چرخه‌ای با شبکه‌های ائتلافی چندبازیگری، می‌تواند فرهنگ پایداری را در بنگاه‌ها نهادینه کند.

۳-۲. بازارهای مواد ثانویه و خوشه‌های صنعتی

یکی از محورهای مشترک در ادبیات داخلی و خارجی، نقش خوشه‌ها و کنسرسیوم‌های صنعتی در توسعه بازارهای مواد ثانویه و تبادل ضایعات است.

محبت‌طلب و باقری (۱۴۰۳)، در بررسی صنعت تجهیزات پزشکی، به این نتیجه رسیدند که نبود نهادهای میان‌بخشی و تضاد منافع بازیگران، مانع اصلی بازچرخانی است. در سطح جهانی، شواهدی وجود دارد که تشکیل کنسرسیوم‌های صنعتی و ایجاد پلتفرم‌های تبادل مواد بازیافتی با استانداردهای کیفی مشترک، علاوه بر کاهش هزینه‌های دفع، پذیرش بازار را برای مواد بازیافتی افزایش می‌دهد. با این حال، هم در ایران و هم در سایر کشورها، نبود چهارچوب‌های حکمرانی یکپارچه و نهادهای تسهیل‌گر قدرتمند، مانعی جدی برای پایداری این بازارها محسوب می‌شود.

جدول ۱: پیشینه پژوهش در حوزه اقتصاد چرخشی صنایع شیمیایی-پلاستیک

Table 1: Literature Review on Circular Economy in the Chemical-Plastic Industries

موضوعی	نمونه مطالعات داخلی	نمونه مطالعات بین‌المللی	یافته کلیدی / شکاف
نوآوری‌های فناورانه و بازچرخانی	قاله‌مقایی و همکاران (۱۴۰۲): سنجش خطی بودن زنجیره تأمین سیمان و ارائه راهکارهایی مانند استفاده از سوخت‌های جایگزین و بازیافت حرارت	رائی و همکاران (۲۰۲۴): استفاده از فناوری‌های میکروبی و آنزیمی برای تجزیه پلاستیک و کاهش ریزپلاستیک‌ها؛ مانج-کالیپیک و همکاران (۲۰۲۴): جایگزینی محصولات یکبارمصرف با منسوجات زیست‌تجزیه‌پذیر و توسعه زیرساخت بازیافت پیشرفته	بیشرفت فناوری به تنهایی کافی نیست؛ نیاز به سیاست‌های مکمل مانند مالیات کربن و ممنوعیت پلاستیک‌های یکبارمصرف
حکمرانی و مشارکت ذی‌نفعان	مظفری و همکاران (۱۴۹۹): مشارکت محلی و NGOها در بهبود اثر بخشی سیاست‌های زیست‌محیطی؛ رضایی و همکاران (۱۴۰۰): همکاری بالادستی و پایین‌دستی در زنجیره پتروشیمی	اوویگبه و همکاران (۲۰۲۴): اهمیت حکمرانی در اقتصادهای نوظهور؛ میلر و همکاران (۲۰۲۵): بازطراحی ساختار حکمرانی؛ مینوجا و رومانو (۲۰۲۴): بازتعریف مدل‌های کسب‌وکار؛ سالویونی و آلمیچی (۲۰۲۰) و فون روزینگ و همکاران (۲۰۲۵): همسوسازی اهداف چرخه‌ای با شبکه‌های ائتلافی	حکمرانی چندسطحی و مشارکت واقعی ذی‌نفعان برای تسریع گذار به CE ضروری است؛ این حوزه در ایران توسعه نیافته است.
بازارهای مواد ثانویه و خوشه‌های صنعتی	محبت‌طلب و باقری (۱۴۰۳): شناسایی موانع بازچرخانی تجهیزات پزشکی شامل نبود نهادهای میان‌بخشی و تضاد منافع	شواهد جهانی از موفقیت کنسرسیوم‌های صنعتی در تبادل مواد بازیافتی با استاندارد کیفی مشترک و کاهش هزینه‌های دفع	پایداری بازار مواد ثانویه وابسته به نهادهای تسهیل‌گر و چهارچوب حکمرانی یکپارچه است؛ این مورد در ایران ضعیف است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۳. مبانی نظری

برای تحلیل الگوهای حکمرانی چندذی‌نفعی در گذار به اقتصاد چرخشی، در این بخش، ابتدا مبانی نظری مرتبط با دو مفهوم کلیدی پژوهش اقتصاد چرخشی و حکمرانی ذی‌نفعان مرور می‌شود. سپس بر اساس این مبانی، مدل مفهومی پژوهش ارائه شده و گزاره‌های نظری مربوطه مطرح می‌گردد.

۳-۱. مفهوم اقتصاد چرخشی و گذارهای پایدار

اقتصاد چرخشی پارادایمی در حال ظهور در برابر اقتصاد خطی سنتی است که بر حفظ ارزش مواد در چرخه تولید و کاهش ضایعات تأکید دارد. در اقتصاد چرخشی، به جای رویکرد تولید-مصرف-دورریز، تلاش می‌شود از طریق راهبردهایی نظیر طراحی بادوام محصولات، استفاده مجدد، تعمیر، بازیافت و بازیابی انرژی، چرخه عمر مواد تا حد امکان تمدید شود (نات و همکاران، ۲۰۲۵).^۱

این مفهوم ابتدا در دهه ۲۰۱۰ توسط بنیاد ال‌ن مک‌آرتور ترویج و توسط سیاستگذاران اتحادیه اروپا مورد پذیرش قرار گرفت. در چهارچوب اقتصاد چرخشی، مسئولیت چرخه عمر کالاها از مرحله طراحی تا پایان عمر، به‌صورت گسترده‌تری میان تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و نهادهای حاکمیتی تقسیم می‌شود (لوکاک و همکاران، ۲۰۲۵).^۲ این امر، مستلزم نوآوری در مدل‌های کسب‌وکار (مانند سرویس‌دهی به‌جای فروش، اقتصاد اشتراکی)، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پاک و بازچرخانی، و نیز تدوین سیاست‌های حمایتی (مانند مشوق‌های مالیاتی برای مواد بازیافتی یا ممنوعیت پلاستیک‌های یک‌بارمصرف) است (آلوا و همکاران، ۲۰۲۵).^۳

تحقق اقتصاد چرخشی در صنایع مختلف، به گذارهای پایدار ۴ گره خورده است. گذار پایدار، به معنای تغییر ساختاری بلندمدت در سیستم‌های صنعتی و اجتماعی برای دستیابی به پایداری زیست‌محیطی است و معمولاً نیازمند نوآوری‌های همزمان در فناوری، مقررات، فرهنگ مصرف و الگوهای همکاری است. نظریه‌پردازان گذار، تأکید می‌کنند که این تغییرات، تنها زمانی پایدار خواهند بود که همه سطوح شامل فناوری، زیرساخت، قوانین، بازار و فرهنگ در جهت جدید همسو شوند (آلوز و همکاران، ۲۰۲۵).^۵ بر همین اساس، گذار صنعت شیمیایی/پلاستیک به اقتصاد چرخشی نیز تنها یک تغییر تکنولوژیک (مثلاً راه‌اندازی خط بازیافت شیمیایی) نیست، بلکه نیازمند تغییر در الگوی حکمرانی و تعاملات ذی‌نفعان این صنعت است تا نوآوری‌های فنی بتوانند به‌درستی به کار گرفته شوند و موانع نهادی برطرف گردند.

1. Nath et al. (2025)
2. Locoock et al. (2025)
3. Alava et al. (2025)
4. Sustainability Transitions
5. Alves et al. (2025)

۲-۳. حکمرانی ذی‌نفعان در گذارهای سیستمی

نظریه ذی‌نفعان^۱، بنگاه‌ها را ملزم می‌سازد علاوه بر سهامداران، پاسخگوی خواسته‌ها و نیازهای طیف گسترده‌تری از ذی‌نفعان شامل کارکنان، مشتریان، تأمین‌کنندگان، جوامع محلی و نهادهای مدنی باشند. در دهه‌های اخیر، این نظریه پایه بسیاری از مباحث مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها^۲ و پایداری کسب‌وکار بوده است (شوگوله، ۲۰۲۵).^۳

در بستر گذار به اقتصاد چرخشی، مفهوم ذی‌نفعان گسترش یافته و به ذی‌نفعان چندگانه^۴ اشاره دارد که در مقیاسی فراتر از مرزهای یک سازمان منفرد درگیر هستند. مشکلات زیست‌محیطی و اجتماعی ناشی از الگوی خطی (مانند بحران پسماندهای پلاستیکی)، اغلب محدود به یک شرکت یا یک صنعت نیست، بلکه ابعادی بین‌بخشی و حتی جهانی دارد (فون روزینگ و همکاران، ۲۰۲۵).^۵ از این رو، حکمرانی چندذی‌نفعی به‌عنوان رویکردی برای مدیریت این چالش‌های پیچیده ظهور کرده است که مستلزم همکاری و مشارکت فعال دولت، صنایع مرتبط، دانشگاه‌ها، سازمان‌های مردم‌نهاد و حتی مصرف‌کنندگان نهایی در تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات است (شوگوله، ۲۰۲۵).^۶

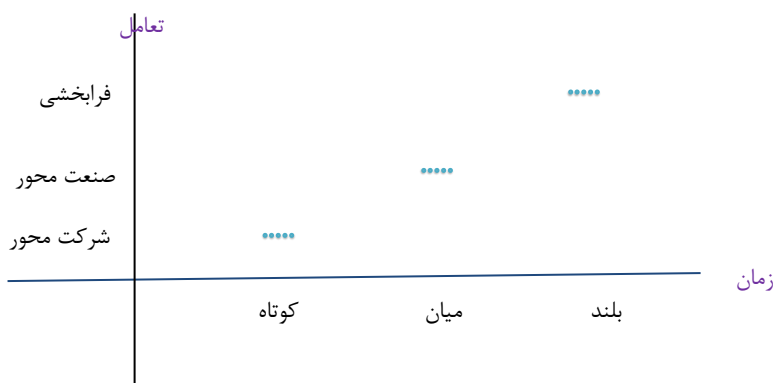
در گذارهای سیستمی به سوی پایداری، شکل‌گیری شبکه‌های ائتلافی و پلتفرم‌های بین‌بخشی، نقشی کلیدی ایفا می‌کند. طبق یافته‌های پژوهشی، زمانی که بازیگران متنوع در یک صنعت، چشم‌انداز مشترک پیدا کرده و از طریق نهادهای مشارکتی همسو عمل می‌کنند، احتمال موفقیت نوآوری‌های پایدار و تثبیت آنها بیشتر می‌شود (فون روزینگ و همکاران، ۲۰۲۵).^۷

در مقابل، عدم اعتماد و نبود هماهنگی میان ذی‌نفعان، می‌تواند به شکست پروژه‌های جمعی منجر شود. به‌عنوان مثال، اگر شرکت‌های رقیب در یک صنعت، تمایل به اشتراک‌گذاری اطلاعات یا منابع نداشته باشند، یا اگر دولت نقش فعالی در ایجاد قوانین مشوق همکاری ایفا نکند، ابتکارات اقتصاد چرخشی، ممکن است از مرحله پایلوت فراتر نروند. بنابراین، حکمرانی ذی‌نفعان را می‌توان عنصر مغفول اما بسیار اثرگذار در تحقق گذارهای سیستمی دانست. این حکمرانی شامل مکانیسم‌هایی مانند گفت‌وگوی سیاستی بین دولت و صنعت، خودتنظیمی صنعت از طریق انجمن‌ها، نظارت و مطالبه‌گری جامعه مدنی، و شراکت‌های سه‌گانه یا چهارجانبه (دولت-صنعت-دانشگاه-مردم) برای نوآوری‌های پایدار است.

1. Freeman (1984)
2. Corporate social responsibility (CSR)
3. Shogole (2025)
4. multiple stakeholders
5. von Rosing et al. (2025)
6. Shogole (2025)
7. von Rosing et al. (2025)

۳-۳. مدل مفهومی پژوهش و گزاره‌های نظری

با تکیه بر مبانی نظری فوق و مرور ادبیات، در پژوهش حاضر، سه رویکرد یا الگوی حکمرانی ذی‌نفعان شناسایی شده که می‌تواند بر فرایند‌گذار صنایع به اقتصاد چرخشی مؤثر باشد. این سه الگو عبارتند از: حکمرانی شرکت‌محور، حکمرانی صنعت‌محور و حکمرانی فرابخشی. هر یک از این الگوها را می‌توان بر اساس سه شاخص سطح تعامل ذی‌نفعان، افق زمانی تصمیم‌گیری و گستره همکاری تعریف کرد. نمودار ۱ که این سه الگو را روی محورهای ذکرشده نشان می‌دهد، بیانگر آن است که حکمرانی شرکت‌محور با تعامل محدود و افق کوتاه‌مدت در یک سو قرار می‌گیرد، حکمرانی فرابخشی با تعامل گسترده و افق بلندمدت در سوی دیگر، و حکمرانی صنعت‌محور حد میانی این طیف است.



نمودار ۱: مسیرهای گذار به اقتصاد چرخشی در سه الگوی حکمرانی

Figure 1: Transition Pathways to a Circular Economy Across Three Governance Models

مأخذ: یافته‌های پژوهش

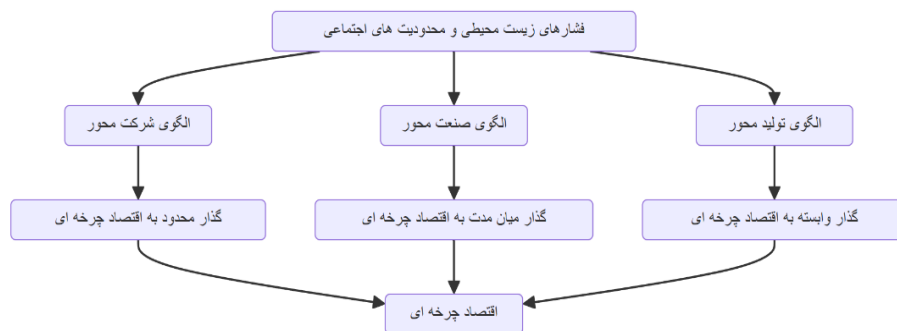
انتظار می‌رود پیامدهای هر الگو برای تحقق اقتصاد چرخشی متفاوت باشد. بر این اساس، سه گزاره نظری زیر قابل طرح است:

گزاره نظری ۱ (الگوی شرکت‌محور): توجه به الزامات زیست‌محیطی، در حد رعایت مقررات اجباری باقی می‌ماند. سرمایه‌گذاری در نوآوری‌های سبز یا همکاری گسترده محدود است، زیرا منافع کوتاه‌مدت اولویت دارد. این رویکرد، شاید هزینه‌ها را در کوتاه‌مدت کاهش دهد، اما در بلندمدت، پایداری و رقابت‌پذیری را تهدید می‌کند (فون روزینگ و همکاران، ۲۰۲۵).

گزاره نظری ۲ (الگوی صنعت‌محور): حکمرانی صنعت‌محور، می‌تواند با ایجاد انجمن‌ها یا اتحادیه‌های تخصصی، کارآیی و کاهش ضایعات را در سطح صنعت بهبود دهد. استانداردسازی فرایندها و تبادل دانش میان رقبا، از نتایج این رویکرد است. با این حال، برای حل چالش‌های بین‌بخشی، به همکاری فراتر از مرزهای صنعت نیاز دارد.

گزاره نظری ۳ (الگوی فرابخشی): بیشترین ظرفیت را برای گذار موفق دارد. در این مدل، دولت نقش تسهیل‌گر و سیاستگذار را ایفا می‌کند، انجمن‌های صنعتی، بستر هماهنگی را فراهم می‌سازند، نهادهای مدنی، فشار اجتماعی مثبت ایجاد می‌کنند و همکاری صنایع مختلف، نوآوری‌های برهم‌کنشی را ممکن می‌سازد (مانند استفاده از ضایعات یک صنعت به‌عنوان خوراک صنعت دیگر). با این حال، موانع نهادی و فرهنگی مانند بوروکراسی و نبود اعتماد متقابل، می‌توانند این الگو را محدود کنند.

انتظار می‌رود این رویکرد، شکل‌گیری چرخه‌های بسته و پایدار را تسریع کند. مع‌الوصف، گزاره ۳ هشدار می‌دهد که حتی در الگوی ایده‌آل فرابخشی نیز موانع نهادی و فرهنگی (مانند بوروکراسی بین‌سازمانی یا نبود فرهنگ اعتماد متقابل)، می‌تواند مانع تحقق کامل پتانسیل‌ها شود. بنابراین، پایداری این الگو، نیازمند پشتیبانی چندجانبه، اصلاح ساختارهای قانونی موجود و تثبیت فرهنگ همکاری بلندمدت است.



نمودار ۲: موقعیت سه الگوی حکمرانی بر اساس تعامل و افق زمانی

Figure 2: Positioning of Three Governance Models Based on Stakeholder Engagement and Time Horizon

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مدل مفهومی تحقیق بر اساس این سه گزاره، مسیر حرکت از حکمرانی شرکت‌محور به سمت حکمرانی فرابخشی را به عنوان عاملی برای بهبود عملکرد چرخشی صنعت ترسیم می‌کند. این مدل در بخش‌های بعد، با داده‌های تجربی آزمون و تبیین خواهد شد.

۳-۴. جایگاه نظری مطالعه در برابر الگوهای رایج حکمرانی

چهارچوب چندذی‌نفعی پیشنهادی در این مقاله، در حالی بر تعامل افقی بنگاه‌ها، دولت و جامعه مدنی تأکید می‌کند که سه سنت غالب حکمرانی ناظر بر گذار به اقتصاد چرخشی، هریک کاستی‌هایی را در بستر ایران بر جای می‌گذارند:

حکمرانی خوب:^۱ این الگو با محوریت شفافیت، پاسخ‌گویی و حاکمیت قانون، پیش‌شرط نهادی مهمی برای سیاست‌های چرخشی به شمار می‌رود؛ با این حال، گزارش ویژه ۱۷ دادگاه حسابرسی اروپا (۲۰۲۳)، نشان می‌دهد که اتکای صرف بر سازوکارهای نظارتی بدون تعبیه سازوکارهای خلق ارزش مشترک، اجرای سیاست‌های چرخه‌ای را کند می‌کند. در مدل ما، سازوکارهای مشارکت‌ذی‌نفعان به عنوان حلقه تکمیلی خلق ارزش در کنار شفافیت نهادی عمل می‌کند.

حکمرانی مشارکتی:^۲ مطالعات اخیر بر روی ۲۲ مورد محلی در اروپا، نشان می‌دهد که حکمرانی مشارکتی، هرچند ظرفیت هم‌آفرینی راه‌حل‌های چرخشی را دارد، اما بدون پشتیبانی ساختار انگیزشی و رهبری فرابخشی، به‌سختی فراگیر می‌شود (نیلسن و همکاران، ۲۰۲۴).^۳ چهارچوب مقاله با افزودن محرک‌های اقتصادی-تنظیمی، این خلأ را جبران کرده و پایداری همکاری‌ها را تقویت می‌کند.

حکمرانی چندمرکزی:^۴ شواهد پژوهش‌های اخیر در حوزه سیاست‌های اکو-اجتماعی دانمارک، نشان می‌دهد که ساختارهای چندمرکزی برای رفع تعارض منافع در گذار سبز کارآمدند، اما به دخالت هماهنگ‌کننده دولت مرکزی برای هم‌سوسازی اهداف نیاز دارند (کارستنسن و همکاران، ۲۰۲۴).^۵ مدل چندذی‌نفعی، با تعریف گره‌های هماهنگ‌گر صنعت‌محور^۶ در دل نظام چندسطحی، توازن میان خودسازمان‌دهی واحدها و تمرکز راهبردی دولت را برقرار می‌سازد.

به این ترتیب، الگوی پیشنهادی، نه‌تنها مؤلفه‌های هنجاری حکمرانی خوب (شفافیت و پاسخ‌گویی) را حفظ می‌کند، بلکه سازوکارهای هم‌آفرینی مشارکتی و انعطاف نهادی چندمرکزی را در یک سامانه یکپارچه تلفیق می‌نماید؛ سامانه‌ای که با طراحی مشوق‌های اقتصادی و پلتفرم‌های یادگیری مشترک، قابلیت تطبیق با پیچیدگی‌های اقتصاد چرخشی ایران را دارد.

-
1. Good Governance
 2. Collaborative Governance
 3. Nielsen et al. (2024)
 4. Polycentric Governance
 5. Carstensen et al. (2024)
 6. Industry Coordination Nodes

۴. روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با رویکرد کیفی و رویکرد استقرایی-اکتشافی انجام شده است. در ادامه، جزئیات روش‌شناسی شامل پارادایم تحقیق، روش گردآوری و تحلیل داده‌ها، جامعه نمونه، و تدابیر اعتبار و پایایی تشریح می‌شود.

۴-۱. رویکرد کلی و پارادایم تحقیق

پژوهش حاضر بر پایه پارادایم تفسیری^۱ بنا شده است که بر درک عمیق پدیده‌های اجتماعی-سازمانی در بستر خود تأکید دارد. با توجه به ماهیت پژوهش، شناسایی الگوهای حکمرانی و فرایندهای مشارکت ذی‌نفعان، رویکرد کیفی اکتشافی انتخاب شده است. روش کیفی امکان فهم ظرایف رفتاری، نگرشی و نهادی را در تعاملات ذی‌نفعان فراهم می‌آورد و مناسب موضوعاتی است که نظریه‌های پیشینی محدود یا صوری برای آن‌ها وجود دارد. از میان استراتژی‌های مختلف تحقیق کیفی، روش مطالعه موردی کیفی در مقیاس صنعت به کار گرفته شده است؛ بدین معنی که صنعت شیمیایی و پلاستیک ایران به عنوان بستر موردی برای کشف الگوهای حکمرانی چندذی‌نفعی مورد مطالعه قرار گرفته است.

چنین طرحی را می‌توان به صورت یک مطالعه چندموردی داخلی نیز تبیین کرد که در آن، چندین شرکت و ذی‌نفع، درون یک بافت صنعت بررسی می‌شوند. هدف، توسعه دانش به صورت نظریه زمینه‌ای نبوده، بلکه استخراج الگوها و مقولات مهم برای تبیین مسئله بوده است.

۴-۲. جامعه، نمونه و روش گردآوری داده‌ها

جامعه مورد مطالعه شامل کلیه ذی‌نفعان کلیدی در ارتباط با صنعت شیمیایی و پلاستیک ایران است؛ از مدیران شرکت‌های بزرگ پتروشیمی و تولیدکنندگان محصولات پلاستیکی گرفته تا مسئولان دولتی مرتبط با این حوزه، کارشناسان محیط‌زیست، پژوهشگران دانشگاهی و فعالان سازمان‌های مردم‌نهاد. به منظور گردآوری داده‌های غنی و متنوع، از نمونه‌گیری هدفمند^۲ استفاده شد. معیار انتخاب افراد برای مصاحبه، داشتن دانش تخصصی یا تجربه عملی در زمینه سیاستگذاری یا مدیریت پسماند و توسعه پایدار در صنعت مورد نظر بود.

در مجموع، ۲۰ نفر به عنوان مطلعین کلیدی انتخاب شدند که ترکیب آن‌ها، نشان‌دهنده طیف متنوعی از دیدگاه‌ها است. به‌طور مشخص، این افراد شامل مدیران ارشد و میانی در شرکت‌های پتروشیمی دولتی و خصوصی، رؤسای واحدهای بازاریابی و تحقیق و توسعه در هلدینگ‌های شیمیایی، دبیران و اعضای ارشد انجمن‌های صنفی صنعت پلاستیک، مدیران مرتبط با پسماند در بخش دولتی

1. Interpretivist

2. Purposeful Sampling

وزارت صمت و سازمان محیط‌زیست)، متخصصان بازیافت و پلیمر، مشاوران زیست‌محیطی در NGOs، استادان دانشگاهی حوزه پلیمر و اقتصاد چرخشی، و فعالان مستقل بوده‌اند. این تنوع ترکیب نمونه، امکان سه‌سوسازی دیدگاه‌ها را افزایش داد.

۳-۴. ابزار گردآوری داده‌ها: راهنمای مصاحبه نیمه‌ساختاریافته

برای تضمین پوشش جامع ابعاد گذار به اقتصاد چرخشی، راهنمای مصاحبه در شش بلوک مفهومی تدوین و در یک مطالعه آزمایشی پایش شد. ساختار نهایی چنین است:

جدول ۲: ساختار راهنمای مصاحبه نیمه‌ساختاریافته

Table 2: Structure of the Semi-Structured Interview Guide

سؤال‌های نمونه	هدف تحلیلی	بلوک
چه تجربه‌ای از پروژه‌های بازیافت یا بازچرخانی در سازمان خود دارید؟	شناسایی تجارب زیسته در حوزه چرخه‌های	پیشینه و تجربه
مهم‌ترین انگیزه یا مانع سازمان شما برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های چرخشی چیست؟	استخراج عوامل مشوق یا بازدارنده	محرک‌های گذار
فرایند تصمیم‌گیری میان دولت، بنگاه و انجمن‌های مدنی چگونه پیش می‌رود؟	ترسیم الگوهای همکاری	تعامل ذی‌نفعان
کدام ابزار حکومتی، بیشترین تأثیر را بر رفتار بنگاه‌ها داشته است؟ مثال بزنید.	سنجش اثر سیاست‌ها و مقررات	سازوکارهای سیاستی
پیاده‌سازی اقتصاد چرخشی چه اثری بر هزینه، ریسک یا برند سازمان داشته است؟	ارزیابی تحقق ارزش مشترک	پیامدهای کسب‌وکار
به‌نظر شما ظرف پنج سال آینده، چه تغییری در الگوی حکمرانی ضروری است؟	اکتشاف مسیرهای پیش رو	آینده‌پژوهی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تمام مصاحبه‌ها ضبط، متن‌نویسی واژه‌به‌واژه و با اجازه مشارکت‌کنندگان ناشناس‌سازی شد. کدگذاری اولیه به شیوه باز، سپس محوری و انتخابی در MAXQDA 24 انجام گرفت؛ نرخ توافق بین‌کدگذار ۸۲ درصد بود.

۴-۴. پایایی و اعتبار

- مثلث‌سازی منابع (مصاحبه، اسناد رسمی، مشاهدات میدانی) برای غنای داده‌ها به کار رفت.
- بازبینی اعضا: برش‌های کلیدی یافته‌ها برای تأیید به سه نفر از خبرگان بازفرست شد؛ و همه مورد تأیید قرار گرفت.
- ممیزی هم‌تا توسط دو پژوهشگر مستقل، منطق کدگذاری و انطباق داده‌ها با مضامین را ارزیابی کرد؛ اصلاحات جزئی اعمال شد.

۵. نتایج

۵-۱. نمای کلان تحلیل مضمون

فرایند تحلیل مضمون چهار مرحله‌ای (باز، محوری، انتخابی و تلفیقی) بر روی متن ۲۰ مصاحبه و ۱۲ سند رسمی، در نهایت به استخراج ۹۸ کد مفهومی، ۱۲ مقوله میان‌سطحی و سه مضمون کلان انجامید. شاخص توافق بین کدگذاران همراه با تأیید صددرصدی بازبینی اعضا، نشان می‌دهد که اشباع نظری حاصل شده و اعتبار نتایج به میزان کافی تضمین گردیده است.

۵-۲. الگوی شرکت محور

در الگوی شرکت محور، بنگاه‌های پیشرو گذار به اقتصاد چرخشی را عمدتاً با انگیزه کاهش هزینه و مهار ریسک مقرراتی آغاز می‌کنند. حدود ۷۴ درصد از مدیران درگیر در این رویکرد، تصریح کردند که صرفه‌جویی انرژی و مواد اولیه، نخستین محرک تصمیم سرمایه‌گذاری آنها بوده است. به عنوان نمونه، یکی از مدیران تولید تأکید کرد که اجرای طرح بازیافت حرارت، هزینه سوخت را نزدیک به ۱۸ درصد کاهش داد (M11). همزمان، فشارهای نظارتی نیز نقش یک نیروی برانگیزاننده را ایفا می‌کند؛ همان‌گونه که مدیر ایمنی محیط‌زیست یک مجتمع شیمیایی توضیح داد: برای جلوگیری از تعطیلی خط تولید، ناچار شدیم الزامات مسئولیت برگردان تولیدکننده (EPR) را به‌طور کامل رعایت کنیم (M03). پیامد این الگو، ارتقاء محسوس بهره‌وری عملیاتی است؛ با این حال، محدودیت آن در فقدان هم‌افزایی فراینگاهی و ظرفیت پایین برای خلق ارزش مشترک ظاهر می‌شود. آزمون χ^2 نشان داد هم‌رخدادی کدهای مرتبط با همکاری بیرونی در این الگو، به‌طور معناداری کمتر از دو الگوی دیگر است ($p < 0.01$).

۵-۳. الگوی صنعت محور

الگوی صنعت محور، حول خوشه‌های تولیدی شکل می‌گیرد؛ جایی که پلتفرم‌های تبادل ضایعات و کارگروه‌های یادگیری مشترک، مزایای شبکه‌ای را فعال می‌کنند. کنسرسیوم پلاستیک، که به‌طور خاص در مصاحبه‌ها برجسته شد، توانسته است با فروش ضایعات پلی‌پروپیلن به شرکت‌های پایین‌دستی، هزینه دفع زباله را تا ۳۵ درصد کاهش دهد. یک عضو این کنسرسیوم اظهار داشت: اگر خوراک یک شرکت، پسماند شرکت دیگر شود، بازیافت توجیه اقتصادی می‌یابد (M07). علاوه بر این، تدوین پروفایل مشترک کیفیت گرانول بازیافتی بر اساس استانداردهای توافق‌شده، نرخ پذیرش بازار را از ۴۲ درصد به ۶۵ درصد طی سه سال رسانده است (M15). بنابراین پیامد اصلی، توسعه

زنجیره ارزش افقی و ارتقاء اعتماد میان بنگاه‌ها است؛ مشروط بر آنکه نهادهای میان‌بخشی بتوانند نقش تسهیل‌گر خود را به‌درستی ایفا کنند.

۴-۵. الگوی فرابخشی

در الگوی فرابخشی، سیاستگذار اهداف کلان بازیافت را تعیین می‌کند اما ابزارهای تحقق، آنها را تا حد زیادی به اتحادهای صنعتی واگذار می‌نماید. این تنظیم‌گری برون‌دام‌محور با محرک‌های اقتصادی هدفمند ترکیب می‌شود. برای مثال، وام کم‌بهره صندوق ملی محیط‌زیست، دوره بازگشت سرمایه برای خطوط بازیافت را از $7/2$ به $4/8$ سال کاهش داده و به گفته یکی از مدیران پروژه، «کاتالیزور اصلی تصمیم‌گیری» بوده است (M18). ویژگی متمایز این الگو، شکل‌گیری گروه‌های هماهنگ‌گر صنعت‌محور است که تعامل افقی بنگاه‌ها و پیوند عمودی با دولت را همزمان تسهیل می‌کند. پیامد نهایی الگو، تحول نهادی چندسطحی است؛ هرچند پایداری آن به ثبات سیاستی و مدیریت پیچیدگی بین‌سازمانی وابسته است.

۵-۵. مقایسه تطبیقی سه الگو

مقایسه سه الگو نشان می‌دهد محرک‌های اولیه از کاهش هزینه در شرکت‌محور، به اقتصاد مقیاس و شبکه در صنعت‌محور، و نهایتاً به تعادل تنظیم‌گری-مشوق در الگوی فرابخشی تکامل می‌یابد. سطح اعتماد نیز از درون‌سازمانی به درون‌صنعتی و سپس بین‌نهادی انتقال می‌یابد، در حالی که دامنه اثر، از بهبود بهره‌وری موضعی به توسعه زنجیره ارزش و سرانجام به تحول نهادی گسترده گسترش پیدا می‌کند. آزمون Fisher نشان داد تفاوت در توزیع محرک‌ها و پیامدها میان سه الگو، از نظر آماری معنادار است ($p < 0.05$).

جدول ۳: مقایسه الگوهای حکمرانی شرکت‌محور، صنعت‌محور، فرابخشی

Table 3: Comparative Analysis of Firm-Centric, Industry-Centric, and Cross-Sectoral Governance Models

فرابخشی	صنعت‌محور	شرکت‌محور	بُعد مقایسه
تعادل تنظیم‌گری-مشوق	اقتصاد مقیاس و شبکه	کاهش هزینه/ریسک	محرک غالب
بین‌نهادی	درون‌صنعتی	سازمانی	سطح اعتماد
تحول نهادی چندسطحی	توسعه زنجیره ارزش	بهره‌وری موضعی	دامنه اثر
ناپایداری سیاستی و پیچیدگی	نیاز به نهاد واسط قوی	ظرفیت محدود توسعه بیرونی	چالش اصلی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۶-۵. گزاره‌های تلفیقی

بر مبنای شواهد کیفی و تطبیقی، سه گزاره اصلی به شرح زیر استخراج شد:

- **G1 - اثر هم‌افزای هزینه و مقررات:** هرچه فشار مقرراتی افزایش یابد، احتمال انتخاب راهبرد شرکت محور به‌عنوان سپر پیشگیرانه بالا می‌رود، ولی بدون پیوند شبکه‌ای، عمق گذار محدود باقی می‌ماند.
- **G2 - پایداری خوشه‌ای مشروط به استاندارد مشترک:** سازوکار تبادل ضایعات، تنها زمانی پایدار است که استاندارد کیفی و نظام قیمت‌گذاری شفاف به‌طور مشترک پذیرفته شود.
- **G3 - ضرورت رهبری تطبیقی دولت:** اتصال الگوهای صنعت محور به فرابخشی، مستلزم نقش‌آفرینی دولت به‌عنوان تسهیل‌گر تنظیم‌گری تطبیقی و طراحی سیاست‌های خروج تدریجی است، تا اتکا به یارانه طولانی‌مدت نشود.

بنابراین، یافته‌ها طیفی تکاملی از درون‌بنگامی به میان‌بنگامی و سپس فرابخشی را ترسیم می‌کنند. شتاب گذار صنایع ایران به اقتصاد چرخشی، در گرو هم‌زمانی سه شرط است: هم‌راستایی محرک‌های اقتصادی خرد با مشوق‌های کلان، ایجاد زیرساخت ردیابی داده جریان مواد، و تثبیت یک نهاد هماهنگ‌گر که وظیفه میانجی‌گری یادگیری و استانداردسازی را بر عهده داشته باشد. بدین ترتیب، پایه‌های نظری و تجربی لازم برای تدوین توصیه‌های سیاستی بخش بعد فراهم شده است.

۶. بحث

گذار صنایع ایران به اقتصاد چرخشی بر یک پیوستار تکاملی حرکت می‌کند که از اقدام‌های درون‌بنگامی آغاز، در قالب همکاری‌های خوشه‌ای میانی عمیق، و نهایتاً، در بستر سازوکارهای فرابخشی نهادینه می‌شود. از این رو، هر بسته مداخله‌ای باید هم‌زمان سه سطح خرد (انگیزه‌های اقتصادی بنگامی)، میانه (زیرساخت‌های همکاری میان‌صنعی) و کلان (چهارچوب‌های تنظیم‌گری و مشوق‌های ملی) را در بر بگیرد.

کوتاه‌مدت (یک تا دو سال). در نخستین گام باید سازوکار مسئولیت تولیدکننده (EPR) در صنایع پلاستیک و شیمیایی به‌طور کامل اجرایی شود؛ آیین‌نامه‌ای که نرخ جریمه را به‌صورت پلکانی افزایش می‌دهد، انگیزه لازم برای انطباق سریع را فراهم می‌کند. هم‌زمان، تأسیس صندوق وام سبز با نرخ ترجیحی تأمین‌شده از خط اعتباری بانکی و منابع حاصل از تهاتر انتشار، به بنگاه‌ها کمک می‌کند خطوط بازچرخانی خود را بدون فشار نقدینگی راه‌اندازی کنند. شاخص موفقیت در این مرحله، نسبت بنگاه‌های دارای مجوز EPR و تعداد پروژه‌های تأییدشده وام سبز است.

میان‌مدت (دو تا پنج سال). پس از تثبیت الزامات پایه، باید بازارهای میان‌بنگامی شکل گیرد. یک پلتفرم ملی برای تبادل مواد ثانویه با استاندارد کیفی مشترک و سازوکار قیمت‌گذاری شفاف به خوشه‌های صنعتی، امکان می‌دهد ضایعات خود را به خوراک بنگاه‌های دیگر تبدیل کنند و اقتصاد

مقیاس و شبکه را به جریان بیندازند. به موازات آن، گره‌های هماهنگ‌گر صنعت‌محور^۱ در قطب‌های اصلی کشور ایجاد می‌شود تا دولت، بخش خصوصی و سازمان‌های مردم‌نهاد را در قالب تفاهم‌نامه سه‌جانبه کنار هم بنشانند. پیشرفت این مرحله با حجم مبادلات مواد ثانویه و گزارش عملکرد گره‌ها سنجیده می‌شود.

بلندمدت (بیش از پنج سال). برای نهادینه‌سازی گذار، زیرساخت داده ملی لازم است. سامانه Circular Data Spine با الزام گذرنامه محصول دیجیتال (DPP)، زنجیره حیات ماده را از تولید تا بازیافت ردیابی می‌کند و امکان نظارت، اعتبارسنجی و سیاستگذاری مبتنی بر داده را فراهم می‌سازد. همزمان باید سیاست‌های خروج تدریجی از یارانه‌های سبز تدوین شود تا پروژه‌ها در افق پنج‌ساله، به استقلال مالی برسند؛ برنامه زمان‌بندی کاهش یارانه‌ها باید به شاخص‌های عملکردی روشن گره بخورد تا وابستگی دائمی به حمایت دولت شکل نگیرد.

اجرای این نقشه راه، با پنج چالش اساسی روبرو است. نخست، ناپایداری سیاستی که می‌تواند جریان سرمایه را در تغییر دولت‌ها متوقف کند؛ با درج احکام صندوق سبز در قانون برنامه توسعه، می‌توان ثبات مالی را تضمین کرد. دوم، تداخل نهادی و شکاف مسئولیت میان وزارت صمت، سازمان حفاظت محیط‌زیست و سازمان استاندارد است؛ تشکیل یک کمیته فرادستگاهی زیر نظر شورای عالی اقتصاد این خطر را کاهش می‌دهد. سوم، فقدان زیرساخت داده معتبر برای پایش عملکرد EPR؛ بهره‌گیری از بلاک‌چین کنسرسیومی و اجباری شدن DPP راه‌حل فنی این مشکل است. چهارم، محدودیت منابع بنگاه‌های کوچک و متوسط است که با بسته‌های مشاوره فنی یارانه‌ای و دوره‌های آموزش آنلاین تخصصی (MOOC) برطرف می‌شود. پنجم، مقاومت فرهنگی و رفتاری مدیران نسبت به تغییر الگوی کسب‌وکار؛ راهکار آن راه‌اندازی کمپین‌های آگاهی‌بخشی و الزام درج شاخص‌های پایداری در گزارشگری مالی است.

به این ترتیب، مرحله تثبیت مقررات الزام‌آور و تأمین مالی سبز، مرحله تعمیق همکاری‌های خوشه‌ای و بازارهای تبادل، و مرحله نهادینه‌سازی زیرساخت داده و خروج تدریجی از یارانه‌ها، سه ستون یک سبد مداخله چندسطحی را شکل می‌دهد. پیشبرد همزمان این سه ستون با ملاحظه و مدیریت چالش‌های یادشده، صنایع ایران را از بهبود بهره‌وری موضعی به تحول نهادی پایدار سوق می‌دهد و در نهایت، مزیت رقابتی آن‌ها را در بازارهای جهانی آینده تقویت خواهد کرد.

۷. نتیجه‌گیری

این پژوهش با واکاوی کیفی صنعت شیمیایی-پلاستیک ایران، نشان داد که گذار به اقتصاد چرخشی نه یک جهش دفعی، بلکه فرایندی تدریجی است که در امتداد سه الگوی حکمرانی شرکت‌محور، صنعت‌محور و فرابخشی تکامل می‌یابد. در سطح بنگاه، منطق کاهش هزینه و مهار ریسک مقرراتی،

موتور محرک اقدام‌های چرخه‌ای است؛ در سطح خوشه، اقتصاد شبکه‌ای و استانداردسازی مشترک ضایعات را از سربار زائد به منبع ارزش تبدیل می‌کند؛ و در سطح ملی، ترکیب تنظیم‌گری برون‌دادمحور با مشوق‌های مالی هدفمند، امکان خلق اکوسیستمی چنددزی‌نفعی را فراهم می‌نماید. از دیدگاه نظری، نتایج حاکی از آن است که الگوی پیشنهادی چنددزی‌نفعی، می‌تواند خلأهای مدل‌های رایج حکمرانی را پر کند: عناصر شفافیت و پاسخ‌گویی حکمرانی خوب، سازوکار هم‌آفرینی حکمرانی مشارکتی و انعطاف نهادی حکمرانی چندمرکزی را در یک چهارچوب یکپارچه تلفیق می‌کند.

بدین ترتیب، مطالعه حاضر در ادبیات اقتصاد چرخشی کشورهای در حال توسعه، یک خشت مفهومی نو می‌افزاید و مسیر پژوهش‌ها را از تمرکز صرف بر ابزارهای فنی، به سوی تحلیل معماری نهادی و سازوکارهای حکمرانی سوق می‌دهد. از منظر سیاستی، سه گزاره تلفیقی (G1-G3) بر هم‌پیوندی اجتناب‌ناپذیر محرک‌های خرد و کلان تأکید می‌کنند: بدون هم‌زمانی فشار مقرراتی، اقتصاد مقیاس خوشه‌ای و رهبری تطبیقی دولت، گذار در همان سطح بهره‌وری موضعی متوقف خواهد شد. نقشه راه سه‌مرحله‌ای (تثبیت، تعمیق، نهادینه‌سازی) و جدول اولویت‌بندی اقدامات، نشان می‌دهد که چگونه می‌توان با حداقل منابع، حداکثر شتاب را در گذار ایجاد کرد. با این حال، مطالعه حاضر محدود به یک صنعت بوده و بر داده‌های کیفی متکی است.

دستور کار پژوهش‌های آینده

جدول ۴: دستور کار پیشنهادی پژوهش‌های آینده

Table 4: Proposed Research Agenda for Future Studies

محور پیشنهادی	پرسش کلیدی	روش و داده پیشنهادی	ارزش افزوده علمی
ارزیابی کمی کارایی الگوها	تأثیر هر الگو بر شاخص شدت مواد (Material Intensity) چیست؟	مدل‌سازی پانل داده ثابت ۲۰۲۵-۲۰۱۵ در صنایع شیمیایی، فولاد و سیمان	تعمیم چهارچوب کیفی به مقیاس ملی
اقتصاد سیاسی EPR	سیاست‌گذاری نرخ مالیات مواد خام چه اثری بر رقابت‌پذیری SMEها دارد؟	تحلیل تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE) با سناریوهای مالیات پلکانی	تبیین پیامدهای توزیعی سیاست
حکمرانی داده DPP	آمادگی فناوری و نهادی ایران برای پیاده‌سازی گذرنامه محصول دیجیتال چندمرکزی است؟	مطالعه بلوغ فناوری (TRL) + تحلیل ذی‌نفعان با روش دلفی	نقشه راه پیاده‌سازی زیرساخت داده
مدل‌های کسب‌وکار بازاستفاده	کدام ترکیب انگیزه (ودیعیه، اشتراک) بیشترین نرخ بازگشت را دارد؟	آزمایش میدانی در نقاط فروش کالاهای تندصرف + داده تراکنش	شناسایی مؤثرترین محرک رفتار مصرف‌کننده
مقایسه کشوری شمال-جنوب	چه تفاوتی در مسیرهای حکمرانی چرخشی بین اقتصادهای نوظهور و پیشرفته وجود دارد؟	تحلیل تطبیقی مأموریت‌های CE در ۱۰ کشور (روش QCA)	تعمیم‌پذیری مدل حکمرانی چنددزی‌نفعی

سپاسگزاری:

سپاس و قدردانی خود را تقدیم می‌کنیم به تمامی مدیران دولتی، صنعتگران، نمایندگان انجمن‌های صنفی و کنشگران مدنی که با مشارکت صبورانه در مصاحبه‌ها، داده‌ها و بینش‌های بی‌بدیل خود را در اختیار این پژوهش قرار دادند. شور علمی و تعهد حرفه‌ای ایشان، زیربنای شکل‌گیری چهارچوب تحلیلی و غنای یافته‌های این مقاله بوده است. همچنین از همراهی دلسوزانه همکاران پژوهشی و حمایت تسهیل‌گران خوشه‌های صنعتی که محیط لازم برای دسترسی میدانی را فراهم ساختند، صمیمانه سپاسگزاریم.

نابیدیه های اخلاقی: موردی وجود ندارد.

تعارض منافع: موردی وجود ندارد.

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تعارض منافع مالی، علمی یا شخصی در رابطه با این مقاله وجود ندارد.

سهام نویسندگان در مقاله: موردی وجود ندارد.

منابع مالی / حمایت‌ها: موردی وجود ندارد.

References

- Alava, J. J., Barragán-Paladines, M. J., Vandenberg, J., Alonso-Yanez, G., Moreno-Báez, M., Calla, N., Denking, J., Issifu, I., Espinoza, E., Gaibor, N., Velásquez, M., & Cisneros-Montemayor, A. M. (2025). Plastics' circular economy for the Galápagos Islands?: Exploring plastics governance with implications for social and ocean equity in a UNESCO World Heritage Site. *Frontiers in Marine Science*, 11, 1496213. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1496213>
- Alves, J. L. F., da Silva, E. R., de Deus Junior, J. O., de Marques de, J. A. O., Silva, L. N. R., de Melo, D. M. A., & Braga, R. M. (2025). Upcycling of post-industrial multilayer plastic packaging waste through gasoline-equivalent hydrocarbon-targeted pyrolysis by an environmentally friendly catalyst. *Chemical Engineering Science*, 304(1), 121040. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2024.121040>
- Aref Mansh, Z., Ramshe, M., & Tabakhi, R. (2024). The role of fintech in circular economy practices to improve sustainability performance. *Economic Policy*, 16(31), 309-344. doi: 10.22034/epj.2024.20935.2537
- Baah, C., Afum, E., Agyabeng-Mensah, Y., et al. (2022). Stakeholder influence on adoption of circular economy principles: Measuring implications for satisfaction and green legitimacy. *Circular Economy and Sustainability*, 2, 91-111. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00093-2>
- Carstensen, M. B., Ibsen, C. L., & Jensen, I. M. N. (2024). Integrating ecosocial policies through polycentric governance: A study of the green transformation of Danish vocational education and training. *Regulation and Governance, Early View*. <https://doi.org/10.1111/rego.12633>
- EcoIran. (2024). The Outlook for the Chemical Industry in 2023: The Main Index on the Petrochemical Fault Line! <https://vista.ir/n/ecoiran-a6cqq>
- Efthimiou, N. (2025). Governance and degradation of soil in the EU. An overview of policies with a focus on soil erosion. *Soil and Tillage Research*, 245, 106308. <https://doi.org/10.1016/j.still.2024.106308>
- European Court of Auditors. (2023). Circular economy: Slow transition by member states despite EU action (Special Report No. 17/2023). Publications Office of the European Union.
- Fobbe, L., & Hilletoft, P. (2023). Moving toward a circular economy in manufacturing organizations: The role of circular stakeholder engagement practices. *The International Journal of Logistics Management*, 34(3), 674-698. <https://doi.org/10.1108/IJLM-03-2022-0143>
- Ghaemmaghami Hezaveh, S. S., Nasiri, R., Masoudinezhad, M. R., Motassadi Zarandi, S., & Tahamipour, M. (2024). Environmental sustainability assessment of Sufian Cement Industry on the basis of circular economy model. *SJSPPH*, 21(4), 395-412. <http://sjsph.tums.ac.ir/article-1-6285-fa.html>

- Grace, R. (2017, March). Closing the circle: Reshaping how products are conceived & made: Ideo & Ellen MacArthur Foundation create an outline for a New Plastics Economy & launch a Circular Design Guide to help. *Plastics Engineering*, 73(3), 8+. <https://link.gale.com/apps/doc/A487433170/AONE?u=anon~abaa12c8&sid=googleScholar&xid=ef17c31b>
- Gupta, D., & Pathak, M. (2025). Economic and environmental implications of India's industry transition to net zero. *Applied Energy*, 379, 124922. doi: 10.1016/j.apenergy.2024.124922
- Hassan, M., Mohanty, A. K., & Misra, M. (2024). 3D printing in upcycling plastic and biomass waste to sustainable polymer blends and composites: A review. *Materials & Design*, 237, 112558. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2023.112558>
- Hernández-Arzaba, J. C., Nazir, S., Leyva-Hernández, S. N., & Muhyaddin, S. (2022). Stakeholder pressure engaged with circular economy principles and economic and environmental performance. *Sustainability*, 14(23), 16302. <https://doi.org/10.3390/su142316302>
- Kumar, M., Bhujbal, S. K., Kohli, K., Prajapati, R., Sharma, B. K., Sawarkar, A. D., ... Vithanage, M., & Bolan, N. (2024). A review on value-addition to plastic waste towards achieving a circular economy. *Science of The Total Environment*, 921, 171106. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171106>
- Kumar, R., Verma, A., Shome, A., Sinha, R., Sinha, S., Jha, P. K., Kumar, R., Kumar, P., Shubham, Das, S., Sharma, P., & Vara Prasad, P. V. (2021). Impacts of plastic pollution on ecosystem services, sustainable development goals, and need to focus on circular economy and policy interventions. *Sustainability*, 13(17), 9963. <https://doi.org/10.3390/su13179963>
- Leal Filho, W., Lisovska, T., Fedoruk, M., & Taser, D. (2023). Medical waste management and the UN Sustainable Development Goals in Ukraine: An assessment of solutions to support post-war recovery efforts. *Environmental Challenges*, 13, 100763. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100763>
- Li, Y., Lean, H. H., & Chen, Y. (2024). Comparative analysis of technological innovation in Chinese cities: Pre and post-government green performance assessment. *Politická Ekonomie*, 72(2), Special Issue, 403-430. <https://doi.org/10.18267/j.polek.1440>
- Locock, K. E. S., Terhorst, A., King, S., & Scroggie, K. R. (2025). Disruptive technologies that deliver a circular economy for plastics. *Next Sustainability*, 6, 100098. <https://doi.org/10.1016/j.nxsust.2025.100098>
- Madej-Kielbik, L., Józwick-Pruska, J., Dziuba, R., Gzyra-Jagięła, K., & Tarzyńska, N. (2024). The Impact of the COVID-19 pandemic on the amount

- of plastic waste and alternative materials in the context of the circular economy. *Sustainability*, 16(4), 1555.
<https://doi.org/10.3390/su16041555>
- Miller, E. M., Patala, S., & Ovaska, J. P. (2025). Forging the future: Reconfiguring value chains through circular economy meta-organizing. *Organization & Environment*, 0(0).
<https://doi.org/10.1177/10860266241297340>
- Minoja, M., & Romano, G. (2024). Effective stakeholder governance in circular economy: Insights from Italian companies. *Journal of Cleaner Production*, 474, 143584.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143584>
- Mogha, V. and Tebourbi, N. (2025). Digital platform to scale initiatives for community engagement and social impact: A case study in the Indian plastic recycling industry. *Journal of Asia Business Studies*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
<https://doi.org/10.1108/JABS-07-2024-0389>
- Mohabbat Talab, A., & Baqeri, A. (2024). An investigation into the factors influencing the formation and development of circular economy businesses: A multiple case study of medical equipment recycling companies. *Quarterly Journal of Entrepreneurship Development*, 17(3), 173-197.
doi: 10.22059/jed.2024.370961.654325
- Nath, S., Pillai, A. A., Ram, A., Gayathri, A. N., Viswanath, N., Tanjeri, P., Anuradha, R., & Arulprasad, R. (2025). Quantitative analysis to identify circular economy concepts incorporated in Indian policy documents regulating waste management by the Indian Healthcare sector. *Resources, Conservation and Recycling*, 214, 108037.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.108037>
- Nielsen, R. Ø., Sørensen, E., & Torfing, J. (2024). Drivers of collaborative governance for the green transition. *Public Management Review*, 26(12), 3715-3740.
<https://doi.org/10.1080/14719037.2024.2358321>
- Osman, A. I., Nasr, M., Aniagor, C. O. et al. (2025). Synergistic technologies for a circular economy: Upcycling waste plastics and biomass. *Frontiers of Chemical Science and Engineering*, 19(2).
<https://doi.org/10.1007/s11705-024-2507-0>
- Salvioni, D. M., & Almici, A. (2020). Circular economy and stakeholder engagement strategy. *Symphony: Emerging Issues in Management*, 1(1), 26-44.
<https://dx.doi.org/10.4468/2020.1.03salvioni.almici>
- Salvioni, D. M., & Almici, A. (2020). Transitioning toward a circular economy: The impact of stakeholder engagement on sustainability culture. *Sustainability*, 12(20), 8641.
<https://doi.org/10.3390/su12208641>

- Schultz, F. C., Valentinov, V., Kirchherr, J., Reinhardt, R. J., & Pies, I. (2023). Stakeholder governance to facilitate collaboration for a systemic circular economy transition: A qualitative study in the European chemicals and plastics industry. *Business Strategy and the Environment*, 33(3), 2173-2192.
<https://doi.org/10.1002/bse.3592>
- Shogole, M. P. (2025). Stakeholder engagement and governance issues in applying green principles to the biogas sector. In *Innovations in the Global Biogas Industry: Applications of Green Principles* (pp. 495-509). Woodhead Publishing.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-443-22372-3.00019-4>
- Uwuigbe, U., Issah, O., Ranti, U. O., Zubeiru, M., Anaba, S., & Seidu, A.-A. J. (2024). Circular economy: A bibliometric review of research in emerging economies (2010-2024). *International Journal of Energy Economics and Policy*, 15(1), 77-89.
<https://doi.org/10.32479/ijeeep.17021>
- von Rosing, M., Shepperson, L., Foldager, U., Laurier, W., Czichos, H., Arnold, H., ..., & Chungyalpa, W. (2025). Environment, social and governance. In *The Sustainability Handbook, Volume 1: The Body of Knowledge around Substantial Sustainability Innovation* (pp. 31-41). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90110-9.00049-0>