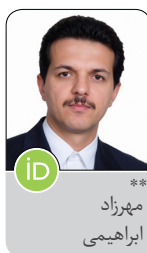


سنجش صرفه‌های مقیاس، ناکارایی X، هزینه‌های رفاهی انحصار در صنایع منتخب ایران



| فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی | شماره ۱۲۰ | دوره ۳۰ | پاییز ۱۴۰۵ | ۱۴۰۵-۱۴۰۹

 <https://doi.org/10.22034/ijts.2026.2084194.4241>

| دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۱۲ | بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۷ | پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۶

کلیدواژه‌ها

انحصار / ناکارایی X / هزینه‌های رفاهی انحصار / صرفه‌های مقیاس / صنایع منتخب ایران

چکیده

این پژوهش با هدف سنجش صرفه‌های مقیاس، هزینه‌های رفاهی ناشی از انحصار و اندازه‌گیری میزان ناکارایی X در بازه زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱ انجام شده است. مطالعه حاضر با استفاده از داده‌های پانل ۳۸ صنعت و با بهره‌گیری از روش لیبنشتاین-کومانور برای محاسبه هزینه رفاهی ناشی از انحصار و بهره‌گیری از تابع هزینه ترانسلوگ به منظور برآورد ناکارایی X و صرفه‌های مقیاس انجام شد. یافته‌ها حاکی از سه بحران ساختاری است: نخست، صرفه‌های مقیاس روندی نزولی داشته و تا سال ۱۴۰۱ به یک چهارم اوج خود (۲۹٪ در سال ۱۳۹۱) کاهش یافته که نشان‌دهنده از دست رفتن مزیت تولید در مقیاس بزرگ است. دوم، هزینه رفاهی انحصار به‌طور فزاینده‌ای افزایش یافته و تنها در دو سال (۱۳۹۹ تا ۱۴۰۱) نزدیک به دو برابر شده است. این هزینه عمدتاً در صنایع پایه مانند فولاد، خودرو و پتروشیمی متمرکز است. سوم، ناکارایی X (اتلاف منابع درون بنگاه‌ها) روندی صعودی داشته و از ۳۰٪ به ۳۵٪ افزایش یافته که نشان از تشدید

2470887682@iau.ir
Ebrahimi48@iau.ac.ir
Hashem.zare@iau.ac.ir

* گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، تهران.
** گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.
*** گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.
■ مهرزاد ابراهیمی، نویسنده مسئول



مدیریت ناکارآمد دارد. بر این اساس، مقاله بر تفکیک بنگاه‌های دارای قدرت بازار، گسترش مالکیت مردمی از طریق صندوق‌های سرمایه‌گذاری عمومی و شفافیت قیمت‌گذاری برای کاهش انحصار تأکید دارد و هم‌زمان، ادغام هوشمند و خوشه‌سازی بنگاه‌های کوچک و متوسط را راه‌کاری برای تقویت صرفه‌های مقیاس و رقابت‌پذیری صنعتی می‌داند.

JEL: L12, L13, D61, D24, L1



Measuring Economies of Scale, X-inefficiency, Welfare Costs of Monopoly in Selected Iranian Industries

Erfaneh Rasekhjahromi, Department of Economics, Shi.C., Islamic Azad University, Shiraz, Iran. 

Mehrzad Ebrahimi, Department of Economics, Shi.C., Islamic Azad University, Shiraz, Iran. (Corresponding author) 

Hashem Zare, Department of Economics, Shi.C., Islamic Azad University, Shiraz, Iran. 

Vol 30, No. 120, Autumn 2026

Journal of Trade Studies (JTS)

 <https://doi.org/10.22034/ijts.2026.2084194.4241>

| Received: 01 Feb. 2026 | Revised: 08 July. 2026 | Accepted: 28 July. 2026 |

Abstract

This study aims to measure economies of scale, welfare costs arising from monopoly, and the extent of X-inefficiency over the period from 2002 to 2022. The study uses panel data from 38 industries, employing the Liebenstein–Comanor method to calculate the welfare costs of monopoly and a Translog cost function to estimate X-inefficiency and economies of scale. The findings indicate three structural crises. First, economies of scale have followed a downward trend and declined to one-quarter of their peak value (0.029 in 2012) by 2022, indicating a loss of the advantages of large-scale production. Second, the welfare cost of monopoly has increased progressively and nearly doubled over the two-year period from 2020 to 2022. This cost is mainly concentrated in basic industries such as steel, automotive, and petrochemicals. Third, X-inefficiency (resource waste within firms) has followed an upward trend, increasing from 0.301 to 0.351, which indicates a worsening of managerial inefficiency. Accordingly, the article emphasizes separating firms with market power, expanding public ownership through public investment funds, and improving price transparency as measures to reduce monopoly. At the same time, it considers smart mergers and the clustering of small and medium-sized enterprises as mechanisms for strengthening economies of scale and enhancing industrial competitiveness.

Ebrahimi48@iau.ac.ir

JEL Classification: Q56, O32, L60, C33, Q01, O11

Keywords: Monopoly, X-inefficiency, Welfare Costs of Monopoly, Economies of Scale, Selected Industries of Iran.

Data Availability: The data used or generated in this research are presented in the text of the article.

Conflicts of Interest: The authors of this paper declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

در چارچوب نظریه‌های اقتصاد صنعتی نوین، رقابت به عنوان سازوکاری کارآمد برای حصول به تخصیص بهینه منابع، افزایش کارایی پویا و حداکثرسازی رفاه اجتماعی شناخته می‌شود. مکانیسم قیمت‌ها در بازارهای رقابتی، با هماهنگ کردن اطلاعات پراکنده و ایجاد انگیزه برای نوآوری و کاهش هزینه‌ها، به سطح تولید بهینه اجتماعی نزدیک می‌شود. در مقابل، ساختارهای انحصاری با اعمال قدرت بازار، سطح تولید را پایین‌تر و قیمت را بالاتر از نقطه تعادل رقابتی نگه می‌دارند که این امر به ایجاد دو نوع زیان رفاهی متمایز «زیان خالص اجتماعی» ناشی از کاهش حجم مبادلات و «زیان رفاه انتقالی» ناشی از جابجایی ثروت از مصرف‌کننده به تولیدکننده منجر می‌گردد. برنامه‌های توسعه اقتصادی ایران، از برنامه دوم تا ششم، با الهام از این ادبیات، بر ضرورت کاهش انحصارات دولتی و خصوصی، اجرای سیاست‌های رقابتی و افزایش شفافیت بازارها تأکید نموده‌اند، که نشان‌دهنده اجماع نظری بر پیامدهای منفی انحصار بر کارایی و عدالت توزیعی است.

شواهد تجربی گسترده از اقتصاد ایران، حاکی از تداوم ساختارهای غیررقابتی و تمرکز بالای قدرت بازار در بخش صنعت است. مطالعات متعددی، مانند پژوهش‌های خدادادکاشی^۱، نشان می‌دهند که سهم فروش ۲۰۰ بنگاه برتر صنعتی از کل فروش، از حدود ۶۰ درصد در اوایل دهه ۱۳۷۰ به بیش از ۶۲ درصد در میانه دهه ۱۳۹۰ افزایش یافته است. این الگوی تمرکز پایدار، که اغلب با موانع ورود نهادی و مقرراتی تقویت می‌شود، لزوم کمی‌سازی دقیق تبعات رفاهی آن را ایجاب می‌کند. در ادبیات جهانی، دو مکتب اصلی در برآورد هزینه‌های انحصار شکل گرفته است: مکتب «هاربرگر» که با فرض کشش واحد تقاضا، «زیان وزن مرده» را اندک برآورد می‌کند، و مکتب «کومانور و لیبن‌اشتاین» که با واردکردن مفاهیم «ناکارایی X» و صرفه‌های مقیاس، هزینه رفاهی را به مراتب بزرگتر می‌داند. گستردگی دامنه برآوردهای موجود برای ایران (از کسری از درصد تا بیش از ۲۴ درصد از ارزش فروش) نه تنها نشان‌دهنده حساسیت نتایج به روش‌شناسی و فرضیات است، بلکه گویای خلأ پژوهشی در به‌کارگیری مدل‌های ساختاری یافته و داده‌های دقیق بخشی است.

چارچوب سنتی «ساختار-عملکرد» در اقتصاد صنعتی بر این فرض استوار است که ساختار بازار (عواملی مانند تمرکز و موانع ورود) بر رفتار بنگاه‌ها و در نهایت بر عملکرد اقتصادی (مانند سودآوری و کارایی) تأثیر می‌گذارد. یکی از نقاط کانونی این تحلیل، بررسی پیامدهای رفاهی ساختارهای انحصاری در مقابل بازارهای رقابتی است. در یک بازار رقابتی کامل، قیمت در سطح هزینه نهایی تولید تعیین می‌شود و منابع به صورت کارآ تخصیص می‌یابند، به طوری که مازاد کل (مجموع مازاد مصرف‌کننده و تولیدکننده) بیشینه می‌گردد. انحراف از این وضعیت به دلیل وجود قدرت انحصاری، منجر به «شکست بازار» و ایجاد

۱. خدادادکاشی (۱۳۸۰، ۱۳۹۵)

هزینه‌های اجتماعی می‌شود. هدف این مقاله، ارائه چارچوبی نظری و روش‌شناختی برای سنجش ابعاد مختلف این هزینه‌ها، با تمرکز بر سه مفهوم کلیدی «هزینه رفاهی انحصار»، «ناکارایی X» و «صرفه‌های مقیاس» است که درک آن‌ها برای تحلیل دقیق عملکرد صنایع و تدوین سیاست‌های رقابتی ضروری است. هدف این مقاله، پرکردن بخشی از این خلأ پژوهشی با ارائه برآوردی نظام‌مند و روش‌مند از هزینه رفاهی انحصار و اندازه صرفه‌های مقیاس در زیربخش‌های منتخب صنعت ایران است. پرسش محوری پژوهش حاضر این است که ساختار انحصاری حاکم بر این صنایع، تا چه اندازه موجب ایجاد ناکارایی تخصیصی (زیان رفاهی انحصار) و ناکارایی فنی (زیان ناشی از X-inefficiency) شده است؟ همچنین، آیا صرفه‌های مقیاس بنگاه‌های بزرگ در این صنایع بهینه است یا خیر؟ برای پاسخ به این پرسش‌ها، از مدل نظری کومانور و لیبنشتاین بهره گرفته می‌شود که بر اساس آن سنجش زیان رفاهی ناشی از انحراف از شرایط رقابت کامل و نیز برآورد درجه صرفه‌های مقیاس را فراهم می‌آورد. در ادامه ساختار کلی این مقاله به صورت زیر است.

پس از بیان مقدمه، مروری بر مبانی نظری پژوهش متناسب با عنوان در بخش دوم ارائه شده و در بخش سوم پیشینه پژوهش و در بخش چهارم روش شناسی پژوهش، معرفی مدل و ساختار الگو و سپس تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش انتهایی نیز به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات پرداخته شده است.

۲. مروری بر مبانی نظری پژوهش

هزینه‌های اجتماعی انحصار به کاهش رفاه کل جامعه ناشی از عملکرد بازارهای غیررقابتی اطلاق می‌شود. در بازار رقابتی، قیمت‌ها به گونه‌ای تعیین می‌شوند که منابع در سطحی بهینه تخصیص یابند و مازاد کل جامعه حداکثر شود؛ اما در شرایط انحصار، بنگاه با محدود کردن مقدار تولید و اعمال قیمت بالاتر از هزینه نهایی، بخشی از مبادلات بالقوه سودآور را از بین می‌برد. بنابراین، انحصار تنها یک پدیده قیمتی نیست، بلکه منشأ نوعی اتلاف اقتصادی است که هم در سطح تخصیص منابع و هم در سطح کارایی درون بنگاهی بروز می‌کند.

این هزینه‌های رفاهی انحصار عمدتاً به دو شکل ظاهر می‌شود: نخست، «زیان رفاهی انحصار» که با مثلث رفاه نشان داده می‌شود و بیانگر کاهش خالص در مازاد کل به دلیل پایین‌تر بودن حجم تولید انحصاری از سطح بهینه رقابتی است و به اتلاف منابع منجر می‌شود. دوم، «انتقال رفاه» که جابجایی بخشی از مازاد مصرف‌کننده به جیب انحصارگر به عنوان سود انحصاری است و اگرچه اندازه کل «کیک» رفاه را تغییر نمی‌دهد، اما از نظر عدالت توزیعی و ساختار بازار، آن را ناعادلانه‌تر می‌سازد. برآورد کمی این هزینه‌ها موضوع مناقشات روش‌شناختی طولانی مدتی بوده است که در ادامه به مهم‌ترین رویکردها اشاره می‌شود.

هاربرگر^۱ به عنوان پیشگام، با استفاده از چارچوب تعادل جزئی و تحت فرضیات ساده‌کننده‌ای مانند کشش واحد تقاضا برای همه صنایع، هزینه اجتماعی انحصار را معادل مساحت «مثلث رفاه» در نظر گرفت. برآورد مشهور او برای اقتصاد ایالات متحده، تنها ۰/۸ درصد از تولید ناخالص ملی بود. این نتیجه به دیدگاهی دامن زد که هزینه‌های انحصار ناچیز و مداخله دولت برای مقابله با آن را غیرضروری می‌دانست. کالینگ و مولر^۲ با نقد فرضیات هاربرگر، استدلال کردند که هزینه‌های انحصار فراتر از مثلث رفاه است. آن‌ها هزینه‌های کسب و حفظ موقعیت انحصاری (مانند تبلیغات تجمیلی و لابی‌گری) را که فاقد ارزش اجتماعی هستند، به عنوان اتلاف منابع به مدل اضافه کردند. برآوردهای آن‌ها هزینه‌های اجتماعی بسیار بزرگ‌تری را نشان داد. پوزنر^۳ بر هزینه‌های «رقابت برای کسب موقعیت انحصاری» تأکید کرد و استدلال نمود این گونه هزینه‌ها می‌تواند حتی از زیان رفاهی انحصار بلحاظ سنتی نیز بزرگ‌تر باشد. وی فرض کرد که برای اندازه‌گیری عرضه عوامل انحصارات کاملاً باکشش است و محصول جانبی مفید به لحاظ اجتماعی به واسطه هزینه‌های عوامل وجود ندارد و بنگاه‌ها با در نظر گرفتن فروض فوق، منابع را جهت کسب سود انحصاری صرف می‌کنند تا منافع نهایی با هزینه‌های نهایی آنها برابر گردد (ویلینگتون و گالو^۴). روش کومانور و لیبنشتاین^۵ نقطه عطفی در ادبیات موضوع محسوب می‌شود، چرا که برای نخستین بار مفهوم «ناکارایی X» را وارد محاسبات کردند. از دیدگاه لیبنشتاین، بنگاه‌های انحصاری به دلیل فقدان فشار رقابتی، انگیزه لازم برای حداقل سازی هزینه‌ها را از دست می‌دهند و در نتیجه با هزینه‌هایی بالاتر از حد تکنولوژیکی ممکن عمل می‌کنند. در یک چارچوب نظری منسجم، این ناکارایی، از فناوری موجود به صورت بهینه استفاده نمی‌کنند و در نتیجه ناکارایی باعث شیفت به سمت بالای منحنی هزینه متوسط (ATC) می‌شود. بنابراین، هزینه کل رفاهی انحصار از مجموع دو جزء تشکیل می‌شود: (۱) ناکارایی تخصیصی (همان مثلث رفاه هاربرگر) و (۲) ناکارایی X (هزینه‌های اضافی تولید) (کومانور و لیبنشتاین). لازم به ذکر است ناکارایی X مفهومی است که توسط لیبنشتاین مطرح شد و به عدم تحقق حداقل هزینه‌های ممکن با توجه به فناوری و قیمت نهاده‌های موجود اشاره دارد. این ناکارایی ناشی از فقدان انگیزه‌ها و فشارهای رقابتی، مدیریت ضعیف، و اتلاف منابع درون صنعت است. در بازارهای انحصاری، به دلیل فقدان تهدید رقابتی بالفعل، محرک اصلی برای حذف این نوع ناکارایی تضعیف می‌شود. از این رو، انحصار می‌تواند همزمان هم باعث ناکارایی تخصیصی (کاهش تولید) و هم ناکارایی X (افزایش هزینه‌ها) شود. این رویکرد جامع‌تر، به ویژه در تحلیل بازارهای دارای بنگاه‌های بزرگ دولتی یا خصوصی با کارایی عملیاتی پایین، بسیار راه‌گشا است.

1. Harberger(1954)
2. Cowling & Muller(1978)
3. Posner(1975)
4. Wellington & Gallo(1994)
5. Leibenstein & Comanor(1969)



در این چارچوب، تأکید بر این نکته ضروری است که میان انحصار، صرفه‌های مقیاس و ناکارایی X رابطه‌ای ساده و خطی برقرار نیست. به بیان دیگر، شکل‌گیری انحصار لزوماً به معنای کاهش صرفه‌های مقیاس نیست، بلکه در بسیاری از صنایع، وجود صرفه‌های مقیاس خود می‌تواند زمینه‌ساز تمرکز بازار و شکل‌گیری ساختارهای انحصاری یا شبه‌انحصاری باشد. از این‌رو، در پژوهش حاضر هدف آن نیست که رابطه‌ای علی و یک‌سویه میان این مفاهیم مفروض گرفته شود، بلکه مقصود تبیین این مسئله است که در بازارهای غیررقابتی، هزینه رفاهی می‌تواند هم از ناحیه انحراف قیمت و مقدار از سطح رقابتی و هم از ناحیه افزایش هزینه‌های تولید ناشی از ناکارایی X پدید آید. بر این اساس، بررسی صرفه‌های مقیاس از آن جهت اهمیت می‌یابد که ظرفیت بالقوه بنگاه برای کاهش هزینه متوسط را نشان می‌دهد و سنجش ناکارایی X نیز میزان فاصله عملکرد واقعی بنگاه از این ظرفیت را آشکار می‌سازد. بنابراین، پیوند این سه مفهوم در این مقاله نه بر مبنای همسان‌انگاری آنها، بلکه بر پایه نقش مکمل آنها در تبیین هزینه رفاهی انحصار است. پس در کنار این مباحث، ساختار بازار و اندازه بنگاه ارتباط تنگاتنگی با "صرفه‌های مقیاس" دارند و از دیگر موضوعاتی است که در این مطالعه به آن پرداخته شده است. صرفه‌های مقیاس به کاهش هزینه متوسط در بلندمدت با افزایش سطح تولید بنگاه اشاره دارد. صرفه‌های مقیاس را می‌توان به داخلی (ناشی از عوامل درون بنگاه مانند تخصصی‌سازی و استفاده از فناوری‌های سرمایه‌بر) و خارجی (ناشی از عوامل بیرونی مانند تجمع صنعتی و توسعه زیرساخت) تقسیم‌بندی کرد. اندازه‌گیری این صرفه‌ها، به ویژه از طریق برآورد توابع هزینه (مانند تابع هزینه ترانسلوگ)، برای سیاست‌گذاری رقابتی حیاتی است. تشخیص این که آیا اندازه بزرگ یک بنگاه ناشی از کارایی بالا (صرفه مقیاس) است یا محصول سوءاستفاده از قدرت بازار، به درک این پرسش وابسته است. در برخی صنایع، صرفه‌های مقیاس می‌تواند به عنوان یک مانع ورود طبیعی عمل کند و ساختار بازار را متمایل به انحصار کند. از منظر ریاضی و خرد، صرفه‌های مقیاس زمانی محقق می‌شود که کسش هزینه نسبت به تولید کمتر از یک باشد. این پدیده در برخی از صنایع یکی از عوامل طبیعی موجه برای تمرکز صنعت و حتی تشکیل انحصارهای طبیعی (مانند شبکه‌های برق و آب) محسوب می‌شود، چرا که در مقیاس وسیع، هزینه ارائه یک واحد خدمت یا کالا کاهش می‌یابد. صرفه‌های مقیاس با ایجاد مزیت هزینه‌ای برای بنگاه‌های بزرگ موجود، می‌توانند ورود به صنعت را برای رقبای جدید دشوار کنند. در مقابل، افزایش تولید بیش از حد بهینه، منجر به پدیده عدم صرفه‌های مقیاس و افزایش هزینه‌های متوسط بلندمدت می‌گردد. یکی از دلایل اصلی این ناکارایی، تذبذیرهای مدیریتی ناشی از اداره سازمان‌های بسیار بزرگ است. این چالش‌ها شامل ارتباطات پیچیده، ساختارهای سازمانی بغرنج، روحیه پایین نیروی کار و روابط صنعتی ضعیف می‌شود. بنابراین، هم صرفه‌ها و هم عدم صرفه‌های مقیاس می‌توانند به صورت مؤثری بر ساختار و



عملکرد یک صنعت تأثیر بگذارند^۱. صرفه‌های مقیاس در صنایع مدرن مزایای متعددی را فراتر از کاهش ساده هزینه‌های متوسط ایجاد می‌کنند. در پژوهش آتور و همکاران^۲ نشان داده شد که صرفه‌های مقیاس، به‌ویژه در حوزه سرمایه‌گذاری بر «دارایی‌های نامشهود» مانند فناوری، نرم‌افزار، حق اختراع و شبکه‌های توزیع، موتور محرکه اصلی شکل‌دهنده به اقتصاد مدرن است. این شرکت‌های پیشرو با دستیابی به حجم و سهم بازار بالا، قادر به تحمل هزینه‌های سنگین اولیه برای توسعه این دارایی‌ها هستند. سپس، این فناوری‌ها و نوآوری‌ها را می‌توانند با هزینه نهایی بسیار پایین در مقیاسی وسیع به‌کار گیرند که منجر به کاهش چشمگیر هزینه‌های متوسط و افزایش حاشیه سود می‌شود. این مزیت هزینه‌ای و فناوریانه، یک چرخه خودتقویت‌کننده ایجاد می‌کند: سود بیشتر، سرمایه‌گذاری مجدد بیشتر در نوآوری را ممکن ساخته، که به نوبه خود منجر به افزایش بیشتر بهره‌وری و سهم بازار شده و در نهایت موانع ورود را برای رقبا غیرقابل نفوذ و باعث تمرکز فزاینده بازار می‌گردد. علاوه بر این، گزارش اخیر بانک جهانی^۳ تأکید می‌کند صرفه‌های مقیاس در صنایع تولیدی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، مزایای قابل توجهی فراتر از کاهش هزینه‌های واحد ایجاد می‌کند. این گزارش نشان می‌دهد که بنگاه‌های بزرگ‌تر با دستیابی به حجم تولید بالا، قادر به جذب و اجرای فناوری‌های پیچیده‌تر و سرمایه‌برتر هستند که بهره‌وری کل عوامل تولید را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد. همچنین، این بنگاه‌ها می‌توانند زنجیره تأمین قوی‌تری ایجاد کرده، سرمایه انسانی متخصص‌تری را جذب کنند و در فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D) که برای نوآوری ضروری است، سرمایه‌گذاری بیشتری کنند. مجموعه این عوامل نه تنها رقابت‌پذیری بنگاه‌ها را در بازارهای جهانی افزایش می‌دهد، بلکه با ایجاد مشاغل با بهره‌وری و دستمزد بالاتر، به رشد اقتصادی فراگیر و توسعه ساختاری کمک می‌کند (بانک جهانی). با این حال، درک رابطه متقابل «انحصار، صرفه‌های مقیاس و ناکارایی X» نیازمند توجه به یک پارادوکس نظری مهم است: یک بنگاه ممکن است از صرفه‌های مقیاس بالقوه (ناشی از فناوری و اندازه) برخوردار باشد، اما به دلیل قدرت انحصاری و مدیریت ضعیف، دچار ناکارایی X شود و نتواند به مرز کارایی خود دست یابد. اگر هزینه رفاهی انحصار نیز بالا باشد، نشان می‌دهد که ساختار بازار فقط از منظر تولید ناکارا نیست، بلکه از نظر رفاه اجتماعی نیز زیانبار است. بنابراین، برای تحلیل دقیق عملکرد صنایع و سیاست‌گذاری رقابتی، تمایز قائل شدن بین «مزیت هزینه‌ای ناشی از صرفه‌های مقیاس واقعی» و «اندازه بزرگ توأم با ناکارایی و سوءاستفاده از قدرت بازار» ضروری است و تصویری جامع‌تر از عملکرد صنعتی ارائه می‌دهد.

از منظر اقتصاد سنجی و تئوری تولید، توابع هزینه سنتی (مانند کاب-داگلاس) به دلیل تحمیل فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس یا کشش جانشینی واحد، توانایی تفکیک این اثرات پیچیده را ندارند.

1. Lipczynski, Wilson & Goddard (2017)

2. Autor et al (2020)

۳. بانک جهانی (۲۰۲۳)



چارچوب نظری این پژوهش ایجاب می‌کند که برای اندازه‌گیری دقیق ساختار هزینه‌ها، از فرم‌های تابعی انعطاف‌پذیر مانند توابع ترانسلوگ^۱ و سیستم معادلات به ظاهر نامرتبط^۲ (SUR) استفاده شود. این رویکرد نظری منعطف، اجازه می‌دهد تا صرفه‌های مقیاس به صورت متغیر ارزیابی شده و امکان جداسازی دقیق و بدون تورش تغییرات تکنولوژیک، صرفه‌های مقیاس و ناکارایی X در ساختار بازارهای انحصاری فراهم گردد. بر همین اساس، پژوهش حاضر تلاش می‌کند با تکیه بر ادبیات کلاسیک و معاصر، این سه بعد را در صنایع منتخب ایران بررسی کند. اهمیت این موضوع برای اقتصاد ایران دوچندان است؛ زیرا در بسیاری از صنایع، هم نشانه‌هایی از تمرکز بازار مشاهده می‌شود و هم اختلاف قابل توجهی میان اندازه بنگاه‌ها، سطح بهره‌وری و کارایی عملیاتی وجود دارد. در چنین شرایطی، صرف تمرکز بر یک شاخص مانند سهم بازار یا سودآوری نمی‌تواند برای قضاوت درباره عملکرد صنایع کافی باشد. تحلیل هم‌زمان هزینه رفاهی انحصار، ناکارایی X و صرفه‌های مقیاس می‌تواند به سیاست‌گذار نشان دهد که کدام صنایع از مزیت تکنولوژیک واقعی برخوردارند و کدام صنایع به دلیل ضعف رقابت، بخشی از منابع را هدر می‌دهند.

۳. پیشینه پژوهش

مطالعات متعددی درباره صرفه‌های مقیاس، کارایی و هزینه رفاهی انحصار در داخل و خارج کشور با استفاده از رویکردهای گوناگون انجام شده است. در زیر به برخی از مهم‌ترین این تحقیقات اشاره می‌شود.

۳-۱. مطالعات داخلی

برای اولین بار، خداداد کاشی (۱۳۸۰) هزینه‌های اجتماعی انحصار را در بخش صنعت ایران و بر اساس کدهای آیسیک ۲، ۳ و ۴ رقمی در دوره ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۲ محاسبه کرد. این پژوهش از دو رویکرد هاربرگر و کالینگ-مولر بهره برد. نتایج نشان داد که هزینه‌های اجتماعی انحصار در طول زمان کاهش یافته است و همچنین هزینه‌های اجتماعی محاسبه شده به روش کالینگ و مولر به مراتب بیشتر از روش هاربرگر بود. محمدی و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی خالص زیان رفاهی ناشی از انحصار در صنعت خودروی سواری ایران در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ پرداختند و از روش‌های لیبنشتاین و کومانور استفاده کردند. برای این منظور، داده‌های ترکیبی ۶ بنگاه خودروسازی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که هزینه‌های رفاهی ناشی از عملکرد این صنعت، با در نظر گرفتن آثار ناکارایی تخصیص، معادل ۱/۷ درصد از ارزش تولید ناخالص داخلی سال ۱۳۸۶ محاسبه شده است.

1. Translog

2. System of Seemingly Unrelated Regressions (SUR)

جهان تیغ و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی با استفاده از روش لیبنشتاین، هزینه رفاهی ناشی از انحصار را در صنایع متمرکز ایران بررسی کردند. نتایج نشان داد که صنایع محصولات توتون و تنباکو، بازیافت، ابزار پزشکی، اپتیک، ابزار دقیق، ساعت‌های مچی و سایر انواع ساعت، بیشترین هزینه رفاهی ناشی از ناکارآمدی و رفاه از دست رفته را به جامعه تحمیل کرده‌اند. به‌طوری که هزینه رفاهی ناشی از انحصار توسط این صنایع بر مصرف‌کنندگان معادل ۲۴/۰۱ درصد از فروش بوده است.

مطالعه حری و همکاران (۱۳۹۷) با هدف اندازه‌گیری صرفه‌های مقیاس در صنعت برق ایران (نیروگاه‌های گازی، بخاری و سیکل ترکیبی) طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۳ و با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ انجام شد. یافته‌ها نشان داد که صنعت برق ایران از صرفه‌های مقیاس برخوردار است، به‌طوری که متوسط بازده نسبت به مقیاس در این دوره ۱/۰۴ محاسبه شد. همچنین، نتایج کشش موریشیما حاکی از رابطه جانشینی قوی بین نهاده‌های انرژی، سرمایه و نیروی کار بود و مقادیر کشش خودی آلن-اوزاوا نیز منفی و مطابق انتظار به‌دست آمد. این یافته‌ها می‌تواند مبنایی برای سیاست‌گذاری‌های بهینه‌سازی و توسعه ظرفیت‌های تولید برق در کشور قرار گیرد.

میکائیلی و مهرآرا (۱۳۹۸) هزینه‌های اجتماعی ناشی از انحصار را با استفاده از رویکردهای هاربرگر، پوزنر و کالینگ مولر در ۱۳۰ صنعت با کد چهاررقمی ISIC طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۶ اندازه‌گیری کردند و عوامل مؤثر بر آن را شناسایی نمودند. یافته‌های این تحقیق نشان داد که هزینه‌های رفاهی ناشی از انحصار در دو روش پوزنر و کالینگ-مولر به‌طور قابل توجهی بیشتر از روش هاربرگر بوده است. همچنین، نتایج نشان داد که در هر سه رویکرد، تمامی متغیرها با سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار بوده و علامت متغیرها مطابق با انتظارات تئوریک است.

ابونوری و واعظی (۱۴۰۰) ساختار انحصاری و هزینه‌های اجتماعی ناشی از آن را در صنعت فولاد ایران طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۶ محاسبه کردند. بررسی وضعیت ساختار بازار فولاد بر اساس شاخص هرفیندال-هیرشمن نشان داد که این صنعت همواره در وضعیت انحصاری قرار داشته و فاصله زیادی با شرایط رقابتی دارد. نتایج مربوط به هزینه‌های رفاهی انحصار که با استفاده از شاخص‌های هاربرگر و پوزنر اندازه‌گیری شد، حاکی از افزایش هزینه اجتماعی انحصار در طی دوره مورد مطالعه بود.

هدف مطالعه بشیری و حیدری (۱۴۰۲) بررسی وضعیت و تحولات صرفه‌های مقیاس در صنایع کارخانه‌ای ایران طی دوره ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۹ با استفاده از برآورد تابع هزینه ترانسلوگ بوده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که کشش مقیاس بر حسب هزینه در این صنایع در طول دوره مورد بررسی همواره کمتر از یک بوده است، که حاکی از قرارگیری صنایع ایران در «دامنه صرفه‌های مقیاس» و عدم خروج از آن است. به عبارت دیگر، صنایع کشور نتوانسته‌اند به‌طور کامل از مزایای تولید در مقیاس بزرگ بهره‌برداری کنند و

عموماً در اندازه‌های کوچک فعالیت دارند. در این میان، صنایع بزرگ و سرمایه‌بر (مانند فلزات اساسی و پتروشیمی) اگرچه مقیاس نسبتاً بزرگی در سطح ملی دارند، ولی توسعه آن‌ها مستلزم ورود به بازارهای صادراتی است. در مقابل، بسیاری از صنایع کاربر با مقیاس‌های کوچک اداره می‌شوند. پژوهشگران نتیجه گرفته‌اند که رفع موانع تولید و تقویت این صنایع می‌تواند به رشد اندازه بنگاه‌ها و تحقق کامل‌تر صرفه‌های مقیاس بینجامد.

مطالعه خلیلی اصل و خداداد کاشی (۱۴۰۲) به بررسی صرفه‌های مقیاس در صنعت خودروی ایران و ارزیابی اثرات رفاهی ناشی از تنوع واردات خودرو در دوره ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۷ پرداخته است. برای سنجش صرفه‌های مقیاس از تابع تولید ترانسلوگ و روش رگرسیون به ظاهر نامرتب‌تکراری استفاده شده است. نتایج نشان داد که بنگاه‌های خودروساز داخلی در ناحیه نزولی منحنی هزینه متوسط قرار دارند و هنوز به طور کامل از منافع صرفه‌های مقیاس بهره‌مند نشده‌اند. از سوی دیگر، با به‌کارگیری روش‌های فینسترا، برودا و ولینشتاین، اثرات رفاهی تنوع واردات ارزیابی شد. یافته‌ها حاکی از آن است که افزایش تنوع در واردات خودرو (در سطح کد شش‌رقمی) به افزایش رفاه مصرف‌کنندگان و کاهش آن به کاهش رفاه منجر شده است. این مطالعه نشان می‌دهد که سیاست‌های تنوع‌بخشی به واردات می‌تواند علاوه بر افزایش رفاه عمومی، به عنوان یک مکمل برای بهبود کارایی تولید داخلی در نظر گرفته شود.

راسخ، جهرمی و ابراهیمی (۱۴۰۳) با استفاده از داده‌های طرح آمارگیری کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار و رویکرد لیبنشتاین-کومانور، به برآورد ناکارایی X و هزینه‌های رفاهی انحصار در صنعت محصولات شیمیایی ایران طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۷ پرداختند. نتایج نشان داد صنعت تولید الیاف مصنوعی با میزان ۵۹٪ بیشترین و صنعت تولید پلاستیک و لاستیک مصنوعی در شکل نخستین با ۲۳٪ کمترین ناکارایی X را داراست. همچنین، صنعت اخیر بیشترین هزینه رفاهی ناشی از عملکرد غیررقابتی را نشان می‌دهد. بر اساس یافته‌ها، بهبود دسترسی مالی، توسعه زیرساخت‌های لجستیکی و اصلاح مقررات برای ارتقای کیفیت و کاهش آلودگی زیست‌محیطی به عنوان راهکارهای اصلی افزایش کارایی و رقابت‌پذیری صنعت شیمیایی ایران پیشنهاد شده است.

۳-۲. مطالعات خارجی

بیان و لویز^۱ (۱۹۹۷) در تحقیقی به تخمین درجه قدرت انحصاری و صرفه‌های مقیاس در ۴۰ صنعت مواد غذایی و دخانیات ایالات متحده در چارچوب سازمان صنعتی تجربی جدید (NEIO) طی دوره ۱۹۷۲ تا ۱۹۸۷ پرداختند و شاخص لرنر و کشش‌های مقیاس را در این صنایع مقایسه کردند. نتایج نشان داد که اکثر

1. Bhuyan & Lopez(1997)



این صنایع در شرایط غیررقابتی فعالیت می‌کنند و سه صنعت از این گروه دارای قدرت انحصاری بالایی هستند، در حالی که ۸۲ درصد از صنایع بازده ثابت به مقیاس ندارند. علاوه بر این، بیان و لویز (۱۹۹۸) نتایج مشابهی را برای صنایع غذایی و دخانیات ایالات متحده تأیید کردند و دریافتند که حاشیه قیمت - هزینه منجر به کاهش کارایی تخصیصی ناشی از انحصار در این گروه از صنایع می‌شود.

کاسمن^۱ (۲۰۰۲) با استفاده از تابع هزینه انعطاف‌پذیر، به بررسی کارایی هزینه، صرفه‌های مقیاس و پیشرفت تکنولوژی در سیستم بانکی ترکیه طی دوره ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۸ پرداخت. نتایج به دست آمده نشان داد که ناکارآمدی یک مسئله مهم در سیستم بانکی ترکیه محسوب می‌شود. همچنین، یافته‌ها حاکی از آن بود که همه گروه‌های نمونه از صرفه‌های اقتصادی برخوردار بوده‌اند و هیچ شواهدی از صرفه‌های غیراقتصادی حتی در بانک‌های بزرگ‌تر مشاهده نشد. علاوه بر این، نتایج نشان داد که بین سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۱ در سیستم بانکی ترکیه پیشرفت تکنولوژی رخ داده است.

آسونگو و ادهیامبو^۲ (۲۰۱۹) در مطالعه‌ای به ارزیابی ارتباط بین اندازه بانک و کارایی آفریقا پرداختند. آنها در مطالعه‌شان بررسی می‌کنند که آیا رابطه بین اندازه بانک و کارایی در اثر قدرت انحصاری شکل گرفت یا صرفه‌های مقیاس. آنها با بکارگیری داده‌های پانلی ۱۶۲ بانک آفریقایی طی بازه زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ به این نتیجه رسیدند که اندازه بانک منجر به افزایش حاشیه نرخ سود بانکی به شکل U معکوس می‌شود. علاوه بر این، صرفه‌های مقیاس و قدرت انحصاری منجر به افزایش یا کاهش حاشیه نرخ سود نمی‌شوند. به این معنی که نرخ سود بانکی را نمی‌توان با استفاده از قدرت انحصاری یا صرفه‌های مقیاس به طور واضح تعیین کرد.

مطالعه ایجنی، بالاتسکی و ایکیموا^۳ (۲۰۲۴) با تمرکز بر شناسایی صرفه‌های مقیاس در مجتمع‌های تولیدی صنعتی - منطقه‌ای روسیه، در پی توسعه یک ابزار تحلیلی ساده برای کمی‌سازی اثر مقیاس در سطح صنایع و مناطق مختلف این کشور است. هدف غایی این تحقیق، تعیین خوشه‌های صنعتی - منطقه‌ای بهینه برای تخصیص سرمایه‌گذاری‌های دولتی یا خصوصی است تا با تمرکز بر این کانون‌های دارای پتانسیل، بازدهی (کارایی) تولید در سطح ملی به حداکثر برسد. یافته‌های این پژوهش حکایت از آن دارد که از میان ۲۲ منطقه مورد بررسی، تنها ۷ منطقه دارای اثر مقیاس قوی و معنادار هستند که آن‌ها را به عنوان موتورهای فناوریانه بالقوه در بخش کشاورزی متمایز می‌سازد. این نتیجه، ضرورت طراحی و اجرای سیاست‌های هدفمند انتقال فناوری از مناطق پیشرو به مناطق کمتر توسعه‌یافته را به منظور تعادل بخشی فضایی و ارتقای کلی بهره‌وری ملی آشکار می‌کند.

1. Kasman(2002)

2. Asongu & Odhiambo (2019)

3. Evgeny, Balatsky & Ekimova (2024)



مقاله دنگ^۱ و همکاران (۲۰۲۴) یک روش تخمین ساده و مؤثر برای اندازه‌گیری زیان‌های رفاهی در سطح شرکت که به قدرت بازار در بازارهای رقابت انحصاری نسبت داده می‌شود، معرفی می‌کند. تحلیل ما تأکید می‌کند که زیان‌های رفاهی عمدتاً به قدرت بازار مؤثر بستگی دارد که به صورت حاصل ضرب شاخص لرنر و سهم بازار بیان می‌شود. علاوه بر این، مطالعه نشان می‌دهد که زیان رفاهی محاسبه شده با استفاده از اندازه‌گیری هیکسی کمتر از آن چیزی است که با اندازه‌گیری مارشالی به دست می‌آید. در نهایت، این روش را برای تخمین قدرت بازار و زیان‌های رفاهی در سطح شرکت در صنعت نوشیدنی‌های گازدار چین به کار گرفته شد. این مقاله به معرفی یک روش تخمین برای اندازه‌گیری زیان‌های رفاهی ناشی از قدرت بازار در بازارهای رقابت انحصاری می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهند که زیان‌های رفاهی به قدرت بازار مؤثر وابسته‌اند و زیان محاسبه شده با روش هیکسی کمتر از روش مارشالی است. این روش در صنعت نوشیدنی‌های گازدار چین برای تخمین قدرت بازار و زیان‌های رفاهی به کار گرفته می‌شود.

فولر و اسمیت^۲ (۲۰۲۵) بررسی می‌کنند که چگونه دامنه یک شرکت خدماتی به قیمت‌های مسکونی مرتبط است. مطالعه آن‌ها بر روی شرکت‌های خدمات عمومی در ایالات متحده متمرکز است که خدماتی در بخش‌های مختلف (آب و برق) ارائه می‌دهند و به طور مستقیم به پیامدهای قیمت‌گذاری توجه می‌کند. به طور خاص، از نظرسنجی‌های انجام شده در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۲۱ از حدود ۴۰۰ شرکت آب استفاده کرده‌اند. شواهد نشان می‌دهد هزینه‌های آب در شرکت‌های مشترک ۱۸ درصد کمتر از شرکت‌های آب تنها است. داده‌ها و تحلیل‌های جانبی نشان می‌دهند که نرخ‌های برق نیز پایین‌تر است، که نشان‌دهنده وجود صرفه مقیاس قابل توجهی است.

با مروری اجمالی بر ادبیات پیشین ملاحظه می‌شود که مطالعه پیشرو از چند جنبه نوآوری و ارزش افزوده علمی دارد: اول اینکه ترکیب هم‌زمان تحلیل ناکارایی تخصیصی و ناکارایی X، در مطالعات داخلی معمولاً به صورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفته‌اند و در این پژوهش با استفاده از چارچوب لیبشتاین-کومانور، نگاه چندبعدی‌تری به زیان رفاهی شده است. دوم، استفاده از داده‌های سری زمانی بلندمدت (۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱) در سطح کد آیسیک چهاررقمی، امکان تحلیل روندی دقیق‌تری از تغییرات ساختار بازار، کارایی و مقیاس تولید را فراهم می‌کند. سوم، تمرکز بر صنایع کلیدی منتخب که سهم عمده‌ای از ارزش افزوده و فروش صنعت را دارند؛ بنابراین نتایج تحقیق در سیاست‌گذاری صنعتی کشور از قابلیت تعمیم و کاربرد بالایی برخوردار است. چهارم استفاده ترکیبی از مدل‌های اقتصادسنجی مانند تابع هزینه ترانسلوگ، مدل‌های پانل و شبیه‌سازی سیستم‌وار برای سنجش دقیق اثرات ساختاری بازار، که در مطالعات داخلی کمتر دیده شده‌اند. پنجم، با توجه

1. Deng (2024)

2. Fuller & Smith (2025)

به اینکه معمولاً از روند زمانی برای سنجش تکنولوژی استفاده می‌شود. در این مطالعه تغییرات تکنولوژیکی با ضریب فناوری و از رهیافت فازی محاسبه شده است. ششم اینکه جهت دقت بیشتر موضوع با واقعیت‌های مشهود در صنایع منتخب از آخرین نسخه ویرایش چهارم آمار و اطلاعات مستخرج از نتایج طرح آمارگیری کارگاه‌های ده نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران استفاده شده است.

۴. روش‌شناسی پژوهش

در این مطالعه، از نظر هدف، کاربردی، طرح آن شبه تجربی، با تکیه بر اطلاعات آرشیوی از نوع توصیفی است و در دسته تحلیل مدل‌های رگرسیونی مرز تصادفی قرار می‌گیرد. مبانی نظری و تجربی پژوهش با استفاده از روش کتابخانه‌ای تدوین شده و داده‌های خام طرح آمارگیری کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن برای شش گروه صنعتی مهم با ۳۸ صنعت در کد آیسیک چهار رقمی که توسط مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده، در یک بازه زمانی ۲۱ ساله، از سال ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱ استفاده شده است. در این تحقیق صنایع مهم به دلیل اینکه مجموعاً ۸۰ درصد ارزش افزوده کارگاه‌های بزرگ صنعتی و بیش از ۵۰ درصد سهم فروش را به خود اختصاص داده‌اند، مدنظر قرار گرفته‌اند. این صنایع مهم شامل: صنعت تولید مواد غذایی، صنعت تولید مواد و محصولات شیمیایی، صنعت تولید داروها و فرآورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی، صنعت تولید محصولات کانی غیرفلزی (مانند سیمان و کاشی)، صنعت تولید فلزات اساسی و صنعت تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر است.

۴-۱. معرفی مدل و ساختار الگو

این مقاله با هدف سنجش کارایی X ، برآورد هزینه‌های رفاهی انحصار و اندازه‌گیری صرفه‌های مقیاس در صنایع منتخب ایران طراحی شده است. مراحل پژوهش شامل توضیح روش‌های اندازه‌گیری ناکارایی X ، محاسبه هزینه‌های رفاهی ناشی از انحصار و تبیین نحوه سنجش صرفه‌های مقیاس خواهد بود. چارچوب تحلیلی تحقیق مبتنی بر مدل لیبنشتاین و کامانور (۱۹۶۹) است که زیان رفاهی انحصار را از پنج منظر کلیدی بررسی می‌کند: نخست، ایجاد ناکارایی تخصیصی و شکل‌گیری مثلث رفاه که به کاهش رفاه اجتماعی می‌انجامد؛ دوم، توجه به آثار ناکارایی X که ناشی از استفاده غیربهبهینه از نهاده‌های تولید است و در تحلیل‌های متعارف اغلب نادیده گرفته می‌شود؛ سوم، رد فرض کارایی یکسان نهاده‌ها در شرایط رقابت و انحصار که به درک واقع‌بینانه‌تری از کاهش کارایی تولید در انحصار کمک می‌کند؛ چهارم، تأکید بر اینکه تفاوت هزینه ناشی از انحصار فراتر از حاشیه سود و قیمت است و هزینه‌های اجتماعی گسترده‌تری را دربر می‌گیرد؛ و پنجم، نشان دادن اینکه زیان ناشی از ناکارایی تخصیصی از زیان تخصیصی محض (ناشی از



قیمت بالاتر در مدل کلاسیک) بزرگ‌تر است. در مجموع، این مدل نشان می‌دهد انحصار نه تنها از طریق افزایش قیمت و کاهش تولید، بلکه با ایجاد ناکارایی‌های گسترده در تخصیص منابع و استفاده از نهاده‌ها، رفاه اجتماعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر این اساس، هزینه‌های کل رفاهی ناشی از عملکرد غیر رقابتی که توسط لیبنشتاین و کامانور ارائه گردید، به شکل رابطه (۱) تعریف می‌شود.

$$(1) \quad DWL_{Total} = DWL_{ax} + DWL_x = \sum_i q_i p_i \eta_i \left(\frac{(p_i - mc_i) + (1 - \frac{\hat{u}_{\min}}{\hat{u}_i})}{p_i} \right)^2 + \left(q_i \cdot (1 - \frac{\hat{u}_{\min}}{\hat{u}_b}) \right)$$

که در رابطه (۱)، p_i قیمت صنعت زام و q_i مقدار صنعت زام مشخص شده است. η_i کشش قیمتی تقاضای صنعت زام، mc_i هزینه نهایی صنعت زام، $\hat{u}_{\min}$ پایین‌ترین مقدار ناکارایی فنی در میان صنایع مورد مطالعه و $\hat{u}_i$ مقدار ناکارایی فنی صنعت زام را شامل می‌شود. برای برآورد جزء ناکارایی می‌توان از تابع هزینه مرزی ترانسلوگ استفاده کرد. در رابطه DWL_{Total} ، هزینه‌های رفاهی کل ناشی از انحصار، جمله اول DWL_{ax} بیانگر ناکارایی تخصیصی و جمله دوم DWL_x بیانگر ناکارایی x هستند. برای برآورد این متغیرها، نیاز به محاسبات فرعی تر و تخمین توابع تقاضا و هزینه وجود دارد که روند عملیاتی آن در ادامه تشریح می‌شود.

۴-۱-۱. برآورد هزینه نهایی

متغیرهای کلیدی که در روش لیبنشتاین و کامانور باید محاسبه شوند، شامل هزینه نهایی، جزء ناکارایی X و کشش قیمتی تقاضا هستند. که در ادامه بعد از معرفی هر فرمول به تعریف عملیاتی و تصریح متغیرهای موجود پرداخته شده است.

برای این منظور، جهت اندازه‌گیری هزینه نهایی و صرفه‌های ناشی از مقیاس از تابع هزینه ترانسلوگ^۱ استفاده می‌شود. فرم کلی تابع هزینه ترانسلوگ به صورت رابطه (۲) تعریف می‌شود.

$$(2) \quad C_t = f(Q_t, w_{jt}, z_{jt}), \quad j = 1, 2, \dots, k$$

که در آن، C_t هزینه کل، Q_t میزان محصول، w_{jt} بردار قیمت نهاده‌های تولید (قیمت نهاده‌های نیروی کار (LW_L)، سرمایه (LW_K)، مواد اولیه و واسطه‌ای (LW_m) و انرژی (LW_e)) و z_{jt} بردار متغیرهای برونزا (تکنولوژی (T)) است. رابطه (۲) به صورت رابطه (۳) تصریح می‌شود.

$$\ln C = \alpha_0 + \alpha_Q \ln Q + \frac{1}{\gamma} \gamma_{QQ} (\ln Q)^2 + \sum_i \alpha_i \ln w_i + \frac{1}{\gamma} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln w_i \ln w_j + \sum_i \gamma_{iQ} \ln w_i \ln Q + \lambda_T T + \frac{1}{\gamma} \lambda_{TT} T^2 + \sum_i \lambda_{iT} T \ln w_i + \lambda_{TQ} T \ln Q + v_{it} + e^{(-\eta(t-T)u_i)} \quad (3)$$

تعریف عملیاتی متغیرهای تحقیق موجود در تابع هزینه ترانسلوگ به ازای هر کد چهار رقمی آیسیک به شرح زیر است:

C_t هزینه کل: مجموع هزینه‌های جاری کارگاه‌های صنعتی (برحسب میلیون ریال)، شامل مجموع هزینه پرداختی بابت نهاده‌های تولید (اعم از مواد اولیه و تجهیزات مصرفی)، هزینه پرداختی بابت جبران خدمات کارکنان (دستمزد و مزایا) و هزینه پرداختی بابت خدمات صنعتی تشکیل می‌شود.

محصول کل: عبارتست از ارزش فروش تولیدات محصولات صنعتی (برحسب میلیون ریال) که با استفاده از شاخص قیمت تولیدکننده (PPI) بخش صنعت، تورم‌زدایی شده است.

LW_L قیمت نهاده نیروی کار: از تقسیم جبران خدمات کارکنان به تعداد کارکنان هر صنعت به دست می‌آید.

LW_K قیمت سرمایه: برای محاسبه‌ی قیمت سرمایه ابتدا موجودی سرمایه از روش موجودی‌گیری دائمی پارک (۱۹۹۵) به صورت رابطه (۴) استخراج می‌شود:

$$K_t = I_t + (1 - \delta)K_t \quad (4)$$

که در آن:

K : موجودی سرمایه در دوره‌ی پایه است و به صورت رابطه (۵) محاسبه می‌شود.

$$K_t = I_t (1 + g) / (g + \delta) \quad (5)$$

$$W_k = \frac{(r + \delta)}{K_t} \quad (6)$$

I_t سرمایه‌گذاری در دوره پایه، I_t سرمایه‌گذاری در دوره t ، g نرخ رشد سرمایه‌گذاری، K_t موجودی سرمایه در دوره t ، δ نرخ استهلاک سرمایه، r هزینه فرصت سرمایه، W_k قیمت سرمایه را نشان می‌دهد.
 LW_m قیمت مواد اولیه و واسطه‌ای: جهت محاسبه از روش مارتین و همکاران (۱۹۹۶) به صورت زیر محاسبه شده است. به طوری که M ارزش مواد اولیه و واسطه، π شاخص تورم‌زدایی صنعتی، r نرخ سود تسهیلات در بخش صنعت، δ نرخ استهلاک که حدوداً ۴/۹ در نظر گرفته شده است.

$$Wm = M (r - \pi) + \delta \quad (7)$$

Lw_e **قیمت انرژی:** برای محاسبه قیمت انرژی ابتدا ارزش انرژی انواع سوخت‌ها (شامل: بنزین، گازوئیل، نفت کوره، نفت سفید و زغال سنگ) با کد آیسیک چهاررقمی را بر مقدار فیزیکی انرژی مصرفی با کد دو رقمی تقسیم می‌شود.

$T_j(i)$ تکنولوژی یا ضریب فناوری: اینرا می‌توان با استفاده از معیارهای متفاوتی از قبیل: شدت تحقیق و توسعه، سطوح مهارتی و آموزشی کارکنان، پیچیدگی اقتصادی در محصولات تولیدی قابل سنجش و ارزیابی کرد. لذا در این تحقیق، با استفاده از رهیافت فازی، میانگین حسابی مخارج تحقیقات و آزمایشگاهها و نیروی کار متخصص در هر یک از زیر بخش‌های صنعتی محاسبه و در تخمین مورد استفاده قرار گرفته است.

$$T_j(i) = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{R\&D_j^{max} - R\&D_j^i}{R\&D_j^{max} - R\&D_j^{min}} \right) + \left(\frac{L_j^{max} - L_j^i}{L_j^{max} - L_j^{min}} \right) \right] \quad (8)$$

در این رابطه، T تکنولوژی یا ضریب فناوری،

$R\&D$ مخارج تحقیقات و آزمایشگاه،

L نیروی کار متخصص، z صنعت مورد نظر و i بیانگر زمان است.^۱

حال بعد از تخمین تابع هزینه ترانسلوگ (رابطه ۳)، برای محاسبه هزینه نهایی از تابع هزینه نسبت به تولید مشتق گرفته می‌شود:

$$MC = \frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln Q_t} \cdot \frac{C_t}{Q_t} \quad (9)$$

۴-۱-۲. اندازه‌گیری ناکارایی فنی و ناکارایی X

در ادامه برای محاسبه دومین متغیر کلیدی هزینه‌های رفاهی انحصار به روش لیبنشتاین - کومانوریعنی سنجش ناکارایی تولید، ابتدا ضمن برآورد تابع هزینه مرزی تصادفی^۲ مبتنی بر تعریف باتیس و کوئلی^۳ جزء ناکارایی فنی^۴ ($\hat{u}_i$) برای هر صنعت به صورت رابطه (۱۰) در طول زمان t به دست می‌آید:

۱. میکائیلی و همکاران (۱۳۹۹) -

2. Stochastic Frontier Cost Function

3. Battese & Coelli(1992)

۴. جهت اندازه‌گیری ناکارایی فنی، از روش مرز تصادفی استفاده شده است. این روش بر اساس تحلیل نقاط مرزی و شناسایی ناکارایی‌ها عمل می‌کند و فرض می‌کند که تولید هر واحد تحت تأثیر دو نوع خطا قرار دارد: خطاهای تصادفی و ناکارایی‌های فنی. به این ترتیب، تخمین دقیقی از کارایی واحدها ارائه دهد. در روش مرزی تصادفی، جزء اخلاص از دو بخش تشکیل شده است:

(الف) جزء تصادفی ناشی از شوک‌ها، خطای اندازه‌گیری و عوامل خارج از کنترل

(ب) جزء ناکارایی فنی که فاصله بنگاه یا صنعت از مرز هزینه بهینه را نشان می‌دهد

این تفکیک از آن جهت اهمیت دارد که بتوان ناکارایی واقعی را از نوسانات تصادفی جدا کرد.



$$u_{it} = (u_i e^{-\eta(t-T)}) \quad (10)$$

بعد از محاسبه $\ln \hat{u}$ به عنوان ناکارایی فنی، میزان ناکارایی x به صورت رابطه (۱۱) محاسبه می‌شود.

$$x = 1 - \frac{\hat{u}_{\min}}{\hat{u}_b} \quad (11)$$

در رابطه (۱۱)، اندیس $\min$ نمایانگر صنعتی است که کمترین ناکارایی فنی ($\hat{u}_{\min}$) دارد و به عنوان مبنای مقایسه در نظر گرفته می‌شود. سپس اختلاف ناکارایی سایر صنایع ($\hat{u}_b$) با صنعت مبنا ($\hat{u}_{\min}$) سنجیده خواهد شد.

۳-۱-۴. برآورد تابع تقاضا و محاسبه کشش قیمتی تقاضا

سومین متغیر کلیدی در محاسبه هزینه رفاهی انحصاراندازه‌گیری کشش قیمتی تقاضاست. برای این منظور از یک تابع تقاضای معکوس استفاده شده و با برآورد تابع تقاضا به روش داده‌های ترکیبی، کشش قیمتی محاسبه می‌گردد. شکل لگاریتمی تابع تقاضا به صورت رابطه (۱۲) تعریف می‌شود:

$$\ln q_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln q_{it-1} + \eta_i \ln p_{it} + \sum_i \alpha_i Z_{it} \quad (12)$$

در این رابطه متغیرها عبارتند از:

q_{it} مقدار تقاضا، p_{it} قیمت محصول است که از شاخص قیمت تولیدات صنعتی به عنوان پروکسی استفاده شده است، η_i کشش قیمتی تقاضا و Z_{it} بردار متغیرهای برون‌زاست.

در ادامه معادله تقاضا به صورت لگاریتمی و مطابق رابطه‌ی (۱۳) بازنویسی شده است:

$$\ln q_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln q_{it-1} + \eta_i \ln p_{it} + \alpha_2 \ln y_t + \alpha_3 \ln POP_t + \alpha_4 \ln AD_{it} \quad (13)$$

در تابع تقاضا Z_{it} (بردار متغیرهای برونزا) شامل: Y : درآمد ملی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۹۰، POP : جمعیت کل کشور، AD : مخارج تبلیغات و بازاریابی صنعت هستند که باعث انتقال منحنی تقاضا می‌شوند. $\ln$ نماد لگاریتم طبیعی است. در نهایت، به منظور رفع درون‌زایی احتمالی متغیر قیمت و سایر متغیرهای توضیحی، این رابطه با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) در چارچوب داده‌های تابلویی برآورد گردیده است. و از این طریق η پارامتر کشش قیمتی تقاضا به عنوان سومین متغیر کلیدی

۱. برای محاسبه ناکارایی X بر اساس رویکرد لیبنشتاین-کومانور، ابتدا ناکارایی فنی صنایع با تخمین تابع هزینه مرزی ترانسلوگ (بتس و کوئلی) استخراج شده و سپس میزان ناکارایی X هر صنعت از طریق سنجش تفاضل ناکارایی فنی آن با کاراترین صنعت مرجع (صنعت دارای کمترین ناکارایی فنی) به دست می‌آید.

محاسبه شد. لازم به ذکر است متغیرهای ابزاری مورد استفاده در روش GMM برای برآورد تابع تقاضا متغیر طرف عرضه (هزینه دستمزد نیروی کار و ارزش مواد خام و اولیه) و متغیر طرف تقاضا با یک وقفه مورد استفاده قرار گرفته است.

۴-۱-۴. سنجش صرفه‌های مقیاس

در نهایت، برای ارزیابی صرفه‌های مقیاس^۱ از روش پارامتریک استفاده خواهیم کرد که از طریق تابع هزینه ترانسلوگ انجام می‌شود. بدین ترتیب، بعد از تخمین تابع هزینه ترانسلوگ^۲ صرفه‌های مقیاس به شکل رابطه (۱۴) بدست خواهد آمد.

$$s = 1 - \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q} = 1 - (\alpha_Q + \gamma_{QQ} \ln Q + \sum_i \gamma_{Qi} \ln w_i + \lambda_{TQ} T) \quad (14)$$

که در این رابطه S نشان دهنده صرفه‌های مقیاس، C هزینه کل، Q تولید و w قیمت نهاده‌های مختلف (نیروی کار، سرمایه، انرژی و مواد اولیه) است. که همه متغیرهای مذکور تعریف عملیاتی آنها قبلاً بیان شده است.

لازم به ذکر است، برای برآورد مدل‌های ذکر شده، از روش‌های متداول اقتصادسنجی بهره‌برداری می‌شود. به عنوان نمونه، برای ارزیابی صرفه‌های مقیاس و هزینه نهایی، از مدل رگرسیون به ظاهر نامرتبط (ISUR^۳) به صورت پانلی استفاده شده است. این روش با در نظر گرفتن همبستگی میان خطاهای معادلات مختلف، کارایی برآوردها را افزایش داده و برآوردهای دقیق‌تر و قابل اعتمادتری از پارامترهای مدل (مانند کشش‌ها و هزینه نهایی) ارائه می‌دهد. این دقت برای محاسبه اجزای ناکارایی تخصیصی و ناکارایی X امری حیاتی است.

۵. یافته‌های پژوهش

با توجه به مبانی نظری و شاخص‌های مطرح شده در چارچوب کومانور-لیبنشتاین، برآورد کمیّت شاخص ناکارایی X ضرورت دارد. در این راستا، ابتدا توصیف آماری متغیرها در جدول (۱) ارائه شده است تا تصویری کلی از رفتار داده‌ها به دست آید. سپس، جهت محاسبه ناکارایی، از تابع هزینه ترانسلوگ در قالب مدل مرز تصادفی (SFA) استفاده شده است.

۱. صرفه‌های مقیاس S نشان می‌دهد افزایش تولید تا چه میزان موجب کاهش هزینه متوسط می‌شود. چنان‌چه مقدار S بزرگ‌تر از یک باشد، صنعت در ناحیه صرفه‌های مقیاس قرار دارد، مقدار برابر یک نشان دهنده بازده ثابت نسبت به مقیاس و مقدار کمتر از یک بیانگر صرفه‌های منفی مقیاس است.

2. Translog Cost Function

3. Iterative Seemingly Unrelated Regressions



پیش از برآورد مدل، پایایی داده‌ها برای جلوگیری از بروز پدیده رگرسیون کاذب بررسی شد. بدین منظور، از آزمون‌های ریشه واحد پانلی ایم، پسران و شین (IPS)، لوین، لین و چو (LLC)، فیشر مبتنی بر دیکی-فولر تعمیم یافته^۲ (Fisher-ADF) استفاده گردید. مزیت اصلی این آزمون‌ها، لحاظ کردن ناهمگونی بین مقاطع است که دقت لازم برای تشخیص رفتار سری‌های زمانی در چارچوب داده‌های تلفیقی را فراهم می‌آورد. نتایج این آزمون‌ها در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول ۱. توصیف آماری داده‌ها

	Q تولید	P قیمت	T تکنولوژی	TC هزینه کل	Y درآمد ملی	POP جمعیت	AD تلیغات	WK قیمت سرمایه	WE قیمت انرژی	WM قیمت مواد اولیه	WL قیمت نیروی کار
Mean	۱۱۶۵۴۰۱	۱۰۴/۵۴۲۶	-۰/۵۵۲۲۷۳	۱۰۵۸۸۸۹	۲/۱۲E+۰۹	۷۵۹۹۰/۲۳	۱۱۹۴۷/۶۸	-۰/۰۰۵۰۱۵	۸۶۹/۳۲۵۸	۱۰۴/۹۰۳۱	۲/۷۱۸۸۳۷
Median	۳۷۸۳۵۸/۵	۸۸/۲۱۰۰۰	-۰/۵۴۱۵۰۱	۲۸۲۸۱۵/۱	۱/۱۴E+۰۸	۷۶۰۷۵/۰۰	۶۳۷/۴۶۱۱	-۰/۱۹۰۰۰۰	۱۹۷/۵۹۰۰	۸۰/۱۰۰۰۰	۲/۰۴۰۳۱
Maximum	۳۵۰۰۳۴۱۴	۷۳۷۰۳۰۰۰	۱/۰۰۰۰۰	۸۱۵۳۴۹۰۵	۱/۱۶E+۱۰	۸۴۷۰۰/۰۰	۱۵۲۸۵۰۹/	۱۰۹/۷۳۰۰	۱۵۰۴۰/۵۷	۷۳۷/۳۰۰۰	۱۸/۶۳۰۸۷
Minimum	۱۳۲۹۶/۸۸	۱۲/۶۲۰۰۰	-۰/۰۱۹۷۶۶	۱۱۶۴۵/۶۲	۷۸۶۷۱۷۷۶	۶۶۳۰۰/۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۸۹/۴۸۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	۱۵/۴۰۰۰۰	-۰/۹۶۸۰۱۹
Std. Dev.	۲۶۲۹۶۷۶/	۱۱۶/۲۴۳۲	-۰/۱۹۳۵۵۰	۳۸۹۵۷۲۰	۴/۱۵E+۰۹	۵۶۹۴/۱۸۴	۷۴۶۷۵/۹۴	۶/۲۶۶۰۸۳	۱۹۰۵/۰۲۰	۱۲۲/۹۶۸۷	۱/۸۹۲۲۸۶
Skewness	۶/۶۹۳۶۳۱	۳/۰۷۳۱۸۹	-۰/۰۸۰۳۶	۱۵/۳۶۵۲۰	۱/۶۰۳۰۱۱	-۰/۰۷۹۳۷۱	۱۳/۸۶۰۹۹	۳/۸۵۵۰۲	۳/۶۲۲۲۹۷	۳/۲۷۸۹۴۸	۳/۰۳۲۹۴۹
Kurtosis	۶۵/۵۱۱۹۳	۱۵/۷۸۳۲۱	۲/۳۸۰۴۵۱	۳۰۱/۳۴۳۳	۳/۶۱۳۹۵۸	۱/۷۵۹۳۰۰	۲۴۲/۵۳۵۴	۲۲۲/۸۹۲۵	۱۸/۳۱۰۶۴	۱۵/۹۷۵۷۳	۱۶/۶۵۰۳۹
Jarque-Bera	۱۳۵۸۹۱/۴	۶۶۳۲/۴۴۹	۱۰/۰۵۲۱	۲۳۱۲۵۴۴	۳۵۴/۲۹۶۱	۵۲۰/۲۰۸۰	۱۹۳۳۳۴۶/	۱۲۴۴۹۷	۷۳۷۵/۷۲۰	۵۴۴۴/۱۳۶	۵۳۳۶/۲۵۵
Probability	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۶۳۹۳	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰	-۰/۰۰۰۰۰۰
Sum	۹/۳۰E+۰۸	۵۲۵۴/۴۷	۳۴۰/۷۵۲۳	۶/۵۳E+۰۸	۱/۶۹E+۱۲	۶۰۶۴۰۸۶	۹۵۳۴۲۴۹	۳/۰۹۴۲۵	۵۲۶۳۷۴/۰	۶۴۷۲۵/۲۳	۱۶۷۷/۵۲۲
Sum Sq. Dev.	۵/۵۱E+۱۵	۱۰۶۶۱۳۰	۲۳/۰۷۶۳۴	۹/۳۵E+۱۵	۱/۳۷E+۲۲	۲/۵۸E+۱۰	۴/۴۴E+۱۲	۲۴۱۸۶/۵۰	۲/۲۴E+۰۹	۹۳۴۷۲۵	۲۲۰۵/۹۷۳
Observations	۷۹۸	۷۹۰	۷۹۰	۷۹۰	۷۹۸	۷۹۸	۷۹۸	۷۹۰	۷۹۰	۷۹۰	۷۹۰

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول (۱)، شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش نشان‌دهنده نوسانات قابل توجه و عدم پیروزی داده‌ها از توزیع نرمال است؛ به طوری که آزمون جاک-براک^۳ در تمامی متغیرها، فرضیه‌ی نرمال بودن را در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($P < ۰/۰۵$) رد می‌کند. همچنین، مقادیر چولگی^۴ و کشیدگی^۵ بیانگر عدم تقارن توزیع داده‌ها و وجود دنباله‌های پهن در اغلب متغیرهاست؛ وضعیتی که در داده‌های صنعتی، به ویژه در شرایط بی‌ثباتی‌های کلان اقتصادی و ناهمگونی شدید ابعاد بنگاه‌ها (تفاوت فاحش بین بنگاه‌های بزرگ

1. Levin, Lin & Chu
2. Augmented Dickey-Fuller Fisher Panel Unit Root Test
3. Jarque-Bera
4. Skewness
5. Kurtosis



انحصاری و بنگاه‌های کوچک)، رفتاری قابل انتظار بوده و موجب بروز نوسانات ساختاری در توزیع داده‌ها شده است. از این روبرو منظور دستیابی به برآوردهای کارا و رفع آثار این ناهمسانی، تمامی متغیرهای مورد مطالعه تحت لگاریتم‌گیری قرار گرفتند تا ضمن تعدیل واریانس، اثر مشاهدات پرت به حداقل برسد.

جدول ۲. آزمون ریشه واحد پانلی (ADF-Fisher)، (LLC)، (IPS)

نام متغیر	IPS در سطح	IPS در تفاضل اول	LLC در تفاضل اول	ADF-Fisher در تفاضل اول	نتیجه
$\ln AD$ (تبلیغات)	۴/۶۷ (۱/۰۰۰)	-۶/۰۰۹ (۰/۰۰۰)	-۴/۳۲ (۰/۰۰۰)	۴۸/۵۱ (۰/۰۰۰)	I(1)
$\ln p$ (قیمت محصول)	۰/۶۹۶۷ (۰/۷۵۷)	-۱/۹۲ (۰/۰۲۶)	-۳/۱۴ (۰/۰۰۱)	۳۱/۲۷ (۰/۰۰۳)	I(1)
$\ln y$ (درآمد ملی)	۷/۸۴ (۱/۰۰۰)	-۸/۹۲ (۰/۰۰۰)	-۵/۴۷ (۰/۰۰۰)	۵۶/۸۳ (۰/۰۰۰)	I(1)
$\ln POP$ (جمعیت)	-۳/۲۵ (۰/۰۰۰۶)	-	-	-	I(0)
$\ln q$ (ارزش فروش)	۱۳/۱۶ (۱/۰۰۰)	-۳/۶۱ (۰/۰۰۰)	-۳/۸۸ (۰/۰۰۰)	۴۴/۹۲ (۰/۰۰۰)	I(1)

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول آزمون ریشه واحد پانلی نشان می‌دهد که اکثر متغیرهای مورد مطالعه دارای ریشه واحد بوده و در سطوح اطمینان ۹۰ و ۹۵ درصد غیر ایستا تشخیص داده شده‌اند. این بدان معناست که فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد در این متغیرها رد نشده است. این متغیرها تنها پس از یک بار تفاضل‌گیری به حالت ایستا I(1) تبدیل شده‌اند. تنها استثنا، متغیر جمعیت کل است که در سطح ایستا I(0) تشخیص داده شد. با توجه به غیر ایستایی اکثر متغیرها، و ایستایی آن‌ها در تفاضل مرتبه اول، آزمون هم‌انباشتگی پدرونی در جدول (۳) و کائو در جدول (۴) حاکی از رد فرضیه عدم هم‌انباشتگی و تأیید وجود یک رابطه تعادلی پایدار بین متغیرها در بلندمدت است.

جدول ۳. نتایج آزمون هم‌انباشتگی پدرونی

نوع آزمون	آماره	سطح احتمال
Panel PP-Statistic	-۷/۷۸	(۰/۰۰۰)
Panel ADF-Statistic	-۳/۵۲	(۰/۰۰۰۲)
Group PP-Statistic	-۸/۸۱	(۰/۰۰۰)
Group ADF-Statistic	-۳/۱۹	(۰/۰۰۰۷)

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۴. نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو

نوع آزمون	آماره	سطح احتمال
ADF t-Statistic	-۲/۸۹	(۰/۰۰۲)

منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه لازم به ذکر است که در رویکرد مرز تصادفی، جمله خطا از دو جزء تشکیل می‌شود: جزء تصادفی با توزیع نرمال و جزء ناکارایی فنی با توزیع نیمه‌نرمال. برای اندازه‌گیری ناکارایی x نیاز به ناکارایی فنی است. لازم به ذکر است در جداول، از بین ۳۸ صنعت، صنایعی که دارای بالاترین میزان متوسط ناکارایی فنی، ناکارایی x ، هزینه نهایی، هزینه رفاهی انحصار هستند انتخاب و آورده شده است. نتایج ناکارایی فنی در جدول (۵) و مقادیر برآوردی ناکارایی x در جدول (۶) ارائه گردیده است.

جدول ۵. صنایع با بالاترین میزان متوسط ناکارایی فنی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱

شماره آیسیک	فعالیت	متوسط ناکارایی فنی
۲۰۳۰	تولید الیاف مصنوعی	۲/۴۸
۱۰۶۱	تولید فراورده‌های آسیاب غلات	۲/۲۷
۲۹۲۰	تولید بدنه (اتاق) وسایل نقلیه موتوری و ساخت تریلر و نیم تریلر	۲/۲۷
۱۰۷۲	تولید قند و شکر	۲/۲۴
۱۰۱۰	فراوری و نگهداری گوشت	۲/۲۲
۱۰۸۰	تولید غذای آماده حیوانات	۲/۱۹
۲۴۳۱	ریخته‌گری آهن و فولاد	۲/۱۹
۲۴۳۲	ریخته‌گری فلزات غیرآهنی	۲/۱۸
۱۰۷۳	تولید کاکائو، شکلات و شیرینی‌های شکر	۲/۱۴
۱۰۲۰	فراوری و نگهداری ماهی، سخت‌پوستان و نرم‌تنان	۲/۱۳

منبع: یافته‌های پژوهش



نتایج محاسبه متوسط ناکارایی فنی در بخش صنعت طی دو دهه (۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱) نشان دهنده شکاف کارایی قابل توجه بین زیربخش‌های مختلف است. به طور کلی، صنایع پایه و مادر مانند تولید آهن و فولاد (۱/۲۴)، سیمان (۱/۲۸) و مواد شیمیایی اساسی (۱/۳۶) نزدیک‌ترین فاصله را از مرز کارایی داشته و عملکرد مطلوبی نشان می‌دهند. در مقابل، بخش قابل توجهی از صنایع غذایی با مقادیر بالای ۲ مانند فرآوری گوشت (۲/۲۲) و تولید قند (۲/۲۴) و نیز برخی صنایع پایین‌دستی مانند ریخته‌گری فلزات (۲/۱۸) و تولید بدنه خودرو (۲/۲۷) با ناکارایی فنی بالایی مواجه هستند. الیاف مصنوعی با ناکارایی (۲/۴۸) به عنوان ناکارآمدترین بخش شناسایی شده است. این الگو حاکی از آن است که اگرچه صنایع سنگین و پایه از کارایی نسبی برخوردارند، ولی صنایع تبدیلی و غذایی که به مصرف مستقیم مردم مرتبط هستند، با اتلاف منابع و عدم بهره‌وری مطلوب دست به گریبانند. این وضعیت، لزوم هدفمندسازی سیاست‌های ارتقای بهره‌وری و توجه ویژه به زنجیره ارزش صنایع را برای کاهش شکاف کارایی در بخش صنعت آشکار می‌سازد. در جدول (۶)، مقادیر متوسط برآوردی ناکارایی X صنایع منتخب طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱ ارائه گردیده است.

جدول ۶. صنایع با بالاترین میزان متوسط شاخص ناکارایی X طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱

شماره آیسیک	فعالیت	متوسط شاخص ناکارایی X
۲۳۰	تولید الیاف مصنوعی	۰/۵۱۶
۱۰۶۱	تولید فراورده‌های آسیاب غلات	۰/۴۶۸
۲۹۲۰	تولید بدنه (اتاق) و وسایل نقلیه موتوری و ساخت تریلر و نیم تریلر	۰/۴۶۸
۱۰۷۲	تولید قند و شکر	۰/۴۶۱
۱۰۱۰	فرآوری و نگهداری گوشت	۰/۴۵۵
۱۰۸۰	تولید غذای آماده حیوانات	۰/۴۴۹
۲۴۳۱	ریخته‌گری آهن و فولاد	۰/۴۴۷
۲۴۳۲	ریخته‌گری فلزات غیرآهنی	۰/۴۴۵
۱۰۷۳	تولید کاکائو، شکلات و شیرینی‌های شكري	۰/۴۳۴
۱۰۲۰	فرآوری و نگهداری ماهی، سخت‌پوستان و نرم‌تنان	۰/۴۳۳

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که نتایج نشان می‌دهد، صنایع غذایی و برخی صنایع شیمیایی مصرفی با ناکارایی بسیار بالا مواجه هستند بطوریکه صنعت فرآوری گوشت (۰/۴۵۵)، صنعت تولید آرد (۰/۴۶۸)، صنعت تولید قند (۰/۴۶۱)

و به ویژه صنعت تولید الیاف مصنوعی (۵۱۶٪) از بالاترین میزان ناکارایی x برخوردار هستند که نشان از عدم بهره‌وری و استفاده ناکارا از ظرفیت‌ها در این صنایع دارد. در مقابل، صنایع پایه و کلیدی مانند تولید آهن و فولاد (۰/۰۰۰)، سیمان (۰/۰۲۹) و پلاستیک اولیه (۰/۰۵۹) با ناکارایی بسیار ناچیزی روبرو هستند که حاکی از کارایی نسبی و مدیریت بهینه منابع در این بخش‌های استراتژیک اقتصاد است. بعلاوه، با بررسی جدول (۷) شاخص ناکارایی x در بخش صنعت مشاهده می‌شود که روند صعودی مداوم و بی‌وقفه در طی دوره ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱ وجود دارد. این شاخص از ۳۰۱٪ در سال ۱۳۸۱ به ۳۵۱٪ در سال ۱۴۰۱ است که حاکی از تشدید تدریجی اما پیوسته ناکارایی در طول دو دهه گذشته بوده است.

جدول ۷. متوسط شاخص ناکارایی x طی سال‌های ۸۱-۸۶-۹۱-۹۶-۹۷-۹۸ تا ۱۴۰۱

سال	۸۱	۸۶	۹۱	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱
ناکارایی x	۰/۳۰۱	۰/۳۱۴	۰/۳۲۷	۰/۳۴۰	۰/۳۴۳	۰/۳۴۴	۰/۳۴۷	۰/۳۴۹	۰/۳۵۱

منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه هزینه نهایی طبق فرمول رابطه (۴) محاسبه شده است. نتایج صنایع منتخب با بالاترین میزان متوسط هزینه نهایی در جدول (۸) و نتایج متوسط هزینه نهایی طی دوره ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱ در جدول (۹) گزارش شده است.

جدول ۸. نتایج صنایع منتخب با بالاترین میزان متوسط هزینه نهایی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱

شماره آپسیک	فعالیت	متوسط هزینه نهایی
۱۰۶۱	تولید فراورده‌های آسیاب غلات	۰/۹۹۷
۲۹۱۰	تولید وسایل نقلیه موتوری	۰/۹۱۴
۱۰۱۰	فراوری و نگهداری گوشت	۰/۸۸۸
۲۰۳۰	تولید الیاف مصنوعی	۰/۸۳۰
۲۴۳۲	ریخته‌گری فلزات غیرآهنی	۰/۸۲۲
۱۰۵۰	تولید فراورده‌های لبنی	۰/۸۰۵
۲۹۳۰	تولید قطعات و لوازم الحاقی وسایل نقلیه موتوری	۰/۸۰۵
۱۰۷۲	تولید قند و شکر	۰/۷۹۴
۱۰۸۰	تولید غذای آماده حیوانات	۰/۷۷۱
۱۰۴۰	تولید روغن‌ها و چربی‌های گیاهی و حیوانی- بجز روغن ذرت	۰/۷۷۰

منبع: یافته‌های پژوهش



جدول ۹. متوسط هزینه نهایی صنایع منتخب طی سال های ۸۱-۸۶-۹۱-۹۶-۹۷-۹۸ تا ۱۴۰۱

سال	۸۱	۸۶	۹۱	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱
متوسط هزینه نهایی	۰/۷۵۳	۰/۷۶۴	۰/۷۱۸	۰/۷۳۷	۰/۷۱۷	۰/۷۱۱	۰/۳۴۷	۰/۷۱۵	۰/۷۰۵

منبع: یافته های پژوهش

در این قسمت بدنبال نتایج مربوط به ناکارایی x و هزینه نهایی، می توان عملکرد صنعت را به لحاظ هزینه رفاهی مورد محاسبه قرار داد. در جدول (۱۰) متوسط هزینه رفاهی هر صنعت گزارش شده است. بعلاوه در جدول (۱۱) هزینه رفاهی عملکرد بخش صنعت با لحاظ اثرات ناکارامدی x در طی دوره ۱۳۸۱، ۱۳۸۶، ۱۳۹۱، ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ اندازه گیری شد.

بر اساس داده های جدول (۱۰)، هزینه رفاهی ناشی از انحصار به تفکیک صنایع نشان می دهد که صنعت تولید آهن و فولاد پایه با هزینه رفاهی حدود ۲۹۲۷ میلیارد میلیون ریال و صنعت تولید وسایل نقلیه موتوری با حدود ۱۹۶۳ میلیارد میلیون ریال، به تنهایی سهم عمده ای از کل هزینه رفاهی را تشکیل می دهند. در کنار آنها، صنایعی همچون صنعت پلاستیک و لاستیک مصنوعی با مقدار ۲۲۴۹ میلیارد میلیون ریال و صنعت فرآورده های لبنی با مقدار ۱۵۶۸ میلیارد میلیون ریال نیز در رتبه های بعدی قرار دارند. این نتایج حاکی از تمرکز انحصار در صنایع پایه و استراتژیک دارد و همچنین نشان دهنده شکل گیری رانت عظیم و توزیع ناعادلانه ثروت در اثر ساختار غیررقابتی در این بازارهاست.

در مقابل، داده های جدول (۱۱) هزینه های رفاهی ناشی از انحصار کل صنایع منتخب را در طول زمان نشان می دهد. طبق نتایج بدست آمده یک روند نوسانی اما صعودی در بلندمدت مشاهده می شود. اگرچه این هزینه از سال ۱۳۸۶ تا سال ۱۳۹۸ نوساناتی داشته، اما شتاب قابل توجه هزینه های رفاهی ناشی از انحصار در سه سال پایانی دوره یعنی سال ۱۳۹۹ تا سال ۱۴۰۱ کاملاً هشداردهنده است. به طور خاص، هزینه رفاهی از حدود ۲۱۳۳ میلیارد میلیون ریال در سال ۱۳۹۹ به ۳۹۷۰ میلیارد میلیون ریال در سال ۱۴۰۱ رسیده که نزدیک به دو برابر شدن آن در تنها سه سال را نشان می دهد. این شتاب صعودی تأیید می کند که مسئله انحصار و هزینه های ناکارایی در سال های اخیر نه تنها حل نشده، بلکه به یک بحران جدی و تشدیدشونده در اقتصاد ایران تبدیل شده است که مستقیماً رفاه عمومی را تحت تأثیر منفی قرار داده است.

جدول ۱۰. صنایع با بالاترین میزان هزینه رفاهی انحصار طی دوره ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱

شماره آپسیک	فعالیت	DW میلیون - ریال
۲۴۱۰	تولید آهن و فولاد پایه	۲۹۲۷۸۹۷۴۰۰۲۶۳
۲۰۱۳	تولید پلاستیک و لاستیک مصنوعی در شکل نخستین	۲۲۴۹۴۷۸۱۷۱۱۶۲
۲۹۱۰	تولید وسایل نقلیه موتوری	۱۹۶۳۳۵۹۳۴۵۶۳۲
۱۰۵۰	تولید فرآورده های لبنی	۱۵۶۸۴۲۳۰۱۵۲۷۳
۲۰۱۱	تولید مواد شیمیایی اساسی	۷۳۲۴۳۰۶۵۷۲۱۵
۲۰۲۹	تولید سایر فرآورده های شیمیایی طبقه بندی نشده در جای دیگر	۷۰۰۶۵۶۵۷۱۰۹۱
۲۰۱۲	تولید کود شیمیایی و ترکیبات نیتروژن	۶۸۹۸۲۹۲۸۹۹۷۶
۲۴۲۰	تولید فلزهای پایه گرانیها و سایر فلزهای غیر آهنی	۴۹۸۹۳۶۴۳۶۱۵۴
۱۰۴۰	تولید روغن ها و چربی های گیاهی و حیوانی - بجز روغن ذرت	۲۶۷۱۴۰۰۷۲۰۹۳
۲۰۲۲	تولید انواع رنگ و روغن جلا و پوشش های مشابه، جوهر چاپ و بتانه	۲۶۳۰۴۳۱۶۵۱۰۸

منبع: یافته های پژوهش

جدول ۱۱. هزینه رفاهی رویکرد لیبنشتاین با لحاظ اثرات ناکارامدی x

سال	هزینه اجتماعی - میلیون ریال
۱۳۸۱	۱۴۹۵۴۱۲۹۱۵۸۹۵
۱۳۸۶	۴۴۴۷۱۸۷۴۱۶۷۰
۱۳۹۱	۴۲۴۰۲۰۰۱۲۷۶۴
۱۳۹۶	۱۸۴۱۶۳۵۸۶۴۰۸۱
۱۳۹۷	۸۲۶۵۵۶۰۷۳۴۷۹
۱۳۹۸	۵۶۰۴۵۹۸۸۰۴۱۰
۱۳۹۹	۲۱۳۳۲۲۷۵۷۷۰۶۶
۱۴۰۰	۲۴۴۳۶۲۰۶۰۴۱۰۷
۱۴۰۱	۳۹۷۰۵۰۸۱۲۸۳۷۵

منبع: یافته های پژوهش

در ادامه صرفه های مقیاس صنایع منتخب طی دوره ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱ اندازه گیری شده است. نتایج متوسط صرفه های مقیاس صنایع منتخب در جدول (۱۲) گزارش شد. این نتایج نشان دهنده مزیت هزینه ای تولید در مقیاس بزرگ است، بطوریکه از مقدار ۰/۰۰۸۳٪ در سال ۱۳۸۱ آغاز شده و پس از یک رشد قابل توجه و



اوج‌گیری به ۰/۲۹٪ در سال ۱۳۹۱ رسیده و پس از آن روندی کاهشی را در پیش گرفته است. این کاهش به‌گونه‌ای است که در سال ۱۴۰۱ به حدود یک‌چهارم مقدار اوج خود (۰/۰۰۲٪) رسیده است. این افت مستمر و شدید، به ویژه در هفت سال پایانی دوره، حاکی از از دست رفتن تدریجی مزیت تولید در مقیاس بزرگ در بخش صنعت است. این امر می‌تواند ناشی از عدم استفاده بهینه ظرفیت‌های موجود، کوچک شدن اندازه مؤثر کارخانه‌ها یا افزایش هزینه‌های نهایی در بلندمدت باشد که در نهایت بر کاهش رقابت‌پذیری بخش صنعت دلالت دارد.

جدول ۱۲. متوسط صرفه‌های مقیاس صنایع منتخب طی سال‌های ۸۱-۸۶-۹۱-۹۶-۹۷-۹۸ تا ۱۴۰۱

سال	۸۱	۸۶	۹۱	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱
متوسط صرفه‌های مقیاس	۰/۰۰۸۳	۰/۰۰۹۹	۰/۰۲۹	۰/۰۲۰	۰/۰۲۷۶	۰/۰۱۷	۰/۰۱۲	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲

منبع: یافته‌های پژوهش

۶. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

این پژوهش با هدف بررسی ناکارایی X، هزینه‌های رفاهی ناشی از انحصار و اندازه‌گیری صرفه‌های مقیاس در صنایع منتخب ایران در طی دوره ۱۳۸۱ تا ۱۴۰۱ انجام شد. بر اساس چارچوب تحلیلی لیبنشتاین و کامانور (۱۹۶۹) و با به‌کارگیری روش‌های اقتصادسنجی، یافته‌ها نشان داد که انحصار در بخش صنعت ایران نه تنها از طریق مکانیزم قیمت‌گذاری بالاتر، بلکه عمدتاً از کانال ناکارایی X (استفاده غیربهینه از نهاده‌ها) و ناکارایی تخصیصی موجب کاهش شدید رفاه اجتماعی شده است. محاسبات حاکی از آن است که هزینه‌های رفاهی ناشی از انحصار روندی صعودی و نگران‌کننده داشته و از حدود ۱,۴۹۵ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۸۱ به حدود ۳,۹۷۰ هزار میلیارد ریال در سال ۱۴۰۱ رسیده است. این افزایش قابل توجه در صنایع پایه و استراتژیک مانند آهن و فولاد، وسایل نقلیه موتوری و پتروشیمی موید آن است که تمرکز بازار و قدرت انحصاری در برخی از بخش‌های صنعتی آثار منفی پررنگی بر رفاه اجتماعی برجای گذاشته است. همچنین، اندازه‌گیری صرفه‌های مقیاس نشان داد که مزیت تولید در مقیاس بزرگ در طول دو دهه مورد بررسی روندی نزولی داشته و از ۰/۲۹٪ در سال ۱۳۹۱ به ۰/۰۲٪ در سال ۱۴۰۱ کاهش یافته که حاکی از تضعیف کارایی بخش صنعت در بلندمدت است.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که ساختار انحصاری حاکم بر صنایع منتخب ایران، با ایجاد ناکارایی‌های گسترده در تخصیص منابع و استفاده از نهاده‌ها، نه تنها باعث کاهش رفاه مصرف‌کنندگان و افزایش قیمت‌ها شده، بلکه با تضعیف صرفه‌های مقیاس، توان رقابت‌پذیری و بهره‌وری بخش صنعت را نیز کاهش داده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، ناکارایی X سهم قابل توجهی در افزایش هزینه‌های



رفاهی ناشی از انحصار دارد و این امر بیانگر لزوم حرکت از تحلیل‌های سنتی (تمرکز صرف بر اثرات قیمتی) به سمت بررسی جامع‌تر اثرات غیرقیمتی انحصار را آشکار می‌سازد. همچنین، کاهش مداوم صرفه‌های مقیاس نشان‌دهنده آن است که صنایع ایران نتوانسته‌اند از مزیت‌های تولید در مقیاس بزرگ به‌طور پایدار بهره‌برداری کنند که این موضوع می‌تواند ناشی از محدودیت‌های ساختاری، ضعف در فناوری و مدیریت ناکارآمد باشد. در چنین شرایطی، به نظر می‌رسد ساختار صنعتی ایران با چالش‌های جدی در زمینه کارایی و رقابت‌پذیری مواجه است. بنابراین، اتخاذ مجموعه‌ای از سیاست‌های هماهنگ در حوزه تنظیم‌گری، ساختار بازار و بهبود کارایی بنگاه‌ها ضروری است که پیشنهادات زیر ارائه می‌شود.

نخست، لازم است سیاست‌های رقابتی با هدف کاهش قدرت بازار بنگاه‌های انحصاری تقویت شود. تمرکز بالای بازار در برخی صنایع پایه می‌تواند منجر به افزایش قیمت‌ها، کاهش رفاه مصرف‌کنندگان و تداوم ناکارایی در سطح بنگاه شود. از این رو، تقویت نهادهای تنظیم‌گر، افزایش نظارت بر رفتارهای ضد رقابتی و در صورت لزوم بازنگری در ساختار بنگاه‌های بزرگ و دارای قدرت بازار می‌تواند در جهت کاهش آثار رفاهی انحصار مؤثر باشد. همچنین، شفاف‌سازی سازوکارهای قیمت‌گذاری و کاهش مداخلات غیرشفاف در بازار از جمله اقداماتی است که می‌تواند به افزایش رقابت و کارایی بازار کمک کند.

دوم، با توجه به روند نزولی صرفه‌های مقیاس، سیاست‌های صنعتی باید به سمت تقویت ظرفیت تولیدی بنگاه‌های کوچک و متوسط هدایت شود. در این راستا، حمایت از ادغام‌های کارآمد، توسعه خوشه‌های صنعتی و تقویت شبکه‌های تولیدی می‌تواند امکان بهره‌گیری از مزایای مقیاس، کاهش هزینه‌های تولید و افزایش توان رقابتی بنگاه‌ها را فراهم سازد. این رویکرد به‌ویژه در صنایعی که پراکندگی بنگاه‌ها مانع دستیابی به مقیاس اقتصادی مناسب شده است، اهمیت بیشتری دارد.

در نهایت، افزایش ناکارایی X بیانگر وجود اتلاف منابع در درون بنگاه‌ها و ضعف در کارایی مدیریتی است. بنابراین، بهبود نظام حاکمیت شرکتی، افزایش شفافیت و پاسخگویی مدیریتی، اصلاح نظام انگیزشی مدیران و تقویت نظام ارزیابی عملکرد بنگاه‌ها می‌تواند نقش مهمی در کاهش ناکارایی درون بنگاهی و ارتقای بهره‌وری ایفا کند. علاوه بر این، گسترش مالکیت عمومی از طریق ابزارهایی مانند صندوق‌های سرمایه‌گذاری می‌تواند به توزیع متوازن‌تر مالکیت و افزایش نظارت بر عملکرد بنگاه‌ها کمک کرده و در نهایت به بهبود کارایی در سطح کلان صنعتی منجر شود. لازم به تأکید است که سیاست‌های پیشنهادی در خصوص ادغام یا خوشه‌سازی بنگاه‌های کوچک و متوسط به معنای تقویت تمرکز بازار نیست، بلکه هدف آن دستیابی بنگاه‌ها به مقیاس کارای تولید است. از این رو، اجرای این سیاست‌ها باید همزمان با تقویت نهادهای تنظیم‌گر و نظارت بر رقابت صورت گیرد تا از شکل‌گیری ساختارهای انحصاری جلوگیری شود.

دسترسی به داده

- داده‌های استفاده شده یا تولید شده در این پژوهش در متن مقاله ارائه شده است

تعارض منافع نویسندگان

- نویسندگان این مقاله اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.



- ابونوری، اسماعیل، و واعظی، حمیده سادات. (۱۴۰۰). ساختار انحصاری و برآورد هزینه‌های اجتماعی ناشی از آن در صنعت فولاد ایران. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۵(۱۷)، ۱۱-۲۸. <https://doi.org/10.30473/indeco.2022.8370>
- بشیری، سحر، و حیدری، حسن. (۱۴۰۲). بررسی وضعیت صرفه‌های مقیاس و تحولات آن در صنایع کارخانه‌ای ایران. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۷(۲۴)، ۱-۱۸. <https://doi.org/10.30473/JIER.2024.70152.1433>
- حری، حمیدرضا، صادقی، زین‌العابدین، و رضایی‌نژاد، سعیده. (۱۳۹۷). اندازه‌گیری صرفه‌های ناشی از مقیاس در صنعت برق ایران: مورد نیروگاه‌های حرارتی. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۲(۶)، ۱۳-۲۴. <https://doi.org/10.30473/INDECO.2020.49964.1117>
- جهان‌تیغ، فروغ، شهیکی‌تاش، محمدنبی، و پهلوانی، مصیب. (۱۳۹۴). ارزیابی هزینه‌های ناشی از انحصار در صنایع ایران: رویکرد لیبنشتاین. مجله مطالعات اقتصادی ایران، ۴(۱)، ۱-۲۶. <https://doi.org/10.22099/ijes.2015.3773>
- خداداد کاشی، فرهاد. (۱۳۸۰). برآورد هزینه‌های اجتماعی انحصار در بخش صنعت ایران. پژوهشنامه بازرگانی، ۶(۲۱)، ۸۳-۱۱۶.
- خداداد کاشی، فرهاد، نورانی‌آزاد، سمانه، و اسحاقی‌گرگی، مرضیه. (۱۳۹۵). اندازه‌رقاب، انحصار و الگوی رفتاری در بخش صنعت ایران با استفاده از رویکرد غیرساختاری. پژوهشنامه بازرگانی، ۲۰(۸۱)، ۱-۲۹. <https://doi.org/20.1001.1.17350794.1395.21.81.1.9>
- خلیلی‌اصل، مریم، و خداداد کاشی، فرهاد. (۱۴۰۲). اندازه‌گیری صرفه‌های مقیاس در صنعت خودروی ایران و ارزیابی اثرات رفاهی تنوع در واردات اتومبیل. دوفصلنامه مطالعات و سیاست‌های اقتصادی، ۱۰(۲)، ۲۹۷-۳۲۴. <https://doi.org/10.22096/esp.2024.538085.1563>
- راسخ‌جهرمی، عرفانه، و ابراهیمی، مهرداد. (۱۴۰۳). برآورد ناکارایی X و هزینه‌های رفاهی انحصار در صنعت محصولات شیمیایی: رویکرد لیبنشتاین-کومانور. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۸(۲۸)، ۱۷-۳۰. <https://doi.org/10.30473/jier.2025.72282.1465>
- محمدی، تیمور، ناظم‌ان، حمید، و سالم، علی‌اصغر. (۱۳۹۱). برآورد هزینه‌های رفاهی انحصار در صنعت خودروی ایران. اقتصاد و الگوسازی، ۳(۱۱-۱۲)، ۸۰-۱۱۹.
- میکائیلی، سیده وحیبه، و مهرآرا، محسن. (۱۳۹۸). اندازه‌گیری هزینه‌های اجتماعی انحصار در بخش صنعت ایران و تعیین عوامل مؤثر بر آن. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۳(۱۰)، ۷-۲۱. <https://doi.org/10.30473/INDECO.2020.7018>
- میکائیلی، سیده وحیبه، نورانی‌آزاد، سمانه، و کریم، محمدحسین. (۱۳۹۹). اندازه‌گیری مارک‌آپ و قدرت بازاری در بخش صنعت ایران: رویکرد مرز تصادفی. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۴(۱۳)، ۲۷-۴۶. <https://doi.org/10.30473/indeco.2021.7418>
- Abounoori, E., & Vaezi, H. S. (2021). Monopoly structure and estimation of its social costs in Iran's steel industry. Quarterly Journal of Industrial Economics Research, 5(17), 11-28. (In Persian). <https://doi.org/10.30473/indeco.2022.8370>
- Altuntas, M., Berry-Stölzle, T. R., & Cummins, J. D. (2021). Enterprise risk management and economies of scale and scope: Evidence from the German insurance industry. Annals of Operations Research, 299(1), 811-845. <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03393-x>
- Asongu, S. A., & Odhiambo, N. (2019). Size, efficiency, market power, and economies of scale in the African banking sector. Financial Innovation, 5(1), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s40854-019-0120-x>
- Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2020). The fall of the labor share and the rise of superstar firms. The Quarterly Journal of Economics, 135(2), 645-709. <https://doi.org/10.1093/qje/qjaa004>
- Azami, S., Jalilian, S., & Ahmadi, M. (2016). Simultaneous estimation of mark-up and returns to scale in Iran's manufacturing industries. Journal of Economic Modeling Research, 7(25), 183-215. (In Persian). <https://doi.org/10.18869/acadpub.jemr.7.25.183>
- Balatsky, E. V., & Ekimova, N. A. (2024). Identification of economies of scale in regional-industrial

production complexes of Russia: Theoretical foundations and econometric estimates. *Journal of Applied Economic Research*, 23(2), 394-421. <https://doi.org/10.15826/vestnik.2024.23.2.016>

- Bashiri, S., & Heidari, H. (2023). Investigating the status and evolutions of economies of scale in Iran's manufacturing industries. *Quarterly Journal of Industrial Economics Research*, 7(24), 1-18. (In Persian). <https://doi.org/10.30473/JIER.2024.70152.1433>
- Bhuyan, S. N., & Lopez, R. (1997). Oligopoly power in the food and tobacco industries. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(3), 1035-1043. <https://doi.org/10.2307/1244442>
- Comanor, W. S., & Leibenstein, H. (1969). Allocative efficiency, X-efficiency and the measurement of welfare losses. *Economica*, 36(3), 304-309.
- Cowling, K., & Mueller, D. C. (1978). The social costs of monopoly power. *The Economic Journal*, 88(352), 727-748. <https://doi.org/10.2307/2231979>
- Deng, Z., Luo, Y., Yang, C., & Fan, X. (2024). Effective market power and welfare loss. *Australian Economic Papers*. <https://doi.org/10.1111/1467-8454.12343>
- Fuller, A., & Smith, S. M. (2025). Economies of scope in the water-energy nexus. *Environmental and Resource Economics*, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s10640-025-00989-9>
- Harberger, A. C. (1954). Monopoly and resource allocation. *The American Economic Review*, 44(2), 77-87.
- Harri, H. R., Sadeghi, Z., & Rezaeinejad, S. (2018). Measuring scale economies in Iran's power industry: The case of thermal power plants. *Quarterly Journal of Industrial Economics Research*, 2(6), 13-24. (In Persian). <https://doi.org/10.30473/INDECO.2020.49964.1117>
- Jahantigh, F., Shahiki Tash, M. N., & Pahlavani, M. (2015). Evaluation of social cost of monopoly in Iranian industries: Leibenstein approach. *Iranian Journal of Economic Studies*, 4(1), 1-26. (In Persian). <https://doi.org/10.22099/ijes.2015.3773>
- Kasman, A. (2002). Cost efficiency, scale economies, and technological progress in Turkish banking. *Central Bank Review*, 2(1), 1-20.
- Khalili Asl, M., & Khodadad Kashi, F. (2023). Measuring economies of scale in Iran's automotive industry and evaluating the welfare effects of import diversity. *Economic Studies and Policies*, 10(2), 297-324. (In Persian). <https://doi.org/10.22096/esp.2024.538085.1563>
- Khodadad Kashi, F. (2001). Estimation of social costs of monopoly in Iran's industrial sector. *Commercial Research Journal*, 6(21), 83-116. (In Persian).
- Khodadad Kashi, F. (2007). Economies of scale in the Iranian economy: The case of the industrial sector. *Quarterly Journal of Economic Research*, 42(3), 1-18. (In Persian).
- Khodadad Kashi, F., Noraniazad, S., & Eshaghi Gorji, M. (2016). Competition, monopoly, and behavioral pattern in Iran's industrial sector using a non-structural approach. *Commercial Research Journal*, 20(81), 1-29. (In Persian). <https://doi.org/20.1001.1.17350794.1395.21.81.1.9>
- Lipczynski, J., Wilson, J., & Goddard, J. (2017). *Industrial organization: Competition, strategy and policy* (5th ed.). Pearson.
- Mikaeli, S. V., & Mehraara, M. (2019). Measuring the social costs of monopoly in Iran's industrial sector and determining its influencing factors. *Quarterly Journal of Industrial Economics Research*, 3(10), 7-21. (In Persian). <https://doi.org/10.30473/INDECO.2020.7018>



- Mikaeeli, S. V., Noraniazad, S., & Karim, M. H. (2020). Measuring mark-up and market power in Iran's industrial sector: Stochastic frontier approach. *Journal of Industrial Economics Research*, 4(13), 27-46. (In Persian). <https://doi.org/10.30473/indeco.2021.7418>
- Mohammadi, T., Nazeman, H., & Salem, A. A. (2012). Estimation of welfare costs of monopoly in Iran's automobile industry. *Economics and Modeling*, 3(11-12), 80-119. (In Persian).
- Oduor, J. (2010). Are prior restrictions on factor shares appropriate in growth accounting estimations? *Economic Modelling*, 27(3), 595-604. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.11.014>
- Oliveira Martins, J., Scarpetta, S., & Pilat, D. (1996). Mark-up ratios in manufacturing industries: Estimates for 14 OECD countries (OECD Economics Department Working Papers No. 162). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/007750682315>
- Posner, R. A. (1975). The social costs of monopoly and regulation. *The Journal of Political Economy*, 83(4), 807-827. <https://doi.org/10.1086/260357>
- Shafiee, A., & Tashkini, A. (2010). Measuring the welfare costs of performance in Iran's banking industry: Allocative inefficiency and X-inefficiency approach. *Economic Modeling*, 1(1), 107-134. (In Persian).
- Wellington, D. C., & Gallo, J. C. (1994). The social costs of monopoly? *Review of Industrial Organization*, 9(2), 221-225. <https://doi.org/10.1007/BF01035661>
- World Bank. (2023). *World development report 2023: Migrants, refugees, and societies*. World Bank.

