

## کاربرد مدل هال-راجر در سنجش حاشیه سود صنعت تولید فلزات پایه

محمد رضا پورقربان\*

استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت، دانشگاه پیام نور، ایران

دریافت: ۱۴۰۰/۱/۲۰ پذیرش: ۱۴۰۰/۷/۱۵

## Application of Hall-Roger Model in Measuring the Profit Margin of Basic Metals Industry

Mohammad Reza Pourghorban

. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Management, Payame Noor University, Tehran

Received: 2021/04/09

Accepted: 2021/10/07

### Abstract

In this paper, using the Hall-Roger model, the market structure of the base metals industry has been studied. The main purpose of this study was to measure the profit-price margin. For this purpose, data of 4 active base metals industries with a four-digit ISIC code over the period 2004-2017 were used. The results showed that in all four industries the price was more than the marginal cost and the price-cost gap in the entire industry was estimated at about 0.39. Also, the precious base metals and other non-ferrous metals industries had the highest Lerner index (0.76) and high market power, and the non-ferrous metals casting industry had the lowest Lerner index (0.137) and markup (1.16). In addition, the results show that in half of the base metals industry, the concentration ratio of the top four firms was more than 40% and in the other half it was less than that.

**Keywords:** Competition, Lerner Index, Hall-Roger model, Industry.

**JEL Classifications:** L10, L69, L13

### چکیده

در این مقاله با بکارگیری مدل هال - راجر ساختار بازاری صنعت فلزات پایه مورد بررسی قرار گرفته است. هدف اصلی مطالعه حاضر سنجش حاشیه سود بوده است. بدین منظور از داده‌های ۴ صنعت فعال در تولید فلزات پایه با کد چهار رقمی ISIC طی دوره ۱۳۹۶-۱۳۸۳ استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که در هر چهار صنعت قیمت بیشتر از هزینه نهایی بوده است و شکاف بین قیمت - هزینه در کل این صنعت حدود ۰/۳۹ تخمین زده شد. همچنین، صنعت تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی دارای بیشترین مقدار شاخص لرنر (۰/۷۶) و قدرت بازاری بالا، و صنعت ریخته‌گری فلزات غیرآهنی دارای کمترین مقدار شاخص لرنر (۰/۱۳۷) و مارک آپ (۱/۱۶) بوده‌اند. علاوه بر این، نتایج بیانگر آن است که در نیمی از صنعت فلزات پایه، اندازه نسبت تمرکز ۴ بنگاه برتر، بیش از ۴۰ درصد و در نیمی دیگر کمتر از آن بوده است.

**واژه‌های کلیدی:** رقابت، شاخص لرنر، مدل هال-راجر، صنعت.

**طبقه بندی JEL:** L10, L69, L13

\*Corresponding Author: Mohammad Reza Pourghorban

Email: pourghorban@gmail.com

نویسنده مسئول: محمد رضا پورقربان

## ۱. مقدمه

به دلیل اهمیت رقابت و جلوگیری از انحصار در بازارهای ی شدن اقتصاد کشور، اندازه‌گیری درجه رقابت و میزان قدرت بازاری ضروری و مهم قلمداد می‌شود. تخصیص ناعادلانه منابع و کاهش رفاه مصرف‌کنندگان و جامعه به دلیل افزایش انحصار و قدرت بازاری می‌تواند بر رشد اقتصادی کشور نیز اثر بگذارد و موجبات کاهش آن را فراهم کند. انحصار ممکن است به دلیل کارایی برتر یک یا چند بنگاه یا وجود صرفه‌های مقیاس، تفاوت کالا، تمرکز بالا، موانع ورود و رفتارهای غیررقابتی حاصل شده باشد. همچنین می‌تواند هزینه‌هایی همچون کاهش کارایی، کاهش رفاه جامعه و کند شدن جریان نوآوری و ابداع بر جامعه بار کند (خداداد کاشی، ۱۳۹۴). برای اندازه‌گیری رقابت می‌توان از مارک‌آپ استفاده کرد. در واقع، نسبت‌های مارک‌آپ میزان رقابت در یک بخش را اندازه‌گیری می‌کند. چنانچه نسبت مارک‌آپ بزرگتر از ۱ باشد به معنای بزرگتر بودن قیمت از هزینه‌های نهایی است که بیانگر شواهدی از قدرت بازار در یک بخش است. تخمین میزان رقابت در یک بخش یا کل اقتصاد برای تنظیم‌کنندگان، مقامات رقابت و سیاست‌گذاران در تنظیم برنامه‌های رقابتی جهت افزایش رقابت و رفاه جامعه بسیار مهم است. چرا که تنظیم‌کنندگان و برنامه‌ریزان امر رقابت مایل هستند که بدانند آیا مقررات و سیاست‌های تنظیمی فعلی به کار گرفته شده، مناسب هستند یا خیر. بر این اساس مقامات رقابتی ممکن است وضعیت رقابتی یک یا بخش‌های مختلف را ارزیابی کنند. در این مطالعه وضعیت رقابتی و قدرت انحصاری صنعت تولید فلزات پایه در نظر گرفته شد.

صنعت تولید فلزات پایه از جمله صنایع مهم و مطرح و از طرفی یکی از بخش‌های صنعتی ایران در کد آیسیک دورقمی است. در سال ۹۷ در بین ۶ گروه صنعتی مهم، سه گروه "تولید فلزات اساسی"، "تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر" و "تولید مواد غذایی" طی سه ماهه اول سال ۹۷ رشد شاخص تولید را تجربه کرده‌اند. با در نظر گرفتن ضریب ارزش افزوده صنایع و درصد تغییر شاخص تولید آن‌ها مشخص می‌شود که گروه‌های "صنایع

مختلف از جمله بازارهای صنعتی به منظور تحقق رقابتی شدن بنگاه‌های فعال در هر صنعت و رقابت تولید فلزات اساسی با رقم ۵/۹ درصد بیشترین تأثیر مثبت و صنایع تولید داروها و فرآورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی با رقم ۱۵/۴ بیشترین تأثیر منفی را بر رشد شاخص کل تولید داشته‌اند (بانک مرکزی، ۱۳۹۷). صنعت تولید فلزات پایه طیف وسیع و در عین حال متنوعی از کالاهای ضروری جامعه را تأمین کرده و می‌تواند تأثیر زیادی در رونق و پیشرفت جامعه جهت رشد تولید و رفاه داشته باشد. ارزش افزوده بالای این صنعت از مزایای مهم این صنعت و نقطه قوت آن بوده و توانسته بعد از صنعت تولید مواد و محصولات شیمیایی بیشترین ضریب ارزش افزوده را به مقدار ۲۰/۰۱ (بانک مرکزی، ۱۳۹۷) به خود اختصاص دهد. ارزش افزوده صنعت تولید فلزات پایه در سال ۱۳۸۸ بالغ بر ۶۰۷۴۲۸۵۶ میلیون ریال بوده که در سال ۱۳۹۵ به مقدار ۲۲۲۸۲۵۹۶۷ میلیون ریال رسیده و حدود ۱۸ درصد افزایش داشته است. بنابراین با توجه به اهمیت این بخش در تولید و رشد کشور، در تحقیق حاضر در صدد اندازه‌گیری درجه رقابت و حاشیه سود در زیر بخش‌های صنعت تولید فلزات پایه هستیم. از آنجائیکه رقابت یکی از مسائل مهم و حیاتی در بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله بخش صنعت است و با توجه به تأکیدی که در برنامه‌های مختلف توسعه اقتصادی و قانون اصل ۴۴ اساسی در ارتباط با ارتقاء رقابت و کاهش حجم انحصارات به عمل آمده، در مقاله حاضر به دلیل اهمیت موضوع انحصار و رقابت هدف مهم و محوری آن، اندازه‌گیری سنجش حاشیه سود در صنعت تولید فلزات پایه مدنظر قرار گرفته شد. تعیین میزان رقابت و قدرت بازاری در این صنعت به سیاستگذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی کمک خواهد کرد تا بتوانند در اعمال قوانین رقابتی و اصلاح آن و همچنین، تدوین سیاست‌های رقابتی تلاش و دقت بیشتری را به عمل آورند. بدین منظور سازماندهی مقاله بدین صورت شکل گرفت. بعد از مقدمه، ابتدا مبانی نظری تحقیق و نحوه استخراج مدل هال-راجر به نگارش در می‌آید، سپس به مهم‌ترین مطالعات و پژوهش‌های انجام شده مرتبط با موضوع تحقیق اشاره می‌شود. در بخش بعدی یافته‌های

داد که چگونه می‌توان با استفاده از تفاوت پسماند سولو (SR) تولید محور (اولیه) و پسماند سولو مبتنی بر هزینه (دوگان) شوک بهره‌وری غیرقابل مشاهده را برای بدست آوردن تخمینی بدون تورش از قدرت بازاری، حذف کرد (رزیت و کلانتزی<sup>۸</sup>، ۲۰۱۶: ۱۲۷۹).

حال برای سنجش اندازه قدرت بازاری از مارک آپ که برابر نسبت قیمت به هزینه نهایی است، استفاده کرد. برای اندازه‌گیری هزینه نهایی بنگاه رابطه (۱) به کار گرفته شد.

$$x = \frac{w\Delta N}{\Delta Q} \quad (1)$$

در رابطه فوق،  $N$  نهاده نیروی کار،  $\Delta Q$  تغییر در تولید و  $x$  هزینه نهایی است. معادله فوق به گونه‌ای در نظر گرفته شده که در آن فرآیند تکنولوژی در طول زمان تغییر نمی‌کند. وی با تعدیل رابطه فوق و برخورداری بنگاه‌ها فرآیند تکنولوژی به شکل زیر بازنویسی کرد که در آن رابطه بین نرخ رشد تولید و نرخ رشد نیروی کار مد نظر قرار گرفت.

$$\frac{\Delta Q}{Q} = \frac{wN}{xQ} \frac{\Delta N}{N} \quad (2)$$

سولو (۱۹۵۷) رابطه‌ای بین رشد تولید، نیروی کار، سرمایه، قیمت محصول و نرخ دستمزد، تحت فروض رقابت و بازدهی ثابت به مقیاس به دست آورد که به صورت زیر است (پژویان و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۰):

$$\Delta q_t - \alpha_t \Delta q_t = \theta_t$$

$$\begin{aligned} \Delta q_t &= \Delta \log\left(\frac{Q}{k}\right) \Delta n_t \\ &= \Delta \log\left(\frac{n}{k}\right) \alpha_t \\ &= \frac{wn}{pQ} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\theta_t = \Delta \log(A)$$

پژوهش و محاسبات رویکرد حال- راجر توضیح داده می‌شود. در بخش انتهایی بحث و نتیجه‌گیری کلی ارائه می‌شود.

## ۲. مبانی نظری

شاخص لرنر یکی از کلیدی‌ترین عنصری است که جهت بررسی عملکرد بنگاه‌ها و سنجش قدرت بازاری به کار می‌رود. این شاخص اولین بار توسط ابالرنر<sup>۱</sup> (۱۹۳۴) معرفی گردید. جهت بررسی شرایط رقابتی بازارها دیدگاه‌ها و مکاتب مختلفی همانند مکتب شیکاگو، مکتب S-C-P<sup>۲</sup> و غیره شکل گرفت. طبق این دیدگاه‌ها جهت علیت بین عناصر بازار<sup>۳</sup> متفاوت است. در مکتب ساختارگرایان که میسن<sup>۴</sup> و شاگردانش از بنیانگذاران آن بودند رفتار بنگاه‌ها و همکاری و ائتلاف بین آنها نشأت گرفته از ساختار بازار است. اما طرفداران مکتب شیکاگو به عملکرد بازار توجه داشته و کارایی نسبی را مدنظر قرار داده و نحوه رفتار بنگاه‌ها را وابسته به آن می‌دانند. مکتب رفتارگرایی و مکتب ورود از جمله مکاتب دیگر هستند که به ترتیب الگوی رفتاری بنگاه‌ها و ورود بنگاه‌های بالقوه به بازار را از عوامل مهم در شکل‌گیری عملکرد بازار قلمداد می‌کنند (خداداد کاشی، ۱۳۹۴: ۲۷-۳۸). رویکردهای مختلفی در سنجش قدرت بازاری از قبیل آماره H<sup>۵</sup> پانزار-راس<sup>۶</sup> (۱۹۸۷)، ایواتا<sup>۷</sup> (۱۹۷۴)، برسان<sup>۸</sup> (۱۹۸۲)، لئو<sup>۹</sup> (۱۹۸۲)، اعظم<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۷)، شاخص بون<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۸) و ... شکل گرفت. در این ارتباط حال<sup>۱۲</sup> (۱۹۸۸) و راجر<sup>۱۳</sup> (۱۹۹۵) با بهره‌گیری از پسماند سولو اقدام به برآورد شاخص لرنر کردند. بدین منظور حال (۱۹۸۸) آزمونی را برای سنجش قدرت بازاری در صنعت ایالات متحده آمریکا به کار گرفت. ایده اصلی او این بود که پسماند سولو (SR) سنتی باید مستقل از نوسانات در تغییر محصول در غیاب قدرت انحصاری باشد. راجر (۱۹۹۵) نشان

8. Bresnahan
9. La
10. Azzam
11. Boon
12. Hall
13. Roeger
14. Rezitis & Kalantzi

1. Abba Lerner
2. Structure-conduct-performance
3. Element market
4. Masson
5. H-Statistic
6. Panzar And Rosse
7. Iwata

$$SR - SRP = \mu \Delta x_t + u_t$$

$$\Delta x_t \equiv (\Delta q_t + \Delta k_t) + (\Delta p_t + \Delta r_t) \quad (۷)$$

بدین ترتیب تکنولوژی حذف و مشکل درونزایی مرتفع شد.

### ۳. پیشینه تحقیق

مارتینز و همکاران<sup>۶</sup> (۱۹۹۶) به بررسی مارک آپ ۳۶ صنعت کشور OECD، طی دوره ۱۹۷۰-۱۹۹۲ پرداختند. در بررسی آنها از رویکرد هال-راجر استفاده گردید. شواهد نشان داد که در صنایع کارخانه‌ای این گروه از کشورها رقابت ناقص تأیید می‌شود و بازار از مارک آپ بالایی برخوردار است. هنا همپل<sup>۷</sup> (۲۰۰۲) با در نظر گرفتن فرم خلاصه‌شده تابع درآمد بانک‌ها و بکارگیری روش پانزار - روس، وضعیت رقابت در بانک‌های آلمان را طی دوره ۱۹۹۸-۱۹۹۳ بررسی کرده است. نتایج برآوردی رفتار غیر رقابتی را با وجود کاهش تعداد بانک‌ها و افزایش ناچیز در میزان تمرکز در نظام بانکی آلمان نشان نداده است.

بون<sup>۸</sup> (۲۰۰۸) با رویکردی جدید تلاش کرد تا جهت بررسی عملکرد بازار شاخصی بر اساس کارایی معرفی کند. بر اساس این رویکرد عملکرد صنعت در تفاوت نسبی کارایی بین بنگاه‌ها خلاصه می‌شود.

جرج و ورشنسکی<sup>۹</sup> (۲۰۰۶) حاشیه قیمت - هزینه صنعت انگلستان را با استفاده از رویکرد هال - راجر طی دوره ۱۹۹۷-۱۹۸۹ بررسی کردند. یافته‌های تحقیق حاکی از آن بود که به دلیل افزایش رقابت، میزان کاهش چشمگیری در حاشیه قیمت - هزینه صنعت انگلستان رخ داده است.

کریستوپولو و ورملمن<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۲) با بررسی نسبت مارک آپ ۸ کشور منطقه یورو طی دوره ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۴ به این نتیجه رسیدند که در این گروه از کشورها مارک آپ در بخش

به طوری که  $\alpha_t$  سهم نهاده نیرو کار،  $\theta_t$  رشد تکنولوژی و  $K$  سرمایه است.

وی نرخ رشد تکنولوژی را برابر یک مقدار ثابت  $\theta$  بعلاوه جزء تصادفی  $u_t$  تعریف کرد. بر این اساس پسماند سولو تحت شرایط رقابت کامل به شکل (۴) بازنویسی شد (هال، ۱۹۸۸).

$$\Delta q_t - \alpha_t \Delta n_t = (\mu_t - 1) \alpha_t \Delta n_t + \theta + u_t \quad (۴)$$

طبق دیدگاه هال پسماند سولو (SR) تحت شرایط رقابت کامل به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$\begin{aligned} SR &= (\Delta q_t - \Delta k_t) \\ &\quad - \alpha_t (\Delta n_t) \\ &\quad - \Delta k_t \\ &= \mu (\Delta q_t \\ &\quad - \Delta k_t) + (1 \\ &\quad - \mu_t) \Delta e_t \end{aligned} \quad (۵)$$

راجر (۱۹۹۵) برای حذف شوک‌های بهره‌وری غیرقابل مشاهده، کار هال (۱۹۸۸) را جهت تخمین بدون تورش مارک آپ تعمیم داد. وی برای تحقق این امر از پسماند سولو اولیه<sup>۲</sup> که مبتنی بر تولید<sup>۳</sup> بنا شده بود و دوگان پسماند سولو<sup>۴</sup> که مبتنی بر قیمت<sup>۵</sup> بود، استفاده کرد. بنابراین، دوگان پسماند سولو (SRP) به شکل معادله (۶) بازنویسی شد.

$$\begin{aligned} SRP &= \alpha_t \Delta w_t + (1 - \alpha_t) \Delta r_t \\ &= \mu (\Delta p_t - \Delta r_t) + (1 - \mu) \Delta e_t \end{aligned} \quad (۶)$$

سپس با کسر رابطه (۶) از رابطه (۱) معادله (۷) بدست آمد.

6. Martins et al  
7. Hannah S.Hempel  
8. Boone  
9. Gorg & Warzynski  
10. Christophoulou and Vermeulen

1. Solow residual  
2. primal Solow residual  
3. production-based  
4. dual Solow residual  
5. price-based

که اندازه بانک موجب افزایش حاشیه نرخ سود بانکی به صورت U معکوس شده و صرفه‌های مقیاس و قدرت بازاری، منجر به افزایش یا کاهش حاشیه نرخ سود نمی‌شود.

خداداد کاشی (۱۳۷۹) در مطالعه‌ای دو نظریه قدرت بازاری و کارایی هزینه را در بخش صنعت ایران با استفاده از متدولوژی دمسترز برای سال ۱۳۷۳ مورد بررسی قرار داده است. در نتایج پژوهش صورت گرفته بین نسبت‌های تمرکز و متوسط نرخ بازدهی صنایع چهاررقمی تحت بررسی، همبستگی منفی وجود داشته است. بعلاوه اینکه در صنایع متمرکز آزمون نرخ بازدهی بنگاه‌های بزرگ و کوچک فعال در بازار تفاوت معنی‌داری از یکدیگر داشتند. در نتیجه کلی وی اظهار داشت که در ارتباط با نظریه کارایی دمسترز نمی‌توان به طور دقیق و بدون ابهام تأکید ورزید.

احمدیان و متفکر آزاد (۱۳۸۴) با بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه سود ۱۱ کارخانه قند منتخب در دو بازار انحصار چند جانبه فروش کالای فرآوری شده و نهاده اصلی بازار بورس به این نتیجه رسیدند که حاشیه سود به دلیل افزایش سهم خرید نهاده اصلی و سهم فروش کالای نهایی افزایش می‌یابد. از طرفی، افزایش دستمزد نیروی کار و هزینه سوخت و انرژی زمینه کاهش حاشیه سود را فراهم می‌کند. شهیکی تاش و همکاران (۱۳۹۳) با بهره‌گیری از مدل هال-راجر، شکاف میان قیمت و هزینه نهایی ۲۲ صنعت کد آیسیک دو رقمی را بررسی کردند. مطالعه آنها طی دوره ۱۳۸۷-۱۳۷۴ بوده و بر اساس نتایج برآوردی اختلاف بین قیمت و هزینه نهایی در برخی صنایع بسیار بالا و در دیگر صنایع پایین ارزیابی شد. نتایج نشان داد که در کشورهای منتخب از ۲۲ صنعت بررسی شده در ۳ صنعت، مارک آپ بالاتری از دیگر صنایع بوده است و ۳ صنعت نیز، دارای مارک آپ پایین‌تری هستند.

خداداد کاشی و همکاران (۱۳۹۷) قدرت انحصاری و پراکندگی آن را در ۲۲ صنعت غذایی در سطح کدهای آیسیک چهاررقمی بررسی کردند. آنها در این پژوهش از

صنعت خدمات در مقایسه با صنایع کارخانه‌ای در سطح بالاتری قرار داشته است.

کامبوکار و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) برای اندازه‌گیری قدرت انحصاری با استفاده از توابع مرز تصادفی رویکردی جدید را در مطالعه‌شان به کار گرفتند که برای پوشش ضعف شاخص لرنر از آن استفاده کردند.

در مطالعه‌ای کریس والانتیس<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) با بهره‌گیری از رهیافت هال و راجر اندازه قدرت بازاری صنایع تولیدی و خدماتی یونان را طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۷۰ بررسی کرده است. طبق نتایج مشاهده شده در هر دو صنعت، نسبت مارک آپ مثبت و قیمت بیشتر از هزینه نهایی بوده است. علاوه‌براین صنعت خدمات در مقایسه با صنعت تولید از انحصار بیشتر و یا به عبارتی رقابت کمتری برخوردار بوده است.

هما و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) با بکارگیری و تعمیم ساختار کارا که توسط دمسترز مطرح شده بود، تلاش کردند تا بحث کارایی را در غالب رویکردی جدید مطرح کنند. آنها در مطالعه‌شان ارتباط بین کارایی و رشد را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که یک رابطه علی بین این دو متغیر برقرار است.

دهانورا و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۸) با بررسی رابطه بین قدرت بازاری و نوآوری صنعت دارویی کشور هند دریافتند که قدرت بازاری بنگاه‌ها در صنعت دارویی پس از رسیدن به سطح بهینه کاهش یافته است. مطالعه آنها طی دوره ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۳ انجام شده است.

لوپز و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۸) با استفاده از رویکرد مرز تصادفی و داده‌های ۴۲ صنعت فرآوری مواد غذایی ایالات متحده بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ قدرت بازاری را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تجربی نشان دهنده بروز قدرت بازاری بالاست. همچنین، مارک آپ تخمینی با تمرکز صنعتی افزایش می‌یابد اما با کاهش قیمتی و واردات کاهش می‌یابد.

آسونگو و ادھیامبو<sup>۶</sup> (۲۰۱۹) جهت بررسی علت ارتباط بین اندازه بانک و کارایی ۱۶۲ بانک آفریقایی طی دوره ۲۰۰۱-۲۰۰۱ به بررسی اثر قدرت بازاری و صرفه‌های مقیاس این گروه از بانک‌ها پرداخته است. در بررسی آنها مشخص شد

4. Dhanora et al  
5. Lopez et al  
6. Asongu and Odhiambo

1. Kumbhakar, Baardsen, and Lien  
2. Chrysovalantis  
3. Homma et al



در رابطه فوق، متغیر SA ارزش فروش صنعت، متغیر WL ارزش دستمزد نیروی کار، متغیر MA ارزش مواد خام و واسطه، متغیر EN ارزش انرژی و متغیر KAP ارزش کل اموال سرمایه‌ای است. در تخمین مدل از رشد این متغیرها استفاده شده است.  $\beta$ ها سهم عوامل تولید یا نهاده‌هایی همچون نیروی کار ( $\beta_1$ )، مواد خام و واسطه‌ای ( $\beta_2$ )، انرژی ( $\beta_3$ ) و سرمایه ( $1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3$ ) است که در ابتدا سهم این نهاده‌ها محاسبه می‌شود. سهم نهاده‌های نیروی کار، مواد خام و واسطه‌ای و انرژی نسبت به فروش بدست آمده است. در این مطالعه برای بدست آوردن موجودی سرمایه از روش موجودی‌گیری دائمی پارک ۱ (۱۹۹۵) استفاده گردید. وی برای بدست آوردن موجودی سرمایه از رابطه  $K_t = I_t + (1 - \delta) K_0$  استفاده کرد. در رابطه فوق  $K_0$  نشان‌دهنده موجودی سرمایه در زمان صفر،  $K_t$  موجودی سرمایه در زمان  $t$ ،  $I_t$  سرمایه‌گذاری در زمان  $t$  و  $\delta$  نرخ استهلاک است.

اطلاعات آماری از مرکز آمار تهیه شده است. برای سنجش شاخص لرنر در ابتدا،  $\Delta y$  و  $\Delta x$  با استفاده از رابطه (۹) و (۱۰) بدست خواهد آمد. سپس با در نظر گرفتن معادله (۸) که بواسطه آن  $\Delta y$  و  $\Delta x$  اندازه‌گیری می‌شود، رابطه (۱۱) تخمین زده خواهد شد و بر اساس آن شاخص لرنر در صنعت تولید فلزات پایه بدست می‌آید.

در معادله (۸) ابتدا  $\Delta y$  و  $\Delta x$  به شکل رابطه (۹) و (۱۰) بدست خواهد آمد.

$$\Delta y = d\ln(SA) - \beta_1 d\ln(WL) - \beta_2 d\ln(MA) - \beta_3 d\ln(EN) - (1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3) d\ln(KAP) \quad (9)$$

$$\Delta x = \theta(d\ln(SA) - d\ln(KAP)) \quad (10)$$

سپس معادله (۱۱) تخمین زده می‌شود.

$$\Delta y = \theta \Delta x + \varepsilon \quad (11)$$

در رابطه (۱۱)،  $\theta$  بیانگر شاخص لرنر ( $1 - \theta$ ) بوده که با تخمین آن می‌توان حاشیه سود را بدست آورد.  $\varepsilon$  نیز، جمله اخلاص است.

رویکرد غیرساختاری و پارامتریک، لو و یو برای برآورد قدرت انحصاری بهره گرفتند. نتایج بیان می‌کند که در ۷۳ درصد از صنایع غذایی، قدرت انحصاری بیش از ۱۰ درصد بوده است. از طرفی، صنایع به طور متوسط دارای بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس بوده و جایگاه آن از نظر نابرابری قدرت بازاری رتبه دوازدهم را در بین ۲۳ صنعت با کد دو رقمی داشته است.

نورانی آزاد و اسحاقی گرجی (۱۳۹۷) قدرت بازاری و تغییرات حدسی صنعت چاپ ایران را طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۷۵ مورد تحلیل و بررسی قرار دادند. آنها با استفاده از تکنیک اقتصادسنجی حداقل مربعات دو مرحله‌ای و مدل تصحیح خطای بردای (VECM) در سنجش قدرت بازاری به این نتیجه رسیدند که در این صنعت رفتار رقابتی حاکم است. همچنین نتایج گویای آن بود که در بلندمدت به دلیل همکاری و تبانی بین بنگاه‌ها ساختار غیررقابتی انحصار چندجانبه در این زیر بخش صنعتی ایجاد گردید.

میکائیلی و همکاران (۱۳۹۹) با اندازه‌گیری مارک‌آپ و قدرت بازاری بر اساس رویکرد مرز تصادفی در صنایع ایران و طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۷۵ به این نتیجه رسیدند که شرایط غیررقابتی در بازار صنعتی ایران حاکم است. بعلاوه نتایج مارک‌آپ مؤید آن بود که در تمامی صنایع ایران  $P > MC$  بوده، بطوریکه در ۱۴ درصد صنایع این نسبت کم و در ۸۶ درصد این نسبت به شدت بالا بوده است.

#### ۴. معرفی مدل

همانطور که در مقدمه مطرح شد هدف پژوهش حاضر اندازه‌گیری مارک‌آپ و شاخص لرنر با استفاده از رویکرد هال-راجر است که در بخش مبانی نظری به تفصیل توضیح داده شد. بدین ترتیب برای اندازه‌گیری انحرافات قیمت از هزینه نهایی و سنجش شاخص لرنر از مدل هال-راجر بهره جسته و از رگرسیون زیر استفاده گردید.

$$d\ln(SA) - \beta_1 d\ln(WL) - \beta_2 d\ln(MA) - \beta_3 d\ln(EN) - (1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3) d\ln(KAP) = \theta(d\ln(SA) - d\ln(KAP)) \quad (8)$$

## ۵. تجزیه و تحلیل داده‌ها

در مطالعه حاضر برای اندازه‌گیری شکاف بین قیمت و هزینه نهایی و سنجش قدرت انحصاری از رهیافت هال-راجر و مدل اقتصادسنجی پانل دیتا<sup>۱</sup> استفاده گردید. برای این هدف از داده‌ها و اطلاعات مربوط به کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر صنعت تولید فلزات پایه در سطح کد آیسیک چهاررقمی طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۶ استفاده شده است. همچنین با بهره‌گیری از شاخص‌های نسبت تمرکز  $n$  بنگاه برتر و هرفیندال-هیرشمن جهت شناسایی ساختار بازار اقدام شد. صنعت تولید فلزات پایه شامل ۴ صنعت با کد آیسیک چهار رقمی است که عبارتند از: تولید آهن و فولاد پایه (۲۴۱۰)، تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی (۲۴۳۱)، ریخته‌گری آهن و فولاد (۲۴۳۱) و ریخته‌گری فلزات غیرآهنی (۲۴۳۲).

در ابتدا جهت شناسایی ساختار به لحاظ رقابتی و انحصاری بودن آن از شاخص نسبت تمرکز  $n$  بنگاه برتر و شاخص تمرکز هرفیندال-هیرشمن استفاده گردید. شاخص نسبت تمرکز و شاخص هرفیندال-هیرشمن از جمله شاخص‌های مهمی هستند که در شناسایی ساختار بازار می‌توان از آنها استفاده کرد. نتایج این شاخص‌ها به ترتیب در جدول (۱) و (۲) گزارش شده است.

**جدول ۱:** میزان و توزیع فراوانی صنایع تولید فلزات پایه برحسب نسبت تمرکز  $n$  بنگاه برتر

کد آیسیک	نام صنعت	میزان $CR_4$
۲۴۱۰	تولید آهن و فولاد پایه	۰/۳۹۸
۲۴۲۰	تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی	۰/۴۹
۲۴۳۱	ریخته‌گری آهن و فولاد	۰/۳۱
۲۴۳۲	ریخته‌گری فلزات غیرآهنی	۰/۳۲
توزیع فراوانی		
	$CR_4 < 40$	$CR_4 \geq 40$
تعداد صنعت	۲	۲
فراوانی (درصد)	۵۰	۵۰

منبع: یافته‌های پژوهش

**جدول ۲:** میزان و توزیع فراوانی صنایع تولید فلزات پایه بر حسب

نسبت تمرکز هرفیندال-هیرشمن

کد آیسیک	نام صنعت	HHI
۲۴۱۰	تولید آهن و فولاد پایه	۰/۰۶۱۵
۲۴۲۰	تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی	۰/۱۱۲۶
۲۴۳۱	ریخته‌گری آهن و فولاد	۰/۰۳۸۹
۲۴۳۲	ریخته‌گری فلزات غیرآهنی	۰/۰۴۸۳
توزیع فراوانی		
	$HHI < 0/01$	$0/01 < HHI < 0/18$
تعداد صنعت	-	۴
فراوانی (درصد)	-	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که مشاهده می‌شود، نتایج نسبت تمرکز چهار بنگاه برتر ( $CR_4$ ) در جدول (۱) نشان می‌دهد که اندازه  $CR_4$  نیمی از صنعت تولید فلزات پایه بیش از ۴۰ درصد و نیمی دیگر کمتر از آن بوده است. این بدان معناست که در نیمی از صنعت تولید فلزات پایه یعنی صنایع تولید آهن و فولاد پایه و تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی همواره چهار بنگاه بزرگ بیش از ۴۰ درصد فروش را دارا بودند. اگر فرض شود صنایع با  $CR_4 > 0/4$  به عنوان صنایع متمرکز (خداداد کاشی، ۱۳۸۸، ۳۶) مد نظر قرار گیرند باید گفت این دو صنعت از صنایع متمرکز بوده و این موضوع تمرکز بالاتر از صنایع فوق را نشان می‌دهد. این در حالی است که نیمی دیگر از صنایع فعال در این صنعت یعنی صنایع ریخته‌گری آهن و فولاد و ریخته‌گری فلزات غیرآهنی کمتر از ۴۰ درصد فروش را در اختیار دارند. علاوه بر این با در نظر گرفتن نتایج دو جدول (۱) و (۲) می‌توان گفت در نتیجه کلی صنایع تولید فلزات پایه تا حدی متمرکز هستند.

جدول ۵ نتایج شاخص لرنر و حاشیه سود هر صنعت

متغیرها	شاخص لرنر	حاشیه سود
تولید آهن و فولاد پایه (۲۴۱۰)	۰/۳۱	۱/۴۵
تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی (۲۴۲۰)	۰/۷۶	۴/۱۷
ریخته گری آهن و فولاد (۲۴۳۱)	۰/۴۹۲	۱/۹۷
ریخته گری فلزات غیرآهنی (۲۴۳۲)	۰/۱۳۷	۱/۱۶

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که در بخش معرفی مدل بیان شد رابطه (۸) برای اندازه‌گیری حاشیه قیمت-هزینه ( شاخص لرنر) برآورد گردید.

نتایج تخمین به تفصیل در جدول (۳) گزارش شده است.

جدول ۳ نتایج برآورد شاخص لرنر در صنعت تولید فلزات پایه-متغیر وابسته (DY)

متغیرها	ضرایب	سطح احتمال
DX	۰/۳۳	۰/۰۰۰
دوربین-واتسون	۲/۴۸	
R <sup>2</sup> تعدیل شده	۰/۶۲	

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول (۴) و (۵) نشان می‌دهد که در هر ۴ صنعت قیمت بیشتر از هزینه نهایی بوده است. نتایج مؤید آن است که شاخص لرنر صنعت تولید آهن و فولاد پایه معادل ۰/۳۱، تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی معادل ۰/۷۶ و صنایع ریخته‌گری آهن و فولاد و ریخته‌گری فلزات غیرآهنی به ترتیب مقادیر ۰/۴۹۲ و ۰/۱۳۷ را به خود اختصاص داده‌اند. بعلاوه صنعت تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی دارای بیشترین مقدار حاشیه سود بوده و مقدار آن ۴/۱۷ اندازه‌گیری شد. علاوه بر این، تقریباً ۵۰ درصد صنایع دارای قدرت انحصاری بودند و شکاف معنی‌داری بین قیمت و هزینه نهایی ایجاد کردند.

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

هدف محوری مطالعه حاضر سنجش حاشیه سود صنعت تولید فلزات پایه در کد آیسیک چهاررقمی بوده است. بنابراین با بکارگیری متدولوژی هال-راجر تلاش شد تا حاشیه سود صنعت فوق طی دوره ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۶ ارزیابی شود. نتایج تحقیق صنایع مورد مطالعه نشان می‌دهد که در هر ۴ صنعت قیمت بیشتر از هزینه نهایی بوده و به عبارتی  $P > MC$  است. در دوره مورد بررسی بیشترین رفتار رقابتی در صنعت ریخته‌گری فلزات غیرآهنی مشاهده شده است. نتایج بیانگر آن است که حاشیه سود در صنعت تولید آهن و فولاد پایه به میزان ۱/۴۵، صنعت تولید فلزهای پایه

نتایج شاخص لرنر در جدول (۴) بیان می‌کند که قدرت بازاری در صنعت تولید فلزات پایه معادل ۰/۳۹۶ بوده و نشان می‌دهد که این صنعت تا حدودی از قدرت بازاری و انحصار برخوردار بوده است.

بدنبال آن نتایج حاشیه سود و شاخص لرنر هر یک از صنایع اندازه‌گیری شده که نتایج آن در جدول (۴) و (۵) آمده است.

جدول ۴ نتایج برآورد شاخص لرنر

متغیرها	ضرایب	سطح احتمال
جمله ثابت	-۳/۵۵	۰/۰۰۰
تولید آهن و فولاد پایه (۲۴۱۰)	۰/۳۱	۰/۰۰۰
تولید فلزهای پایه گرانبها و سایر فلزهای غیرآهنی (۲۴۲۰)	۰/۷۶	۰/۰۰۰
ریخته گری آهن و فولاد (۲۴۳۱)	۰/۴۹۲	۰/۰۰۰
ریخته گری فلزات غیرآهنی (۲۴۳۲)	۰/۱۳۷	۰/۰۰۰
دوربین-واتسون	۲/۰۱	
R <sup>2</sup> تعدیل شده	۰/۷۸	
آماره F	۲۷/۴	
سطح احتمال	۰/۰۰۰	

منبع: یافته‌های پژوهش



هرفیندال هیرشمن و همچنین نتایج مدل هال-راجر توصیه می‌شود تا این صنعت بیشتر به سمت رقابتی شدن حرکت کند و بر طبق مقررات و سیاست‌های رقابتی در جهت حذف و یا کاهش موانع و ارتقاء رقابت اقدام شود. یکی از مواردی که می‌تواند در امر ارتقاء رقابت مؤثر باشد عنصر خصوصی‌سازی در جهت رقابت محور بودن آن است. افزایش رقابت در صورت همراه بودن با کاهش هزینه و قیمت موجب بهبود و افزایش رفاه افراد و جامعه می‌شود. همچنین موانعی که از موارد محدود کننده رقابت و افزایش انحصار و قدرت بازاری هستند همانند موانع ورود در بازارهای اقتصادی و غیره مرتفع گردد.

گرانها و سایر فلزهای غیرآهنی معادل ۴/۱۷، ریخته‌گری آهن و فولاد به میزان ۰/۴۹۲ و صنعت ریخته‌گری فلزات غیرآهنی معادل ۰/۱۳۷ محاسبه شد. در بین این صنایع، صنعت ریخته‌گری فلزات غیرآهنی دارای کمترین مقدار حاشیه سود و قدرت بازاری بوده است. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده کمترین رفتار رقابتی در صنعت تولید فلزهای پایه گرانها و سایر فلزهای غیرآهنی است که با ورود و افزایش بیشتر بنگاه‌ها در این صنعت و رفع موانع تمرکز در آن کاهش یافته و بنگاه‌ها به سمت رقابتی شدن سوق پیدا می‌کنند. از طرفی بیشترین رفتار رقابتی در صنعت ریخته‌گری فلزات غیرآهنی مشاهده شد. با توجه به نتایج شاخص های تمرکز  $n$  ینگه برتر و

## منابع

- احمدیان، مجید و متفکر آزاد، محمد علی (۱۳۸۴). بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه سود در دو بازار انحصار چندگانه فروش کالای فرآوری شده و نهاده اصلی تولیدی. فصلنامه جستارهای اقتصادی، شماره ۴، ۳۰-۱۱.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۷). شاخص تولید کارگاه‌های بزرگ صنعتی کشور سه ماهه اول ۱۳۹۷. ۵-۱.
- پژویان، جمشید؛ خداداد کاشی، فرهاد و شهیکی تاش، محمدنبی. (۱۳۹۰). ارزیابی ناپارامتریک شکاف بین قیمت و هزینه نهایی در صنایع ایران در قالب یک مدل کورنویی. مجله اقتصاد مقداری، ۸(۲)، ۹۵-۱۲۱.
- خداداد کاشی، فرهاد (۱۳۹۴). اقتصاد صنعتی (نظریه و کاربرد). چاپ پنجم، انتشارات سمت.
- خداداد کاشی، فرهاد (۱۳۸۸). دیدگاه‌های مختلف در مورد مفهوم و نظریه رقابت و تطبیق آن با وضعیت رقابت در بخش صنعت ایران. پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال ۱۷، شماره ۵۱، ۴۰-۲۵.
- خداداد کاشی، فرهاد. (۱۳۷۹). ارزیابی قدرت و حجم فعالیت‌های انحصاری در اقتصاد ایران. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی. تهران، چاپ اول.
- شهیکی تاش، محمدنبی؛ محمودپور، کامران و محسنی، حدیثه. (۱۳۹۳). مقایسه تطبیقی شکاف میان قیمت و هزینه نهایی در صنایع کارخانه‌ای ایران و کشورهای منتخب. سیاست‌های راهبردی و کلان، ۲(۶)، ۳۹-۵۶.
- خداداد کاشی، فرهاد؛ عبادی، جعفر؛ کیاالحسینی، سید ضیاءالدین و حیدری، خلیل. (۱۳۹۷). برآورد قدرت بازاری و پراکنندگی آن در صنایع غذایی ایران. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۶(۱۰۲)، ۲۱۵-۱۹۵.
- میکائیلی، سیده وجیهه، نورانی آزاد، سمانه کریم، محمدحسین (۱۳۹۹). اندازه‌گیری مارک‌آپ و قدرت بازاری در بخش صنعت ایران: رویکرد مرز تصادفی. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۴(۱۳)، ۲۷-۴۶.
- نورانی آزاد، سمانه و اسحاقی گرجی، مرضیه. (۱۳۹۷). سنجش پویای ضریب کشش تغییرات حدسی و قدرت بازاری در صنعت چاپ ایران. فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۲(۴)، ۸۳-۹۶.

- Asongu, S. A.; & Odhiambo, N. (2019). Size, efficiency, market power, and economies of scale in the African banking sector. *Financial Innovation*, 1(5), 1-22.
- Boone, J. (2008). A New Way of Measuring Competition. *The Economic Journal*, 118, 1245, 61.
- Christopoulou, R., & Vermeulen, P. (2012). Markups in the Euro area and the US over the period 1981–2004: a comparison of 50 sectors. *Empirical Economics*, 42(1), 53-77.
- Chrysovalantis, A.N., (2017). An Investigation of the Degree of Market Power in the Greek Manufacturing and Service Industries. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 17, 447–464.
- Dhanora, M., Sharma, R., & Khachoo, Q. (2018). Non-linear impact of product and process innovations on market power: A theoretical and empirical investigation. *Economic Modelling*, 70, 67-77.
- Martins JO, Scarpetta S, Pilat D (1996) Mark-up ratio in manufacturing industries: estimation for 14 OECD countries. OECD, *Working Papers*, 1-48.
- Hall, R. E. (1988). The relation between price and marginal cost in US industry. *Journal of political Economy*, 96(5), 921-947.
- Homma, T., Tsutsui, Y., and Uchida, H. (2014). Firm growth and efficiency in the banking industry: A new test of the efficient structure hypothesis. *Journal of Banking and Finance*, 40, 143–153.
- Kumbhakar, S. C., Baardsen, S., and Lien, G. (2012). A new method for estimating market power with an application to Norwegian sawmilling. *Review of Industrial Organization*, 40(2), 109-129.
- Lopez, R. A., He, X., & Azzam, A. (2018). Stochastic frontier estimation of market power in the food industries. *Journal of agricultural economics*, 69(1), 3-17.
- Rezitis, A. N., & Kalantzi, M. A. (2016). Evaluating the state of competition and the welfare losses in the Greek manufacturing sector: an extended Hall–Roeger approach. *Empirical Economics*, 50(4), 1275-1302.
- Roeger, W. (1995). Can imperfect competition explain the difference between primal and dual productivity measures? Estimates for US manufacturing. *Journal of political Economy*, 103(2), 316-330.

