



بررسی ساختار و هزینه‌های اجتماعی در صنعت سیمان؛ مورد اقتصاد ایران

دکتر سید شمس‌الدین حسینی^۱

سمیه دودانگه^۲

تاریخ دریافت: ۸۸/۶/۲ تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۱۲

چکیده

مقاله حاضر به بررسی ساختار و عملکرد بازار سیمان در طول دوره ۸۶-۱۳۷۹ می‌پردازد. نتایج محاسبه با لحاظ اثر مالکیت نشان می‌دهد که در دوره مورد بررسی، نسبت تمرکز چهار بنگاه برتر بین ۷۴ تا ۸۴ درصد، شاخص هر فیندال - هیرشمن بین ۲۰۱۸ تا ۲۵۰۱ واحد و شاخص آنتروپی بین ۰/۷۴ تا ۰/۸۳ در نوسان بوده‌اند. این درحالی است که ارقام شاخص‌های مربوطه بدون لحاظ اثر مولفه مالکیت، نتایج فوق را تأیید نمی‌کنند. در ادامه بررسی، هزینه‌های اجتماعی عملکرد در صنعت سیمان با استفاده از روش کالین-مولر اندازه‌گیری شده است. در انجام این محاسبه، تابع هزینه صنعت سیمان در قالب یک الگوی داده‌های تلفیقی (به تفکیک ۱۰ بنگاه و برای دوره ۸۶-۱۳۷۹) تخمین زده شده، سپس با محاسبه هزینه نهایی از تابع مذکور به محاسبه انحراف قیمت از هزینه نهایی به تفکیک هر یک از کارخانجات و در نهایت محاسبه هزینه‌های رفاهی عملکرد این صنعت پرداخته شده است. نتایج حاصل از محاسبات فوق نشان می‌دهد که رفاه از دست رفته ناشی از انحصار در این صنعت (از سوی ۱۰ بنگاه)، ۴۴ درصد ارزش فروش می‌باشد. افزون بر این، در برآورد هزینه نهایی و هزینه متوسط در این صنعت، صرفه اقتصادی نسبت به مقیاس مشاهده می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: L22, L51, L61

واژه‌های کلیدی: ساختار بازار، تمرکز، شاخص هر فیندال - هیرشمن، هزینه اجتماعی انحصار سیمان، الگوی داده‌های تلفیقی.

۱- استادیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

sshosseini@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران - مسئول مکاتبات

Dodangeh_somayeh@yahoo.com

۱- مقدمه

صنعت سیمان تولیدکننده کالایی واسطه‌ای است که در توسعه زیربنای اقتصادی نقشی اساسی بر عهده دارد. بیشترین سهم مصرف این محصول مربوط به ساختمان‌سازی است. از آنجاکه در سال‌های آتی بازسازی بافت‌های فرسوده شهرهای کشور و همچنین بهینه‌سازی مسکن در روستاها از جمله برنامه‌های با اهمیت در سطح ملی در نظر گرفته شده‌اند، این صنعت با تقاضای بالقوه بالایی در آینده مواجه خواهد بود. از این روست که شناخت ساختار بازار سیمان و محاسبه هزینه‌های اجتماعی عملکرد در این صنعت قطعاً حائز اهمیت است. بدین ترتیب، در مطالعه حاضر با درک اهمیت جایگاه صنعت سیمان در اقتصاد ایران، به شناسایی این صنعت پرداخته شده است. در خلال این بررسی، ابتدا ساختار بازار و درجه تمرکز در این صنعت بررسی می‌شود و سپس با هدف شناسایی نتایج عملکرد این صنعت، به محاسبه هزینه اجتماعی عملکرد آن پرداخته می‌شود. لذا، با عنایت به موارد فوق، مقاله حاضر به صورت زیر ساماندهی شده است:

در بخش دوم به ارائه مباحث نظری در خصوص ساختار و عملکرد در این صنعت پرداخته می‌شود. در بخش سوم به مطالعات تجربی در خصوص ساختار و عملکرد بازار سیمان و در بخش چهارم به وضعیت بازار سیمان ایران اشاره می‌شود. در بخش پنجم ساختار بازار سیمان با استفاده از شاخص‌های نسبت تمرکز، هرفیندال - هیرشمن و شاخص آنتروپی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در همین بخش با تصریح تابع هزینه و تخمین تابع هزینه صنعت سیمان ایران با استفاده از روش داده‌های تلفیقی (پانل)، هزینه‌های اجتماعی عملکرد در صنعت سیمان از روش کالین مولر اندازه‌گیری می‌شود. و در بخش پایانی جمع‌بندی و پیشنهادات ارائه می‌شود.

۲- تحلیل ساختار و عملکرد: مبانی نظری و روش‌های محاسبه

هر بازار در برگیرنده سه عنصر ساختار، رفتار و عملکرد است و بسته به ماهیت و نحوه ارتباط این عناصر با یکدیگر، شکل و نوع بازار مشخص می‌شود. در این قسمت ابتدا ساختار بازار مورد توجه قرار می‌گیرد و سپس به ماهیت تمرکز و انواع شاخص‌های تمرکز اشاره

خواهد شد. بعد از آن عملکرد بازار و روش‌های عملی برای اندازه‌گیری آثار منفی رفاهی که به دلیل رفتارهای انحصاری بر جامعه تحمیل می‌شوند، معرفی می‌گردد.

۱-۲- ارزیابی ساختار بازار

بازار محلی است که در آن به خرید و فروش و عرضه کالا و خدمات و منابع می‌پردازند. برای هر کالا و منبع و یا خدمت، بازاری وجود دارد که در آن رفتار عرضه‌کنندگان و تقاضا-کنندگان در تقابل قرار می‌گیرد. یکی از عوامل اصلی که در بازار دخالت دارد همان مبادله اطلاعات در مورد قیمت‌ها، مقادیر، کیفیت‌ها و سایر ویژگی‌های کالا است. (عبادی، ۱۳۷۹، ۸)

ساختار بازار معرف خصوصیات سازمانی بازار می‌باشد که با شناسایی آنها می‌توان ماهیت قیمت‌گذاری و رقابت در بازار را مشخص نمود. از برجسته‌ترین خصوصیات سازمانی بازار می‌توان به تمرکز فروشندگان، تمرکز خریداران، شرایط ورود و درجه تفاوت کالا اشاره نمود. تمرکز یکی از ابعاد مهم ساختار بازار و مهمترین متغیر ساختاری است که بیانگر وضعیت تعداد بنگاه و توزیع بازار در میان بنگاه‌های موجود در آن بازار است. برای پرداختن به تمرکز بازار باید ابتدا حدود صنعت و سپس متغیر مورد توجه (مثلا فروش، تولید، اشتغال، ارزش افزوده، دارایی و...) را مشخص نمود.

در توضیح بیشتر مفهوم تمرکز، اگر N تعداد بنگاه‌های صنعت و I اندازه نابرابری توزیع مثلا تولید یا اشتغال در میان بنگاه‌ها باشد تمرکز C را می‌توان به صورت تابع زیر نوشت:

$$C = f(N, I) \quad \frac{\partial C}{\partial N} < 0, \frac{\partial C}{\partial I} > 0 \quad (1)$$

در واقع اندازه تمرکز بازار ارتباط معکوسی با تعداد بنگاه‌ها دارد و در ارتباط مستقیم با عدم عدالت در توزیع سهم بازار است. در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان دو نوع معیار تمرکز را شناسایی نمود: معیارهای مطلق و معیارهای نسبی. معیارهای مطلق هم به تعداد بنگاه‌ها و هم نحوه توزیع بازار توجه دارند درحالی‌که معیارهای نسبی تمرکز، بازار را صرفاً بر حسب نحوه توزیع بازار بین بنگاه‌ها محاسبه می‌کنند. در این مقاله از سه معیار مطلق

تمرکز به صورت نسبت تمرکز n بنگاه^۱، شاخص هرfindال- هیرشمن (HHI)^۲ و شاخص آنتروپی^۳ استفاده شده است.

الف. نسبت تمرکز n بنگاه

معیار نسبت تمرکز متداولترین شاخص اندازه‌گیری تمرکز است و در اکثر مطالعات تجربی از این شاخص استفاده می‌شود. این شاخص، نسبتی از محصول بازار که توسط n بنگاه بزرگتر تولید می‌شود را مشخص می‌سازد.

$$CRn = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{X} = \sum_{i=1}^n S_i \quad (2)$$

CRn: نسبت تمرکز n بنگاه

X: کل ارزش تولیدات یک صنعت

$\sum_{i=1}^n x_i$: ارزش تولید تجمعی n بنگاه برتر

S_i : سهم بازار بنگاه i ام است.

در محاسبه این شاخص میزان n اختیاری است و معمولاً ۴ یا ۸ بنگاه اول هر صنعت مورد مطالعه قرار می‌گیرند. دامنه تغییرات شاخص فوق بین صفر تا صد درصد در نوسان می‌باشد. (خداداد کاشی، ۱۳۷۷، ۹۳). جدول (۱) معیارهای تقریبی داده شده به وسیله بین^۴ در اندازه‌گیری تمرکز صنایع کارخانه‌ای است.

جدول (۱) - معیارهای تقریبی در اندازه‌گیری تمرکز

درجه تمرکز	سهم ۸ بنگاه اول	سهم ۴ بنگاه اول
بسیار بالا	۹۰٪ و بیشتر	۷۵٪ و بیشتر
بالا	۸۵٪ - ۹۰٪	۶۵٪ - ۷۵٪
نسبتاً بالا	۷۰٪ - ۸۵٪	۵۰٪ - ۶۵٪
نسبتاً پایین	۴۵٪ - ۷۰٪	۳۵٪ - ۵۰٪

Source: Bain, J. So, 1968, Industrial organization

۱. N Firm Concentration Ratio

۲. Herfindal – Hirshman Index

۳. Entropy Index

4. Bain

ب. شاخص هر فیندال - هیرشمن (HHI)

یکی از شاخص‌های مهم و کاربردی برای بیان مفهوم تمرکز شاخص هر فیندال - هیرشمن است. این شاخص از اطلاعات تمام بنگاه‌های صنعت استفاده می‌نماید. شاخص H عبارت است از مجموع توان دوم سهم بازار (تولید، فروش، نیروی کار و...) تمامی بنگاه‌های صنعت.

$$H = \sum_{i=1}^N S_i^2 \quad (3)$$

S_i^2 : مربع سهم بازار بنگاه i ام و N تعداد بنگاه‌های موجود در بازار است. توان دو به معنی این است که در ساختن این شاخص به سهم بازار هر بنگاه وزنه‌ای معادل سهم بازار همان بنگاه تعلق گرفته است. بدین ترتیب مشخص است که بنگاه‌های بزرگتر از وزنه اهمیت بیشتری در ساختن H و اندازه‌گیری میزان تمرکز بازار برخوردار هستند. (پیشین، ۱۰۹)

ج. شاخص آنتروپی

آنتروپی کمیتی است که بی‌نظمی و اختلال را در یک سیستم اندازه‌گیری می‌کند. و اولین بار توسط «تایل»^۱ در سال ۱۹۶۷ در تحلیل‌های اقتصادی به‌کار گرفته شد. آنتروپی یک معیار معکوس تمرکز است و هنگامی که آنتروپی افزایش یابد تمرکز کاهش می‌یابد. در شکل عمومی آنتروپی به عنوان یک معیار نابرابری می‌تواند به شکل زیر بیان شود:

$$0 \leq E \leq \log n$$

$$E = \sum_{i=1}^N S_i \log \left(\frac{1}{S_i} \right) \quad (4)$$

حداکثر مقدار این شاخص، لگاریتم تعداد بنگاه‌هایی است که در این بازار فعالیت می‌کنند و هنگامی این حالت پیش می‌آید که همه بنگاه‌ها دارای سهم مساوی باشند. همچنین مقدار این شاخص زمانی صفر است که شرایط انحصاری بوده و تنها یک بنگاه در بازار فعال باشد. (پیشین، ۱۱۴)

۱. Theil (1967)

۲-۲- رفتار بنگاه‌ها در بازار

یکی از عناصر سه‌گانه بازار رفتار بنگاه‌ها می‌باشد و در واقع الگویی است که بنگاه‌ها جهت تطبیق خود با شرایط بازار به کار می‌گیرند. جنبه‌های مختلف رفتار بنگاه‌ها در بازار عبارت است از: ۱- اهدافی که بنگاه‌ها در تعیین قیمت دنبال می‌کنند و روش‌هایی که جهت محاسبه و تعیین قیمت و میزان ستاده بکار می‌گیرند. ۲- تصمیم‌های بنگاه در جهت بهبود کیفیت و یا تغییر طرح محصول. ۳- سیاست‌های ارتقاء فروش. ۴- هر بنگاه در ارتباط با سیاست‌های تولیدی، قیمتی و تبلیغاتی خود و نحوه همکاری و یا رقابت با بنگاه-های رقیب رفتار خاصی را در پیش می‌گیرد. طبق نظریه رفتارگرایان عملکرد بازار بستگی به رفتاری دارد که بنگاه‌ها در قبال یکدیگر پیش می‌گیرند. (پیشین، ۱۷)

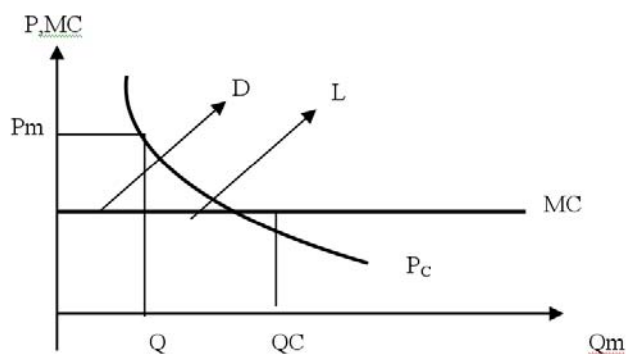
۲-۳- ارزیابی عملکرد بازار

عملکرد اقتصادی عبارت است از مجموعه آثار و نتایجی که از فعالیت اقتصادی ناشی می‌شود. عملکرد اقتصادی به دلیل فعالیت‌های متنوع بنگاه‌ها دارای ابعاد گوناگونی است. انحراف قیمت از هزینه نهایی یکی از جنبه‌های مهم عملکرد بنگاه می‌باشد. هرچه قیمت بیشتر از هزینه نهایی باشد فعالیت اقتصادی سودآورتر خواهد بود. با این حال، انحراف قیمت از هزینه نهایی و کاهش سطح تولید متناظر با آن، مولد هزینه‌های رفاهی برای مصرف‌کنندگان خواهد بود. هر قدر قدرت بازاری بنگاه مورد بررسی بالاتر باشد، هزینه‌های رفاهی ناشی از عملکرد آن در بازار بالاتر خواهد بود. در تحلیل دقیق‌تر مساله می‌توان اثرات رفاهی انحصار را به کمک تصویر (۱) نشان داد.

انحصارگر با کاهش تولید نسبت به سطح رقابتی و دریافت قیمتی بالاتر از سطح رقابتی باعث کاهش رفاه جامعه معادل سطح D می‌گردد. سطح D در ادبیات اقتصاد به مثلث رفاه موسوم است. سطح L اشاره به انتقال درآمد از طرف مصرف‌کنندگان به سمت انحصارگر است و در واقع این سطح L سود اضافی یا رانت انحصاری است و سطح D کاهش رفاه

جامعه به دلیل کاهش عرضه و افزایش قیمت است. بسیاری از نویسندگان کاهش رفاه جامعه را معادل این سطح می‌پندارند و آنرا به صورت زیر اندازه‌گیری می‌کنند.^۱

تصویر (۱) - مثلث رفاه



۴-۲-۴- روش های محاسبه اثرات رفاهی انحصار

در زمینه روش‌های اندازه‌گیری هزینه‌های اجتماعی انحصار، ابتدا راجع به روش هاربرگر و انتقادات وارده بر آن بحث می‌شود و سپس روش پوزنر، کالین - مولر و در نهایت به روش مسان - شنان اشاره می‌شود.

الف. روش هاربرگر^۲

هاربرگر برای محاسبه هزینه‌های اجتماعی انحصار ابتدا تصویری از یک اقتصاد در تعادل بلندمدت ترسیم نمود و سپس آن را با بازارهای واقعی مقایسه نمود. در تعادل بلندمدت بازده سرمایه‌گذاری برای تمامی بنگاه‌ها و صنایع برابر است و منابع به طور بهینه تخصیص می‌یابند درحالی‌که در بازارهای واقعی، رفتارهای غیر رقابتی مانع تخصیص بهینه

۱. لازم به توضیح است که برخی نویسندگان هزینه‌های اجتماعی انحصار را محدود به مثلث رفاه نمی‌دانند و معتقدند باید هزینه‌های اجتماعی اقداماتی که منجر به کسب قدرت انحصاری و حفظ آن می‌شود را نیز به مثلث رفاه اضافه کرد.

(همان، ۱۸۰-۱۷۸)

۲. Harberger (1954)

منابع و حداکثر شدن رفاه اجتماعی می‌شوند. تفاوت نرخ سود در صنایع مختلف نشانگر تخصیص غیربهبینه منابع می‌باشد. هاربرگر بررسی نمود برای اینکه تفاوت نرخ بازده صنایع از بین برود چه میزانی از منابع باید دوباره تخصیص یابند و در واقع اثرات رفاهی انحصار را معادل با ارزش این منابع در نظر گرفت. میزان انتقال منابع به کشش تقاضا برای محصول صنایع بستگی دارد. هرچه کشش تقاضا بیشتر باشد میزان منابعی که باید منتقل شوند تا رفاه جامعه حداکثر شود، افزایش می‌یابد. هاربرگر کشش قیمتی تقاضا برای تمامی صنایع را برابر با واحد در نظر گرفت. هاربرگر هزینه‌های انحصار را صرفاً محدود به مثلث رفاه می‌دانست. با توجه به نمودار (۱) اثرات رفاهی انحصار برابر با رابطه (۵) خواهد بود.

$$W = \frac{1}{2} \Delta P \cdot \Delta Q \quad (۵)$$

W : هزینه اجتماعی انحصار

$\Delta P \cdot \Delta Q$: تغییر در تولید و تغییر در قیمت به دلیل انحصاری شدن بازار

$$E = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

با توجه به E کشش قیمتی تقاضا می‌توان نوشت:

$$\Delta Q = \frac{\Delta P}{P} \cdot Q \cdot E \quad (۶)$$

با قراردادن رابطه (۶) در رابطه (۵) خواهیم داشت:

$$W = \frac{1}{2} \Delta P \cdot \frac{\Delta P}{P} \cdot Q \cdot E \quad (۷)$$

$\frac{\Delta P}{P}$: میزان اختلال در قیمت به واسطه انحصاری شدن بازار است که آن را با M نشان می‌دهیم و طرف دوم رابطه (۷) را در P ضرب و تقسیم می‌کنیم. در این صورت رابطه (۲-۲۵) را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$W = \frac{1}{2} M^2 P \cdot Q \cdot E \quad (۸)$$

برای محاسبه هزینه اجتماعی انحصار کافی است مقدار اخلاص قیمتی یعنی M را داشته باشیم. هاربرگر میزان اخلاص در قیمت را معادل نسبت سود اضافه به فروش در نظر گرفت. یعنی:

$$M = \frac{\Delta P.Q}{P.Q} \quad (9)$$

$P.Q\Delta$: سود اضافی انحصارگر نسبت به شرایط رقابتی است.

فرض محوری هاربرگر که بعدها به شدت مورد انتقاد قرار گرفت این بود که وی متوسط نرخ بازده تمامی صنایع را به عنوان نرخ بازده رقابتی در نظر گرفت. به دلایل زیر روش هاربرگر تخمین کمتری از هزینه‌های انحصار به دست می‌آورد:

- ۱) کشش قیمتی تقاضا در تمامی بازارها را ۱ در نظر گرفت.
- ۲) سود رقابتی معادل متوسط سود صنعت در نظر گرفته شد که باعث شد تخمین بالایی از نرخ بازده رقابتی بدست آید زیرا به هنگام محاسبه متوسط سود نرخ بازده صناعی که به صورت انحصاری اداره می‌شوند نیز دخیل می‌شود و هزینه‌های اجتماعی انحصار کمتر از واقع برآورد می‌شود.
- ۳) در روش هاربرگر، هزینه‌های اجتماعی کوشش برای کسب موقعیت انحصاری نادیده انگاشته شده است.

ب. روش پوزنر^۱

پوزنر علاوه بر مثلث رفاه، هزینه‌های فرصت منابعی که صرف کسب قدرت انحصاری و حفظ آن می‌شود را به عنوان آثار رفاهی انحصار در نظر می‌گیرد. کسب قدرت انحصاری یک فعالیت رقابتی است و این فعالیت تا جایی ادامه می‌یابد که سود و رانت انتظاری از انحصارگر شدن برابر هزینه کسب انحصار باشد. تا زمانی که سود و رانت انتظاری بیشتر از هزینه کسب انحصار است، رقابت میان بنگاه‌های قدیمی و تازه واردین ادامه خواهد داشت. پوزنر اشاره می‌کند که تمامی سود و رانت انحصاری به مثابه هزینه‌هایی هستند که

۱. Posner (1975)

بر جامعه تحمیل می‌شوند بدون اینکه ارزش و فایده اجتماعی به همراه داشته باشند بنابراین با توجه به نمودار (۱) از نظر پوزنر هزینه‌های اجتماعی انحصار برابر است با حاصل جمع مثلث رفاه (سطح D) و رانت انحصاری (سطح L). (QC تولید رقابتی است)

$$C = D + L \quad (10)$$

$$D = \frac{1}{2} \Delta P \cdot \Delta Q \quad (11)$$

$$L = \Delta P(Q_c - \Delta Q) \quad (12)$$

ج. روش کالین - مولر^۱

کالین و مولر با استناد با ایرادات روش هاربرگر و رفع آنها نشان دادند که هزینه‌های اجتماعی انحصار به مراتب بیشتر از آنی است که توسط هاربرگر و دیگران محاسبه شد. کالین و مولر معتقدند هر بنگاه تا اندازه‌ای دارای قدرت بازاری است و اخلاقی که توسط هر یک از بنگاه‌ها در رفاه جامعه ایجاد می‌شود باید جداگانه محاسبه شود. براین اساس کالین و مولر برای محاسبه هزینه‌های اجتماعی انحصار، بنگاه را پایه محاسبات قرار دادند نه صنعت را. این دو مشابه سایر محققین هزینه‌های رفاهی انحصار را معادل با مثلث رفاه یعنی $dw_i = \frac{1}{2} dp_i q_i$ در نظر گرفتند. سپس با انجام عملیاتی نشان دادند که هر بنگاهی که دارای قدرت بازاری است و از رانت انحصاری برخوردار است معادل نصف سود خود اثرات رفاهی منفی بر اجتماع تحمیل می‌کند. یعنی:

$$dw_i = \frac{\pi_i}{2} \quad (13)$$

بنابراین هزینه اجتماعی انحصار در صنعت برابر است با نصف مجموع سود بنگاه‌هایی که از رانت انحصاری برخوردار هستند. کالین و مولر هزینه‌های کسب و حفظ قدرت

۱. Cowling - Muller (1978)

انحصاری را در زمره هزینه‌های اجتماعی انحصار محسوب می‌کنند و معتقدند عدم توجه به این هزینه‌ها موجب می‌شود اثرات رفاهی انحصار کمتر از واقع محاسبه شود. بدین ترتیب هزینه‌های رفاهی انحصار از حالت $\frac{\pi_i}{2}$ به شکل زیر تصحیح می‌شود تا تصویر روشنتری از سود انحصارگر ترسیم شود.

$$dw_i = \frac{(\pi_i + A)}{2} \quad (14)$$

A مخارج تبلیغات بنگاه i ام است. و از آنجا که این هزینه‌ها هیچ محصول با ارزش اجتماعی به بار نمی‌آورند و باری هستند به جامعه، بنابراین باید به عنوان بخشی از هزینه‌های رفاهی انحصار محسوب شوند. با توجه به این نکته هزینه‌های رفاهی انحصار به ترتیب زیر محاسبه خواهد شد:

$$dw_i = \frac{(\pi_i + A)}{2} + A \quad (15)$$

کاربرد روش کالین - مولر هزینه‌های اجتماعی انحصار را به مراتب بیشتر از روش هاربرگر تخمین خواهد زد. (پیشین، ۱۹۲-۱۸۲)

د. روش مسان - شانان^۱

این دو محقق روشی متفاوت از هاربرگر را در پیش گرفتند و نتیجه مطالعات آنها دلالت بر آن داشت که هزینه‌های اجتماعی انحصار در آمریکا طی دوره ۱۹۶۶-۱۹۵۰ به طور متوسط معادل ۲/۹ درصد درآمد ملی این کشور است. آنها دو موقعیت مختلف را در نظر گرفتند: ۱- وضعیت واقعی بازار ۲- وضعیت فرضی مبنی بر اینکه بنگاه‌های صنعت ائتلاف نمایند تا سود مشترک خود را حداکثر نمایند و در عین حال از تهدید ورود دیگران در امان باشند. بدین ترتیب، آنها توانستند با اندازه‌گیری انحراف قیمت واقعی از قیمت ائتلافی اندازه رقابت را تخمین بزنند. آنها برای این کار از نظریه قیمت‌گذاری حدی پویا

۱. Massan - Shaanan (1984)

استفاده نمودند و با توجه به میزانی که قیمت واقعی بالاتر از قیمت حدی است راجع به اندازه موانع قضاوت نمودند. (پیشین، ۱۰۶)

۳- مطالعات تجربی در خصوص ساختار و عملکرد بازار سیمان

الف. خداداد کاشی در سال ۷۶ ساختار بازار برای ۲۰۰ شرکت بزرگ در بخش صنعت را با توجه به سه متغیر اشتغال، ارزش افزوده و فروش از طریق درجه تمرکز بررسی نمود و به این نتیجه رسید که طی سال‌های ۷۱-۷۲ با این که انحصار کاهش یافته است ولی هنوز صنایع ایران به صورت انحصاری اداره می‌شوند. همچنین هزینه‌های اجتماعی ناشی از انحصار را با استفاده از روش کالین - مولر و هاربرگر بررسی نمود و به این نتیجه رسید که بر اساس روش هاربرگر هزینه‌های اجتماعی انحصار در فاصله سال‌های ۷۰-۷۲ بین ۰/۳۷ تا ۲/۰۳ درصد کل فروش بخش صنعت و براساس روش کالین - مولر معادل ۲/۰۹ تا ۱۰/۲۵ درصد فروش است که بیانگر بالا بودن هزینه‌های ناشی از انحصار در ایران است.

ب. بخشی در اندازه‌گیری تمرکز در صنعت سیمان ایران با استفاده از دیدگاه ساختار-رفتار - عملکرد (S-C-P) و روش ساختاری وضعیت تمرکز را برای مجموع ۱۹ واحد تولید سیمان در سال ۷۴ و مجموع ۳۴ واحد تولید سیمان در سال ۸۱ را با استفاده از متغیر ظرفیت تولید بررسی نمود. وی با در نظر گرفتن مالکیت این صنعت، که ۱۲ شرکت سرمایه‌گذاری، ارگان دولتی، عمومی و خصوصی دارای اکثریت عمده سهام کارخانجات سیمان هستند به این نتیجه رسید که در سال ۷۴ مقدار عددی شاخص نسبت تمرکز ۴ بنگاه و ۸ بنگاه برتر به ترتیب ۷۹/۵ و ۹۹/۱ است. همچنین مقدار عددی شاخص HHI، ۱۹۳۳/۲ واحد است. و در سال ۸۱ مقدار عددی شاخص نسبت تمرکز ۴ بنگاه و ۸ بنگاه برتر به ترتیب ۸۱ و ۹۷ است. همچنین مقدار عددی شاخص HHI، ۱۸۰۵ واحد است. در مقایسه مقدار عددی این شاخص‌ها در سال ۷۴ و ۸۱ به این نتیجه رسید که با وجود افزایش کارخانجات از ۱۹ به ۳۴ و افزایش ظرفیت تولید از ۶۰۰۳۲ (تن در روز) به ۹۳۸۶۰ (تن در روز) یعنی افزایش ۵۵ درصد، تمرکز در صنعت سیمان ایران همچنان به نفع شرکت‌های بزرگ تداوم دارد.

ج. صلاح منش و فقیه نصیری در سال ۸۲ با استفاده از دیدگاه ساختار- رفتار- عملکرد (S-C-P) و روش ساختاری وضعیت تمرکز را برای مجموع ۳۹ واحد تولید سیمان در کشور، ۳۴ واحد تولید سیمان خاکستری و ۵ واحد تولید سیمان سفید بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که مقدار عددی شاخص HHI در بازار سیمان خاکستری ۴۲۴/۲۱ و در بازار سیمان سفید معادل ۲۶۲۶/۴ واحد است که حاکی از تمرکز بالا در بازار سیمان سفید است. ولی در صورت در نظر گرفتن مالکیت این صنعت نتایج فوق تائید نمی‌شود.

۴- بررسی وضعیت بازار سیمان در اقتصاد ایران

صنعت سیمان تولید کننده یک کالای واسطه‌ای است که در ایجاد زیر ساخت ها به کار گرفته می‌شود. در حال حاضر ۵۲ کارخانه تولید سیمان در کشور وجود دارد و ۲۰ شرکت سرمایه‌گذاری، ارگان دولتی، عمومی و خصوصی دارای اکثریت عمده سهام کارخانجات سیمان سراسر کشور هستند. وجود شرکت‌های بزرگ دولتی و وابسته به دولت با سرمایه- گذاری سنگین انجام شده در صنعت سیمان موجب حفظ موقعیت مسلط این شرکت‌ها در بازار سیمان ایران شده است. تاریخچه صنعت سیمان ایران نشان می‌دهد که قیمت سیمان همیشه تحت کنترل بوده است. این کنترل در جهت کمک به مصرف‌کننده نهایی اعمال شده؛ اما به دلیل نیاز بازار، همیشه بازار سیاه سیمان وجود داشته است. تا پایان سال ۱۳۸۶، بحثی طولانی بین سیاست‌گذاران قیمت سیمان و انجمن صنفی تولید کنندگان سیمان برای بیرون آوردن قیمت این محصول از سبب حمایتی در جریان بوده است تا اینکه در خرداد ۱۳۸۷ بر اساس تفاهم‌های اصولی با دولت، طرح مشترک سامان دهی تولید و توزیع سیمان در راستای اجرای طرح جامع سیمان به تصویب دولت رسید.

صنعت سیمان ایران در سال‌های گذشته پیشرفت قابل توجهی داشته است. آمار نشان می‌دهد که ظرفیت تولید سیمان در سال ۱۳۸۷ به سطح ۵۱۸۳۶ هزار تن رسیده است. افزایش ظرفیت تولید سیمان در سال‌های آینده نه تنها به درآمد ملی کمک می‌کند بلکه گسترش فعالیت‌های اقتصادی در زمینه‌های مختلف را در پی خواهد داشت؛ همچنین با توجه به مازاد محصول در بازار داخلی، می‌توان انتظار داشت که ایران به یکی از

صادرکنندگان اصلی سیمان در منطقه تبدیل شود. در جدول (۲) وضعیت تولید سیمان و همچنین صادرات و واردات سیمان و توزیع و مصرف آن طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۷۹ ارائه شده است.

جدول (۲) - وضعیت سیمان طی سالهای ۱۳۸۷-۱۳۷۹ (واحد: هزار تن)

مورد	سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
ظرفیت تولید		۲۹۴۹۶	۲۹۶۴۰	۲۹۵۵۰۶	۳۰۸۳۶	۳۲۶۱۱	۳۵۴۸۰۳	۳۵۵۰۰	۴۵۹۰۷۲	۵۱۸۴۶۳
تولید سیمان		۲۱۶۱۰۴	۲۶۶۴۴۹	۲۸۵۰۳۹	۳۰۴۶۶۵	۳۲۱۹۵۵	۳۲۶۴۳۷	۳۵۲۶۸۶	۴۰۰۰۳۶	۴۴۴۰۰
سیمان خاکستری		۲۱۱۴۳	۲۶۲۴۶۶	۲۸۰۴۶۶	۲۹۹۴۰۶	۳۱۴۴۱۵	۳۱۸۱۴۴	۳۴۵۷۵۵	۳۹۲۶۵۴	—
سیمان سفید		۴۶۷۰۴	۳۹۸۳	۴۵۶۹	۵۲۵۹	۷۵۴	۷۵۹۳	۶۹۳۰۱	۷۳۸۲	—
صادرات سیمان		۳۳۸۰	۲۶۰۰	۱۲۵۰	۸۲۲	۱۸۰	۱۸۱۳	۵۰۰	۶۰۰	۱۷۲
واردات سیمان		—	—	—	۴۲	۳۷۵	۲۸۰	۲۸	۴۵۰	۷۸
توزیع سیمان		۳۳۹۰۰	۲۶۵۶۰	۲۸۵۰۰	۳۰۳۹۰	۳۲۱۲۰	۳۳۵۹۳۷	۳۶۲۹۵	۴۰۰۹۰۷	—
مصرف سیمان		۲۱۳۷۰	۲۲۵۰۰	۲۷۵۰۰	۲۹۷۰۰	۳۲۱۳۳	۳۰۸۵۰	۳۴۸۷۰	۴۰۲۰۰	۴۴۰۰۰

مأخذ: سایت سیمان ایران

۵- تحلیل وضعیت تمرکز در صنعت سیمان ایران

به طور کلی اندازه بنگاه‌ها و نهایتاً تمرکز بازار را می‌توان بر حسب فروش، دارایی، اشتغال، اوراق سهام و ارزش بازاری آنها اندازه‌گیری نمود. لذا، بنابه دلایل زیر در این مقاله از متغیر تولید برای شناخت اندازه بنگاه‌ها استفاده شده است:

(۱) وجود تقاضای دائمی و فزاینده سیمان در دو دهه گذشته (بازسازی) باعث شده است طرف عرضه در حد توان و ظرفیت تولید کند تا بتواند پاسخگوی این تقاضای فزاینده باشد.

(۲) با توجه به اینکه در بسیاری سالها کمبود سیمان وجود داشته است در این حالت فروش معادل کل تولید است و به این دلیل محاسبه سهم بازار بنگاه‌ها می‌تواند بر حسب تولید آنها باشد.

با توجه به اینکه بسیاری از بنگاه‌های تولید سیمان (سفید و خاکستری) تحت مالکیت مشترک قرار دارند و به عنوان یک گروه صنعتی شناخته شده‌اند، ساختار بازار سیمان بدون لحاظ اثر مالکیت و با لحاظ اثر مالکیت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۵- اندازه‌گیری تمرکز بدون لحاظ اثر مالکیت

با توجه به اینکه سیمان تولیدی کشور شامل دو نوع سیمان سفید و خاکستری می‌باشد، شاخص‌های نسبت تمرکز، هرfindال- هیرشمن و آنتروپی برای محاسبه تمرکز از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ در این دو بازار به صورت جداگانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جدول (۳)- شاخص CR4 ، HHI و E طی سال‌های ۸۶-۱۳۷۹ بدون لحاظ اثر مالکیت

شاخص	سیمان	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶
CR4	سفید	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۸.۷۵	۸۹.۸	۹۴.۵	۹۷.۲۲	۹۸.۳۱
	خاکستری	۳۰.۴۹	۳۰.۴۷	۲۹.۶۲	۲۸.۴۵	۲۸.۱۲	۲۷.۷۸	۲۷.۱۲	۲۴.۸
HHI	سفید	۲۹۰۲	۲۹۳۷	۲۷۳۲	۲۶۲۶	۲۲۸۹	۲۵۰۸	۲۶۵۰	۲۴۱۸
	خاکستری	۴۵۱	۴۵۰	۴۳۸	۴۲۵	۴۰۹	۴۰۵	۳۷۵	۳۴۴
E	سفید	۰.۵۶	۰.۵۶	۰.۵۸	۰.۶۰	۰.۶۶	۰.۶۴	۰.۶۱	۰.۶۴
	خاکستری	۱.۴۱	۱.۴۲	۱.۴۳	۱.۴۴	۱.۴۶	۱.۴۷	۱.۵۰	۱.۵۴

مأخذ: محاسبات پژوهش

ارقام محاسبه شده نشان می‌دهد که شاخص‌های نسبت تمرکز و HHI در بازار سیمان سفید همواره بسیار بالا بوده است که نشان دهنده قدرت بازاری این بنگاه‌ها است. همچنین این شاخص‌ها در بازار سیمان خاکستری بسیار پایین است که این امر نشان دهنده تمرکز پایین و ساختار رقابتی در بازار سیمان خاکستری است. علاوه بر این از سال ۷۹ تا ۸۶ با افزایش کارخانجات سیمان، میزان تمرکز در هر دو بازار کاهش یافته است. با توجه به اینکه شاخص آنتروپی معیار معکوس تمرکز است، طی این دوره در حالی که شاخص آنتروپی افزایش می‌یابد، مقدار تمرکز کاهش می‌یابد. همچنین ارقام محاسبه شده شاخص آنتروپی در بازار سیمان سفید نزدیک به صفر است که نشان از وجود انحصار در این بازار دارد و در بازار سیمان خاکستری ارقام شاخص آنتروپی بسیار نزدیک به حداکثر مقدار این شاخص است (لگاریتم تعداد بنگاه‌هایی که در بازار فعالیت می‌کنند)، که می‌توان نتیجه گرفت بازار سیمان خاکستری بازاری رقابتی است.

۲-۵- اندازه‌گیری تمرکز با لحاظ اثر مالکیت

همانطور که گفته شد بسیاری از بنگاه‌های تولید سیمان (سفید و خاکستری) تحت مالکیت مشترک قرار دارند و به عنوان یک گروه صنعتی شناخته شده‌اند که از آن جمله می‌توان به سازمان تأمین اجتماعی، بنیاد مستضعفان، سرمایه‌گذاری بانک ملی و... اشاره کرد. در این قسمت شاخص‌های نسبت تمرکز، هرفیندال-هیرشمن و آنتروپی برای محاسبه تمرکز از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ با لحاظ مالکیت مورد استفاده قرار می‌گیرد. همانطور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود طی سال‌های ۷۹ تا ۸۶، مقدار عددی نسبت تمرکز ۴ مالک عمده بین ۰/۷۴٪ و ۰/۸۴٪ و مقدار عددی شاخص HHI بین ۲۰۱۸ و ۲۵۰۱ و مقدار شاخص آنتروپی بین ۰/۷۴ تا ۰/۸۳ در نوسان بوده‌اند که نشان‌دهنده تمرکز بسیار بالا با لحاظ مالکیت در این صنعت است. همچنین از سال ۷۹ تا ۸۶ با افزایش تعداد بنگاه‌های تولید کننده سیمان از ۳۵ به ۴۸ بنگاه و توزیع تولید میان آنها، مقدار تمرکز کاهش یافته است.

جدول (۴) - شاخص CR4، HHI و E طی سال‌های ۸۶-۱۳۷۹ با لحاظ اثر مالکیت

شاخص	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶
CR4	۸۴.۱	۸۱.۲	۸۱.۷	۷۹.۲	۷۶.۴	۷۵.۱	۷۶.۴	۷۴.۷
HHI	۲۵۰۱	۲۳۱۲	۲۳۲۲	۲۲۰۳	۲۰۱۸	۲۰۳۵	۲۲۳۴	۲۱۰۵
E	۰.۷۴۱	۰.۷۶۲	۰.۷۶۵	۰.۷۸۴	۰.۸۲۹	۰.۸۳۵	۰.۸۰۶	۰.۸۳۴

مأخذ: محاسبات پژوهش حاضر

۳-۵- اندازه‌گیری هزینه اجتماعی انحصار

این قسمت به محاسبه هزینه‌های اجتماعی انحصار با استفاده از روش کالین - مولر اختصاص دارد. کالین و مولر اثرات رفاهی منفی انحصار را به صورت رابطه (۱۶) نشان دادند:

$$W_i = \frac{(P - MC_i)q_i + A_i}{2} + A_i \quad (16)$$

که با توجه به فرمول فوق نیاز به برآورد هزینه نهایی هر بنگاه داریم که بدین منظور لازم است تابع هزینه کل را تخمین بزنیم. برای این منظور از اطلاعات ۱۰ شرکت تولید کننده سیمان اصفهان، هگمتان، کرمان، ارومیه، سپاهان، شاهرود، شمال، شرق، صوفیان و تهران برای دوره زمانی ۸۶-۱۳۷۹ استفاده شده است. دلیل انتخاب این ۱۰ شرکت این است که تقریباً همه آنها از تولیدکنندگان بزرگ سیمان هستند. با توجه به اینکه در این بررسی هم اطلاعات سری زمانی و هم اطلاعات مقطعی مورد استفاده قرار می‌گیرد، لذا از تکنیک داده‌های تلفیقی (Panel) استفاده می‌شود.

۱-۳-۵- تصریح تابع هزینه صنعت سیمان

بررسی تابع هزینه و به ویژه هزینه نهایی در اقتصاد اهمیت بسیاری دارد. بر اساس آموزه‌های اقتصاد خرد، تابع تولید یک بنگاه اقتصادی به صورت زیر است:

$$Q = Q(L, K, \dots) \quad (17)$$

تولید تابعی از میزان به کارگیری نهادها اعم از نیروی کار و سرمایه و ... است. در برآورد غیرمستقیم تابع هزینه ابتدا تابع تولید تخمین زده می‌شود آنگاه با استفاده از رابطه دوگانگی بین تولید و هزینه، تابع هزینه را برآورد می‌کنیم. تابع هزینه مربوط به هر تابع تولیدی از حل سه معادله بدست می‌آید:

۱- تابع تولید ۲- معادله هزینه ۳- مسیر توسعه.

در اینجا به منظور شرح بیشتر این نوع خاص برآورد تابع هزینه فرض می‌کنیم تابع تولید یک تابع کاب-داگلاس است:

$$Q = AL^\alpha K^\beta E^\gamma \quad (18)$$

و معادله هزینه کل نیز یک تابع هزینه خطی از قیمت نیروی کار، و قیمت سرمایه، و قیمت انرژی، می‌باشد.

$$TC = r_1L + r_2K + r_3E \quad (19)$$

معادله مسیر توسعه (برابری نرخ جایگزینی فنی عوامل تولید با نسبت قیمتی آنها) به صورت زیر است:

$$MRTC_{ij} = \frac{r_i}{r_j} \quad (20)$$

از حل سه معادله مذکور به تابع هزینه خواهیم رسید:

$$TC = Br_1^{\frac{\alpha}{\delta}} r_2^{\frac{\beta}{\delta}} r_3^{\frac{\gamma}{\delta}} Q^{\frac{1}{\delta}} \quad (21)$$

که در آن $\alpha + \beta + \gamma = \delta$ می باشد. لذا برای به دست آوردن تابع هزینه نهایی از شکل لگاریتمی تابع هزینه کل استفاده می کنیم.

$$\ln TC = \ln B + \left(\frac{\alpha}{\delta}\right) \ln r_1 + \left(\frac{\beta}{\delta}\right) \ln r_2 + \left(\frac{\gamma}{\delta}\right) \ln r_3 + \left(\frac{1}{\delta}\right) \ln Q \quad (22)$$

بنابراین:

$$\varepsilon_{TC} = \frac{\partial \ln TC}{\partial \ln Q} = \frac{\partial TC}{\partial Q} \cdot \frac{Q}{TC} \quad (23)$$

$$MC \cdot \frac{1}{AC} = \frac{1}{\delta}$$

$$MC = \frac{1}{\delta} \cdot AC \quad (24)$$

رابطه فوق بیان می کند که چنانچه ارقام مربوط به AC یعنی هزینه متوسط موجود باشد با تقسیم بر درجه بازدهی نسبت به مقیاس (δ که مجموع کشش فنی عوامل تولید است) می توان MC یعنی هزینه نهایی را حساب کرد.

از آنجایی که کشش برابر با نسبت هزینه نهایی به هزینه متوسط است با تخمین آن می توان در خصوص رابطه هزینه نهایی و هزینه متوسط نیز قضاوت کرد. به طور مثال چنانچه این نسبت کمتر از یک باشد بدین معنی است که هزینه نهایی کوچکتر از هزینه

متوسط است و حکایت از نزولی بودن هزینه نهایی در سطح وسیعی از تولید (یا همان صعودی بودن مقیاس) دارد. و چنانچه این نسبت بیشتر از یک باشد بدین معنی است که هزینه نهایی بزرگتر از هزینه متوسط است. (حسینی، ۱۳۸۲، ۱۲۰-۱۱۰)

داده‌های مورد استفاده در این تحقیق از صورت‌های مالی و یادداشت‌های توضیحی ۱۰ شرکت تولیدکننده سیمان، طی دوره ۸۶-۱۳۷۹ استخراج شده‌اند. با این توصیف چنانچه شرکت‌های تولیدکننده سیمان را در نظر بگیریم، تولید سیمان یعنی میزان سیمان تولیدشده تابعی از نیروی کار، سرمایه، انرژی و مواد اولیه است:

$$Q = Q(P_L, P_K, P_E, P_M) \quad (25)$$

براین اساس فرم عمومی تابع هزینه سیمان به صورت زیر می باشد:

$$\ln Tc_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln PL_{it} + \beta_3 \ln PK_{it} + \beta_4 \ln PE_{it} + \beta_5 \ln PM_{it} + \beta_6 \ln Q_{it} \quad (26)$$

TC : هزینه کل (بهای تمام شده کالای تولید شده)

PL : قیمت نهاده نیروی کار (حاصل تقسیم حقوق و دستمزد پرداختی به نیروی کار بر تعداد نیروی کار)

PE : قیمت نهاده انرژی (جانشین این متغیر بهای پرداختی برای برق و سوخت مصرفی می باشد).

PM : قیمت نهاده مواد اولیه (جانشین این متغیر بهای پرداختی برای خرید و استخراج مواد اولیه می باشد).

Q : حجم سیمان تولیدی (بر حسب هزار تن)

PK : قیمت نهاده سرمایه:

$$PK = r + \delta - \dot{P} \quad (27)$$

r : نرخ بهره

δ : نرخ استهلاک، متوسط نرخ استهلاک اقلام سرمایه‌ای ذکر شده در ترازنامه تلفیقی شرکت‌ها

\dot{P} : نرخ تورم که به صورت زیر محاسبه شده است:

$$\dot{P} = \frac{P^t - P^{t-1}}{P^{t-1}} \quad (28)$$

P^t : شاخص بهای کالاها و خدمات تولیدی در سال جاری.

P^{t-1} : شاخص بهای کالاها و خدمات تولیدی در سال گذشته.

با توجه به تابع ارائه شده برای تخمین مدل از فرم خطی - لگاریتمی بالا استفاده می‌شود.

۲-۳-۵- تخمین تابع هزینه و برآورد هزینه نهایی

قبل از ورود به بحث تخمین و تجزیه و تحلیل مدل، لازم است در ابتدا این مساله که چرا مطالعه حاضر به صورت پانل مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، بررسی شود. اگر هر واحد مقطعی دارای تعداد یکسانی از مشاهدات سری زمانی باشد آنگاه چنین پانلی یک پانل متوازن نامیده می‌شود.

الف. تخمین مدل های رگرسیون با داده های پانل: روش اثرهای ثابت

در این رابطه دو روش مورد توجه قرار می‌گیرد. در روش اول تمامی ضرایب طی زمان و برای افراد ثابت هستند.

به طور دقیق تر حذف ابعاد فضا (مکان) و زمان از داده‌های ترکیبی و تخمین رگرسیون معمول OLS است، یعنی هر ۸ مشاهده برای هر ۱۰ شرکت را از بالا به پایین مرتب کرده تا ۸۰ مشاهده برای هر متغیر مدل به دست آید.

$$\ln Tc_t = \beta_1 + \beta_2 \ln PL_t + \beta_3 \ln PK_t + \beta_4 \ln PE_t + \beta_5 \ln PM_t + \beta_6 \ln Q_t \quad (29)$$

در روش دوم ضرایب شیب ثابت اند اما عرض از مبدا میان بنگاه‌ها متفاوت است اما فرض می‌کنیم ضرایب شیب میان بنگاه‌ها ثابت باشد. که مدل رگرسیون تاثیرات ثابت یا حداقل مربعات با متغیر موهومی (LSDV) نامیده می‌شود.

$$\text{Ln}Tc_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 \text{Ln}PL_{it} + \beta_3 \text{Ln}PK_{it} + \beta_4 \text{Ln}PE_{it} + \beta_5 \text{Ln}PM_{it} + \beta_6 \text{Ln}Q_{it} \quad (30)$$

در جمله عرض از مبدا نشان می‌دهد عرض از مبدا های ۱۰ شرکت می‌توانند متفاوت باشند. مدل (۳۰)، مدل رگرسیون تاثیرات ثابت FEM نامیده می‌شود. اصطلاح «تاثیرات ثابت» ناشی از این حقیقت است که با وجود تفاوت عرض از مبدا میان بنگاه‌ها، اما عرض از مبدا هر بنگاه طی زمان تغییر نمی‌کند. درباره مدل (۳۰) مدل (۲۹) مدل مقیدی است که در آن یک عرض از مبدا مشترک برای تمامی بنگاه‌ها وضع می‌گردد. بنابراین می‌توانیم از آزمون F مقید استفاده کنیم. با استفاده از فرمول زیر می‌توان به آسانی مقدار F را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$F = \frac{(R_{UR}^2 - R_R^2)/M}{(1 - R_{UR}^2)/N - M - K} \quad (31)$$

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR})/M}{RSS_{UR}/N - M - K} \quad (32)$$

که در آن مقدار R^2 مقید از (۲۹) و مقدار R^2 غیر مقید از (۳۰) است و تعداد محدودیت ها ۹ است. زیرا در مدل (۲۹) فرض می‌شود عرض از مبدا های ۱۰ بنگاه یکسان هستند.

$$F = \frac{(0.9874 - 0.9185) / 9}{(1 - R_{UR}^2) / 80 - 9 - 6} = 39.95 \quad (33)$$

بدیهی است مقدار برابر ۳۹/۹۵ برای درجه آزادی ۹ در صورت نسبت و درجه آزادی ۶۵ در مخرج نسبت (جدول $F(0.05, 9, 65) = 2/04$) به مقدار معنی داری بالاست.

بنابراین با توجه به اینکه F محاسباتی از F جدول بزرگتر است، رگرسیون مقید (۲۹) نامعتبرتر است.

ب. تخمین مدل‌های رگرسیون با داده‌های ترکیبی: روش اثرات تصادفی

یک پرسش آشکار در ارتباط با مدل LSDV آن است که آیا وارد کردن متغیرهای موهومی - و از دست دادن درجات آزادی متعاقب آن - واقعا ضروری است. استدلال پایه ای این مدل آن است که در تصریح مدل رگرسیون در وارد کردن متغیرهای توضیحی مناسب که طی زمان تغییر نمی‌کنند موفق نشده‌ایم و وارد کردن متغیرهای موهومی پوشش و جبرانی برای این بی توجهی و ناآگاهی ماست. اگر متغیرهای موهومی در حقیقت فقدان دانش و اطلاعات درباره مدل (حقیقی) را نشان می‌دهند، چرا این غفلت را از طریق جمله خطای U_{it} بیان نمی‌کنند؟ این درست همان روش پیشنهاد شده توسط طرفداران مدل تاثیرات تصادفی REM یا مدل اجزاء خطا ECM است.

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + U_{it} \quad (34)$$

به جای آنکه فرض کنیم β_{1i} ثابت است، فرض می‌کنیم که متغیری تصادفی با مقدار میانگین β_1 (بدون اندیس i) است و مقدار عرض از مبدا برای بنگاه تکی به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\beta_{1i} = \beta_1 + \varepsilon_i \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (35)$$

که در آن ε_i جمله خطای تصادفی با میانگین صفر و واریانس σ_ε^2 است. بنابراین ۱۰ شرکت در نظر گرفته شده، نمونه ترسیم شده از مجموعه مرجع بزرگتری از این چنین شرکت‌هایی است و میانگین مشترکی برای عرض از مبدا (β_1) دارند و اختلاف تکی در مقادیر عرض از مبدا در بنگاه در جمله خطای ε_i منعکس می‌شود. اکنون تخمین ECM را نیز انجام می‌دهیم و سپس آنرا با تخمین FEM مقایسه می‌کنیم.

نتایج تخمین ECM با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم یافته GLS به صورت زیر است:

$$LnTc_{it} = 3.888 + 0.247 LnPL_{it} + (-0.057) LnPK_{it} + 0.224 LnPE_{it} + 0.230 LnPM_{it} + 0.339 LnQ_{it} \quad (36)$$

$$R^2 = 0.9342 \quad R^2 = 0.9383$$

$$Durbin - Watson = 1.112$$

جدول (۵) - نتایج برآورد تابع هزینه از طریق مدل رگرسیون تأثیرات تصادفی ECM

آماره t	سطح احتمال	ضرایب	رگرسور	
۶.۶۶۸	۰.۰۰	۳.۸۸۸	β_1	عرض از مبدأ
۵.۱۲۲	۰.۰۰	۰.۲۴۷	$LnPL$	لگاریتم قیمت نیروی کار
-۱.۸۲۷	۰.۰۷۱۷	-۰.۰۵۷	$LnPK$	لگاریتم قیمت سرمایه
۴.۲۲۱	۰.۰۰۰۱	۰.۲۲۴	$LnPE$	لگاریتم قیمت انرژی
۶.۹۶۴	۰.۰۰	۰.۲۳۰	$LnPM$	لگاریتم قیمت مواد اولیه
۳.۹۲۷	۰.۰۰۰۲	۰.۳۳۹	LnQ	لگاریتم میزان تولید

برآورد تابع هزینه نشان می‌دهد که ضریب $LnPK$ (قیمت سرمایه) برخلاف انتظار منفی شد. منفی بودن ضریب این متغیر به این دلیل است که در دوره مورد بررسی قیمت سرمایه اساساً تأثیر معناداری در تابع هزینه این بنگاه‌ها نداشته است که در دنیای واقعی نیز همین طور است. یعنی به دلیل تعیین قیمت سرمایه به خصوص نرخ بهره و نیز نرخ استهلاک به صورت دستوری، در واقع قیمت سرمایه اثر معناداری بر هزینه‌ها ندارد. به علت اینکه متغیر قیمت سرمایه تأثیر معناداری بر تابع هزینه نداشته است این متغیر را از مدل حذف و مدل نهایی را به صورت زیر برآورد نمودیم:

$$LnTc_{it} = 3.70 + 0.263 LnPL_{it} + 0.229 LnPE_{it} + 0.231 LnPM_{it} + 0.327 LnQ_{it} \quad (37)$$

$$\bar{R}^2 = 0.9321 \quad R^2 = 0.9355$$

$$Durbin - Watson = 1.112$$

جدول (۶) - برآورد تابع هزینه از طریق مدل رگرسیون تأثیرات تصادفی ECM (بدون متغیر PK)

آماره t	سطح احتمال	ضرائب	رگرسور	
۶.۳۶	۰.۰۰	۳.۷۰	β_1	عرض از مبدأ
۵.۵۰	۰.۰۰	۰.۲۶۳	$LnPL$	لگاریتم قیمت نیروی کار
۴.۲۵	۰.۰۰۰۱	۰.۲۲۹	$LnPE$	لگاریتم قیمت انرژی
۶.۹۱	۰.۰۰	۰.۲۳۱	$LnPM$	لگاریتم قیمت مواد اولیه
۳.۷۵	۰.۰۰۰۳	۰.۳۲۷	LnQ	لگاریتم میزان تولید

همانطور که ملاحظه شد ابتدا تمام مشاهدات مقطعی و سری زمانی را ترکیب کردیم و مدل مقید (۲۹) را تخمین زدیم. سپس تفاوت واحدهای مقطعی را با استفاده از عرض از مبدأ متفاوت نشان دادیم و مدل تأثیرات ثابت (۳۰) را تخمین زدیم. برای انتخاب از میان این دو مدل از آزمون F استفاده کردیم که در این آزمون روش مدل تأثیرات ثابت برای برآورد انتخاب گردید. پس از آن مدل تأثیرات تصادفی (۳۶) تخمین زده شد. حال برای انتخاب از میان دو مدل تأثیرات ثابت و تأثیرات تصادفی آزمون هاسمن، مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرضیه صفر در آزمون هاسمن به این صورت است:

تخمین زنه‌های FEM و ECM اختلاف ندارند: $H0$

تخمین زنه‌های FEM و ECM اختلاف دارند: $H1$

در واقع فرضیه صفر $H0$ به این معناست که ارتباطی بین جزء اخلاص مربوط به عرض از مبدأ و متغیرهای توضیحی وجود ندارد و آنها از یکدیگر مستقل هستند. در واقع تحت فرضیه صفر $H0$ اثرات ثابت و تصادفی هر دو سازگار هستند ولی روش اثرات ثابت ناکاراست. در حالی که فرضیه مقابل $H1$ به این معنی است که بین جزء اخلاص مورد نظر و متغیر توضیحی همبستگی وجود دارد. چون به هنگام همبستگی بین جزء اخلاص و متغیر

توضیحی با مشکل تورش و ناسازگاری مواجه می‌شویم، بنابراین اگر فرضیه صفر رد شود، نتیجه آن است که ECM درست نیست و استفاده از FEM بهتر است. (گجراتی، ۱۳۷۸، ۱۱۶۱-۱۱۴۴)

هنگامی که آزمون هاسمن را انجام می‌دهیم آماره χ^2 ظاهر می‌شود که اگر $Prob$ آن کوچکتر از ۰.۱ باشد مدل اثرات ثابت FEM در سطح ۹۰٪ به بالا پذیرفته می‌شود اما اگر بزرگتر از ۰.۱ باشد در این صورت مدل اثرات تصادفی ECM پذیرفته می‌شود. نتایج حاصل از انجام آزمون هاسمن نشان می‌دهد که $Prob$ آن بزرگتر از ۰.۱ می‌باشد (۰.۲۷۹۴). همچنین آماره χ^2 محاسبه شده از این آزمون برابر ۵.۰۷۸ می‌باشد که از آماره χ^2 جدول با درجه آزادی ۴ (۴.۳۵۱۵) کوچکتر است. بنابراین فرضیه H_0 پذیرفته می‌شود و از روش اثرات تصادفی ECM استفاده می‌کنیم.

۳-۳-۵- محاسبه هزینه اجتماعی انحصار

در این قسمت هزینه اجتماعی انحصار به روش کالین مولر برای سال ۱۳۸۶ محاسبه می‌شود. برای بدست آوردن هزینه نهایی ابتدا از تابع هزینه کل بدست آمده در قسمت قبل نسبت به متغیر تولید مشتق می‌گیریم. چون تابع هزینه بدست آمده به صورت لگاریتمی می‌باشد عدد محاسبه شده بیانگر کشش هزینه نسبت به تولید است که برای تمامی شرکت‌های سیمان یکسان است.

$$\varepsilon = \frac{\partial \ln TC}{\partial \ln Q} = ۰/۳۲۷ \quad (۳۸)$$

از آنجایی که هزینه متوسط هر بنگاه ($AC_i = \frac{TC_i}{Q_i}$) متفاوت است هزینه نهایی به صورت زیر بدست می‌آید:

$$\varepsilon = \frac{MC_i}{AC_i} \Rightarrow MC_i = \varepsilon \cdot AC_i \quad (۳۹)$$

همچنین رقم $\varepsilon = ۰/۳۲۷$ کمتر از ۱ و بیانگر این است که هزینه نهایی از هزینه متوسط کوچکتر است و حکایت از نزولی بودن هزینه نهایی در سطح وسیعی از تولید (یا

همان صعودی بودن مقیاس) دارد. با توجه به اطلاعات ۱۰ بنگاه، هزینه اجتماعی انحصار در سال ۱۳۸۶ محاسبه شده است که نتایج آن در جدول (۷) ارائه شده است. در سال ۱۳۸۶ میزان ۱۴۴۰۰ هزار تن سیمان توسط این ۱۰ بنگاه تولید شده است. (یعنی ۳۶٪ از کل تولید سال ۱۳۸۶، ۴۰۰۰۳۶ هزار تن) هزینه متوسط تولید از تقسیم هزینه کل (بر حسب میلیون ریال) بر میزان تولید (بر حسب تن) بدست می‌آید. همچنین با ضرب $\varepsilon = ۰/۳۲۷$ در هزینه متوسط، هزینه نهایی تولید (یک واحد اضافی تولید) بدست می‌آید. برای محاسبه اختلاف قیمت از هزینه نهایی تولید، قیمت متوسط هزار تن سیمان به صورت فله پاکتی در درب کارخانه (۵۶۷.۵ میلیون ریال) را برای محاسبه هزینه اجتماعی انحصار مورد توجه قرار داده‌ایم.

جدول (۷) - محاسبه هزینه اجتماعی انحصار سال ۱۳۸۶

بنگاه	Tc_i	Q_i	AC_i	$MC_i = \varepsilon_i AC_i$	$P-MC$	$\frac{P-MC_i}{2}$	$W_i = \frac{(P-MC_i)}{2} \cdot Q_i$
اصفهان	۱۷۸۳۹۵	۱۰۷۰	۱۶۶.۷۲	۵۴.۵۲	۵۱۳.۰	۲۵۶.۵	۲۷۴۴۴۵
هگمتان	۱۷۴۶۶۴	۱۰۵۳	۱۶۵.۸۷	۵۴.۲۴	۵۱۳.۳	۲۵۶.۶	۲۷۰۲۳۱
کرمان	۲۱۶۹۷۸	۱۳۰۲	۱۶۶.۶۵	۵۴.۴۹	۵۱۳.۰	۲۵۶.۵	۳۳۳۹۶۷
ارومیه	۱۵۷۶۴۰	۱۱۰۴	۱۴۲.۷۹	۴۶.۶۹	۵۲۰.۸	۲۶۰.۴	۲۸۷۴۸۶
سپاهان	۴۴۰۷۲۵	۲۶۷۶	۱۶۴.۷۰	۵۳.۸۶	۵۱۳.۶	۲۵۶.۸	۶۸۱۲۵۶
شاهرود	۱۱۷۳۳۹	۸۴۸	۱۳۸.۳۷	۴۵.۲۵	۵۲۲.۳	۲۶۱.۱	۲۲۱۴۳۵
شمال	۱۲۴۴۰۳	۴۸۷	۲۵۵.۴۵	۸۳.۵۳	۴۸۴.۰	۲۴۲.۰	۱۱۷۸۴۶
شرق	۲۸۱۳۶۸	۱۴۰۵	۲۰۰.۲۶	۶۵.۴۹	۵۰۲.۰	۲۵۱.۰	۳۵۲۶۶۵
صوفیان	۲۳۶۷۸۳	۱۵۳۱	۱۵۴.۶۶	۵۰.۵۷	۵۱۶.۹	۲۵۸.۵	۳۹۵۷۰۷
تهران	۷۲۳۶۸۷	۲۹۲۴	۲۴۷.۵۰	۸۰.۹۳	۴۸۶.۶	۲۴۳.۳	۷۱۱۳۶۲
جمع تولید:							۳۶۵۲۴۰۱ میلیون ریال
				۱۴۴۰۰ هزار تن			

قیمت هر تن سیمان: ۵۶۷۵۰۰ ریال

جمع فروش: ۸۱۷۲۰۰۰ میلیون ریال

$$\sum W_i = ۳۶۵۲۴۰۱ \quad \sum Q_i = ۸۱۷۲۰۰۰$$

$$\frac{\sum W_i}{\sum Q_i} = ۰/۴۴$$

جدول (۷) نشان می‌دهد که بدون در نظر گرفتن هزینه تبلیغات، هزینه اجتماعی انحصار از سوی ۱۰ بنگاه بزرگ سیمان ۴۴ درصد ارزش فروش است.

جمع بندی و نتیجه گیری

در مقاله حاضر وضعیت رقابت و انحصار در صنعت سیمان ایران به تصویر کشیده شده است. بدین منظور ساختار بازار سیمان طی سال های ۸۶-۱۳۷۹ مورد مطالعه قرار گرفته ، کوشش شده به دو سوال پاسخ داده شود:

(۱) میزان تمرکز در صنعت سیمان ایران چقدر است؟

(۲) آیا هزینه‌ی اجتماعی انحصار در این صنعت وجود دارد؟

با توجه به اینکه صنعت سیمان در ایران دارای دو نوع محصول عمده سیمان خاکستری و سیمان سفید است، محاسبه درجه تمرکز به تفکیک بازارها مورد توجه قرار گرفت. بررسی انجام شده در خصوص بازار سیمان بدون توجه به مالکیت بیانگر پایین بودن درجه تمرکز و وجود رقابت در بازار سیمان خاکستری و بالا بودن درجه تمرکز و وجود انحصار در بازار سیمان سفید است. حال آنکه وقتی این صنعت با لحاظ مالکیت مورد بررسی قرار گرفت، نه تنها نتایج فوق تأیید نشد ، بلکه وجود انحصار در این صنعت نیز به اثبات رسید. مهمترین دلایل تمرکز در صنعت سیمان ایران به شرح زیر است:

۱- احتمال ورود بنگاه های جدید به صنعت سیمان به دلیل حجم سرمایه گذاری سنگین اولیه ضعیف است و بخش خصوصی تمایل چندانی به سرمایه گذاری در این صنعت ندارد.

۲- وجود شرکت‌های بزرگ دولتی و وابسته به دولت با سرمایه گذاری سنگین انجام شده توسط آنها در صنعت سیمان، در طرح‌های در دست اجرای افزایش ظرفیت و توسعه، موجب حفظ موقعیت مسلط این شرکت‌ها در بازار سیمان ایران شده است.

در ادامه هزینه‌های اجتماعی انحصار به روش کالین- مولر مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاصله، بیانگر وجود هزینه‌های اجتماعی انحصار (از سوی ۱۰ بنگاه) در سال ۱۳۸۶ به میزان ۴۴ درصد ارزش فروش است. ضمن آنکه در برآورد هزینه‌های اجتماعی انحصار

بازده فزاینده نسبت به مقیاس (صرفه اقتصادی) مشاهده شد که خود یک عنصر مهم ساختاری در ایجاد انحصار قلمداد می‌شود.

ماهیت انحصار چند جانبه در بازار سیمان، نشانگر این واقعیت است که در این بازار سیاست‌های تنظیمی موضوعیت می‌یابد. بدون توجه به ماهیت بازار و تحلیل صحیح وضع موجود نمی‌توان به اتخاذ سیاست‌هایی مبادرت ورزید که بازار سیمان را در بلندمدت به تعادل برساند. در واقع این تعادل برقرار نخواهد شد مگر آنکه سیاست‌هایی در جهت تنظیم انحصار و حرکت به سمت شرایط رقابت اتخاذ شود. شکست حلقه مالکیت‌ها در کارخانجات سیمان موجود، از جمله عوامل مناسب برای ایجاد تعادل در بلند مدت خواهد بود.

در صورت اجرای سیاست‌های فوق توسط دولت و ایجاد انگیزه کافی در بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری نظیر اعطای وام‌های بلندمدت و آزاد سازی کامل قیمت‌ها و ...- امکان ورود بنگاه‌های جدید به صنعت افزایش یافته و احتمالاً از تمرکز در صنعت سیمان در سال‌های آینده کاسته خواهد شد.

منابع و ماخذ

- ۱) بخشی، لطفعلی، ۱۳۸۲، "اندازه‌گیری تمرکز در صنعت سیمان ایران"، فصلنامه پژوهش‌های بازرگانی، شماره ۲۶
- ۲) برانسون، ویلیام اچ، ۱۳۷۶، "تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان"، ترجمه شاکری، عباس، نشر نی.
- ۳) بصیری، محمدحسین و واثقی، محمدرحیم، ۲۰۰۷، "ایران، گزارش تولید سیمان و افزایش ظرفیت‌های جدید"، کنفرانس سیمان خاورمیانه.
- ۴) دفتر مطالعات اقتصادی. "تحلیل مختصری از بازار سیمان ایران با تأکید بر میزان تمرکز"، ۱۳۸۳، معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی وزارت بازرگانی.
- ۵) حسینی، سید شمس‌الدین، ۱۳۸۲، "تحلیل قیمت‌گذاری آب از نظریه تا عمل"، رساله دکتری اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.

- (۶) حسینی، سید شمس الدین و افسانه شفیعی ۱۳۸۵، "بررسی نقش دولت در برنامه‌های توسعه، بررسی تجربی ایران"، معاونت امور برنامه ریزی و بررسی‌های اقتصادی وزارت بازرگانی.
- (۷) خداداد کاشی، فرهاد، ۱۳۷۷، "ساختار و عملکرد بازار، نظریه و کاربرد آن در بخش صنعت ایران"، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- (۸) خداداد کاشی، فرهاد، ۱۳۸۰، "برآورد هزینه اجتماعی انحصار در بخش صنعت ایران"، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، فصلنامه شماره ۲۱.
- (۹) "شناسایی ساختار بازار در چند صنعت منتخب"، ۱۳۸۳، دفتر مطالعات اقتصادی، معاونت امور برنامه ریزی و بررسی‌های اقتصادی وزارت بازرگانی.
- (۱۰) صلاح منش، احمد، ۱۳۸۳، "اندازه‌گیری تمرکز در بازار سیمان ایران"، بررسی‌های بازرگانی، شماره ۸.
- (۱۱) "صورت‌های مالی و یادداشت‌های توضیحی شرکت‌های سیمان"، ۸۶-۱۳۷۹، سازمان بورس اوراق بهادار تهران.
- (۱۲) "قانون رقابت مبانی نظری و تجربه کشورها"، ۱۳۸۴، دفتر مطالعات اقتصادی، معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی، وزارت بازرگانی.
- (۱۳) گجراتی، دامودار، ۱۳۷۷، "مبانی اقتصاد سنجی"، جلد دوم، ترجمه ابریشمی، حمید، انتشارات دانشگاه تهران.
- (۱۴) محمدی، تیمور، ۱۳۷۹، "قیمت‌گذاری بهینه صنعت برق ایران"، رساله دکتری اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.
- (۱۵) نوری، علی، "ارزیابی نسبت تمرکز در صنعت کاشی ایران و تحلیل عوامل مؤثر بر آن"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- (۱۶) وزارت صنایع و معادن، معاونت امور مالی، "گزارش آخرین وضعیت سیمان کشور ۱۳۸۴ و ۱۳۸۶".
- (۱۷) یوسفی، محمد قلی، ۱۳۸۴، "اقتصاد صنعتی"، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.

18) Aiginger K and Pfaffermayr A, February 1998, "Product Quality, Cost Asymmetry and Welfare Loss of Oligopoly", International Journal of the Economics of Business, 1999.

- 19) Brown D and Wood Ga, July 2004, "The Social Cost of Monopoly Power", International Center for Finance, Yale University, W.Paper N,04-31
- 20) Cowling K and Muller D, Des 1978, "The Social cost of Monopoly Power", The Economic Journal. P 727-748
- 21) Erlat C and Akyuz og, 2001, "Country Concentration of Turkish Export and Imports over Time".
- 22) harberger.A. "Monopoly & Resource Allocation American Economic review 1954
- 23) Massan.R & Shaanan.J. "Social Cost of Oligopoly and the Value of Competition" The Economic Journal. Sep 1984, PP 520-35.
- 24) Posner.R. "The Social Cost of Monopoly and Regulation" Journal of Political Economy. August 1975, Vol 83 No 4