

# مطالعه ارتباط کارایی هزینه، تمرکز صنعتی و قدرت بازاری در صنعت سیمان ایران

محمدنبی شهیکی تاش<sup>۱</sup>  
حبیب اله سالارزهی<sup>۲</sup>  
مرضیه بیک مداح<sup>۳</sup>

## چکیده

هدف محوری این مقاله بررسی ارتباط میان تمرکز بازار و قیمت با استفاده از یک تابع تجزیه پذیر نسبت به قدرت بازاری و کارایی می باشد. برای بررسی این ارتباط، بازار سیمان ایران مورد بررسی قرار گرفته است. یافته های تحقیق نشان می دهد که شدت تمرکز چهار بنگاه برتر محاسبه شده براساس هر سه متغیر، یعنی فروش، ارزش افزوده و نیروی کار روند کاهشی در طی زمان داشته است. همچنین روند شاخص هرfindal- هیرشمن نیز همسو با تغییرات نسبت تمرکز چهار بنگاه برتر

---

۱ - دانشیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان، mohammad\_tash@eco.usb.ac.ir

۲ - دانشیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان salarzehi@gmail.com

۳ - کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه سیستان و بلوچستان

می باشد، بر این اساس می توان نتیجه گرفت که شدت رقابت در این صنعت در طی سال های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۷ بشدت افزایش داشته است. از طرفی کشش قدرت بازاری در بازار سیمان تقریباً ۰/۷ است و نشان می دهد که هر یک درصد افزایش در شاخص هرفیندال، حدود ۷ درصد قیمت بازار (به دلیل تغییر در قدرت بازاری) افزایش می یابد و کشش کارایی در این بازار ۰/۴ درصد است و بیانگر آن است که یک درصد افزایش در شاخص هرفیندال باعث کاهش قیمت در حدود ۰/۴ درصد به دلیل افزایش کارایی در بازار می شود. از این رو بطور کلی افزایش در تمرکز در بازار سیمان، قیمت را افزایش می دهد. همچنین نتایج تحقیق نشان می دهد که تمرکز یک تابع افزایشی از واریانس هزینه ها در بنگاه های موجود در بازار است.

**واژه های کلیدی:** رقابت، قدرت بازاری، تمرکز، صنعت سیمان، کارایی هزینه

**JEL:** E41، L11

## مقدمه

با نگاهی به برنامه های توسعه ایران مشاهده می شود که یکی از الزامات برنامه های توسعه اقتصادی و اجتماعی ایران ارتقا رقابت در بخش های اقتصادی بوده است، بطوریکه در برنامه سوم و بخصوص در مواد ۳۸، ۴۰ و ۴۱ قانون برنامه چهارم و در مواد ۶۹، ۹۳، ۹۵، ۹۹ و ماده ۱۰۷ برنامه پنجم به این موضوع تاکید شده و دولت مکلف به ارتقا سطح رقابت و کنترل رفتارهای غیر رقابتی در راستای جلوگیری از انحصارات شده است. از اینرو شناخت ساختار بازارها در اقتصاد ایران و سیاست گذاری در راستای ارتقا سطح رقابت، یکی از وظایف نهادهای نظارتی در این حوزه می باشد. در این مقاله نیز در راستای شناسایی اندازه رقابت در صنعت سیمان ایران، از شاخص های تمرکز و رویکرد اقتصاد صنعتی جدید (NEIO) استفاده شده است. شاخص تمرکز براساس تعداد بنگاههای فعال در صنعت سیمان و توزیع سهم بازاری میان آنها به محقق در راستای سنجش اندازه رقابت کمک می نماید اما ایراد این شاخص آن است که به قدرت بازاری اعمال شده بدلیل ایجاد شکاف میان قیمت و هزینه نهایی توجه ندارد. از اینرو در این مطالعه علاوه بر سنجش شاخص های تمرکز، تلاش شده

براساس رویکرد ساختاری، شکاف میان قیمت و هزینه نهایی در صنعت سیمان محاسبه شود. همچنین در این مقاله با استفاده از یک تابع تجزیه پذیر، اثر تغییرات تمرکز بر قیمت با توجه به قدرت بازاری و کارایی هزینه در صنعت سیمان ایران بررسی شده است.

شایان ذکر است که در اکثر کشورها، تقریباً ۶۵٪ درصد سیمان برای ساخت و ساز ساختمان، ۳۱٪ درصد برای ساخت بزرگ راهها و کمتر از ۵٪ درصد برای فعالیت های غیر از ساخت و ساز استفاده شده است. تقاضا برای سیمان بی کثش است، به علت اینکه جایگزین های کمی برای آن وجود دارد و هزینه های تولید آن بالاست. در حال حاضر ظرفیت تولید سیمان کشور حدود ۷۸ میلیون تن می باشد آمار مربوط به ظرفیت ۱۰ واحد فعال بزرگ زنجیره تأمین سیمان در جدول (۱) ارایه شده است. (رحیمی، ۱۳۹۱)

جدول ۱- فهرست ده واحد فعال بزرگ زنجیره تأمین سیمان

ردیف	نام واحد	ظرفیت (تن در روز)	استان
۱	سیمان آبیگ	۱۷,۰۰۰	قزوین
۲	سیمان تهران	۱۰,۰۰۰	تهران
۳	مجتمع سیمان سپاهان	۹,۰۰۰	اصفهان
۴	سیمان سامان غرب	۷,۲۰۰	کرمانشاه
۵	سیمان شرق	۷,۰۰۰	خراسان رضوی
۶	سیمان ساوه	۷,۰۰۰	مرکزی
۷	سیمان صوفیان	۷,۰۰۰	آذربایجان شرقی
۸	سیمان خوزستان	۷,۰۰۰	خوزستان
۹	سیمان ارومیه	۵,۰۰۰	آذربایجان غربی
۱۰	سیمان شاهرود	۵,۰۰۰	سمنان

منبع: وزارت صنعت، معدن و تجارت

تعداد هولدینگ ها و بنگاهای بخش خصوصی و دولتی فعال در بازار سیمان در ایران به شرح

جدول (۲) می باشد:

جدول ۲- وضعیت بنگاه های تولیدی صنعت سیمان

تعداد خط تولید	تولید روزانه / تن	تولید سالانه میلیون تن	مالکیت عمده	تعداد کارخانه	نام هولدینگ ها
۱۸	۴۳.۰۰۰	۱۳	بخش خصوصی	۱۸	بخش خصوصی
۴	۹.۳۰۰	۳	بخش خصوصی + خارجی	۴	هولدینگ اسپندار - خصوصی
۲۹	۶۱.۶۰۰	۱۹	سازمان تامین اجتماعی	۱۹	فارس و خوزستان
۱۳	۲۲.۰۰۰	۷	بنیاد مستضعفان	۵	سیمان تهران
۷	۱۷.۷۵۰	۷	بانک صادرات	۳	هولدینگ غدیر
۱۲	۱۸.۹۶۰	۸	بانک ملی	۵	هولدینگ بانک ملی - سیدکو
۲	۶.۰۰۰	۲	سرمایه گذاری امید	۱	سرمایه گذاری امید
۳	۳.۳۰۰	۱	خیریه همدانیان	۱	خیریه همدانیان
۱	۳.۳۰۰	۱	بنیاد مسکن	۱	بنیاد مسکن
۲	۶.۶۰۰	۲	دولت	۲	سهام عدالت
۹	۱۹۱.۸۱۰	۶۳	-	۵۹	جمع

منبع: وزارت صنعت، معدن و تجارت

حال سوال آن است که قدرت بازاری و کارایی هزینه در صنعت سیمان ایران چه میزان است. برای پاسخ به این سوال پنج بخش در این مقاله در نظر گرفته شده است. در ادامه مطالب ابتدا به پیشینه تحقیق اشاره شده و پس از آن در بخش سوم مقاله شاخص تمرکز هرفیندال و نسبت تمرکز چهار بنگاه در این صنعت محاسبه شده است. در بخش چهارم به مبانی نظری اشاره شده است. این مدل به طور صریح به شناسایی عناصر مربوط به تمرکز، قدرت بازاری و کارایی بازار پرداخته است. در بخش پنجم به برآورد مدل نظری با استفاده از اطلاعات بخش سیمان ایران پرداخته شده است و در نهایت در بخش پایانی، نتایج تحقیق ارایه و جمع بندی شده اند.

### پیشینه تحقیق

با نگاهی به ادبیات تحقیق مشاهده می شود که مدلهای متنوعی برای سنجش قدرت بازاری استفاده شده است. از مهمترین مقالات این حوزه می توان به مدل پرلوف و شن<sup>۱</sup>، مدل تامی و گرین<sup>۲</sup>، مدل برسنان و لئو<sup>۳</sup>، مدل ازام<sup>۴</sup>، مدل آپلبام<sup>۵</sup>، مدل لویز، مدل فوفانا<sup>۶</sup>، مدل ایواتا<sup>۷</sup>، مدل ایواتا<sup>۷</sup>، مدل هال<sup>۸</sup>، مدل راجر<sup>۹</sup>، مدل پنزر و روس<sup>۱۰</sup>، مدل کالین و پرستون<sup>۱۱</sup> و مدل بون<sup>۱۲</sup> اشاره اشاره نمود. رویکرد متدولوژیک مدل پرلوف، برسنان و لئو، مدل آپلبام، مدل ازام، مدل لویز و مدل ایواتا یکسان است. در این مدل ها از معادلات بخش عرضه و تقاضا و شرط حداکثر سازی سود بصورت همزمان جهت سنجش قدرت بازاری استفاده می شود. در ادبیات اقتصاد صنعتی اصطلاحاً به این رویکرد متدولوژیک، رویکرد ساختاری گفته می شود. رویکرد دیگر که اصطلاحاً به آن مدل های فرم خلاصه شده می گویند بدنبال سنجش شاخص لرنر با توجه به ترکیب خصوصیات تابع هزینه و تولید است. در این رویکرد با استفاده از تابع هزینه و تولید و الگو سازی در یک ساختار رقابت ناقص، شاخص لرنر و مارک آپ استخراج می شود. این رویکرد در بسیاری از مطالعات نسبت به روش مستقیم برآورد

1. Perloff and Shen
2. Twomey and Green
3. Bresnahan
4. Azzam
5. Appelbaum
6. Phophana
7. Iwata
8. Hall
9. Roeger
10. Panzer and rosse
11. Colling and Presston
12. Boon

شاخص لرنر ارجحیت دارد. رویکرد دیگر که بعنوان رویکرد درآمد شناخته می شود توسط روس و پنزر معرفی شده است. در این روش، مجموع کشش درآمد نسبت به نهاده ها بعنوان معیار قدرت بازاری شناخته می شود. رویکردهای دیگری نیز در مطالعات استفاده شده که بصورت خلاصه در جدول (۳) ذکر شده است.

جدول (۳) - رویکردهای متفاوت متدولوژیک در سنجش قدرت بازاری

توضیحات	روش	رویکرد ارزیابی رقابت یا قدرت انحصاری
شاخص های تمرکز CR4 و HHI	روش غیرپارامتریک تمرکز	رویکرد شاخصی (بخصوص رویکرد تمرکز)
تعدیل شاخص های تمرکز CR4 و HHI براساس توابع توزیع نمایی، پارتو و گاما	روش پارامتریک تمرکز	
با برآورد تابع ترانسلوگ و استخراج هزینه نهایی، شاخص لرنر محاسبه می شود.	روش مستقیم برآورد	رویکرد <sup>1</sup> PCM
۱- روش هال	روش مبتنی بر فرم خلاصه شده PCM	
۲- روش راجر		
۱- روش برستان و لئو	برآورد سیستم معادلات همزمان بخش تقاضا و هزینه	رویکرد ساختاری (رویکرد تغییرات حدسی)
۲- روش آپلبام		
۳- روش فوقانا		
۴- روش ازام		
۱- روش بون	روش کشش سود نسبت به هزینه نهایی	رویکرد کارایی
۱- روش پنزر و روس	روش کشش درآمد نسبت به قیمت نهاده ها	رویکرد درآمد
۱- روش لیونسن	روش تابع تولید ديفرانسیلی	رویکرد غیر ساختاری تجربی
۲- روش کالین و پرستون	روش تجربی مبتنی بر ارتباط شکاف بین قیمت و هزینه متوسط و شاخص تمرکز	

منبع: پژوهش جاری

با استفاده از رویکرد های ذکر شده، مطالعات متنوعی در کشورهای مختلف صورت گرفته است. برای مثال سالوفر و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی قدرت بازاری در صنعت خرده فروشی تولید شیر پرداختند. آنها افزایش تمرکز بازار براساس روش سازمان صنعتی نوین ۲ (NEIO) را برای هر دو طرف عرضه و تقاضا مورد بررسی قرار دادند. یافته های تحقیق نشان می دهد که قدرت بازاری در هر دو بازار وجود دارد. آلدنر (۲۰۱۰) در مقاله ای تحت عنوان "انحراف بازاری و قدرت بازاری در صنعت تخم مرغ" به بررسی قدرت بازاری در این صنعت پرداخت. نتایج مطالعه وی نشان داد که مارک آپ تولید کننده به صادرات تخم مرغ بستگی دارد اما این اثر در طول زمان در حال کاهش است. همچنین انحراف از بازار رقابتی در این صنعت دیده می شود. آزام (۱۹۹۷) در مقاله ای با عنوان "قدرت بازاری و تأثیرها کارایی هزینه بر تمرکز صنعتی" به سنجش قدرت بازاری صنعت بسته بندی گوشت ایالات متحده در طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۲ پرداخت. نتایج مطالعه وی نشان می دهد که همه بنگاه ها انتظار دارند تغییراتشان در خرید نهاده با پاسخ های رقبا همراه باشد و این فرضیه که صنعت بسته بندی گوشت قیمت پذیر است رد شده است. لوپز و همکاران (۲۰۰۲) در مقاله ای با عنوان "قدرت بازاری و کارایی: یک رویکرد ساختاری" به بررسی تأثیر قدرت بازاری انحصار چند جانبه فروش و کارایی هزینه در شرایط تمرکز صنعتی و تعیین تاثیر آن بر روی ۳۲ صنعت فراوری مواد غذایی ایالات متحده در طی سال های ۱۹۷۲-۱۹۹۲ پرداختند. نتایج مطالعه آن ها نشان داد که اثر تمرکز بر روی قیمت می تواند مثبت، منفی و یا صفر باشد. یافته های این مطالعه نشان می دهد که در ۲۰ صنعت از ۳۲ صنعت شرایط غیر رقابتی حاکم است و فرضیه وجود رفتار کورنو برای آن ها رد می شود. در ادامه به مهمترین مطالعات صورت گرفته در این زمینه در جدول (۴) اشاره شده است.

- 
1. Salhofer and et.al (2012)
  2. New Industrial Organization (NEIO)
  3. Allender (2010)



جدول ۴- مهمترین مطالعات انجام شده در زمینه قدرت بازاری

نتیجه	رویکرد	بازار مطالعه شده	محقق
قدرت بازاری در طرف عرضه و تقاضای محصول وجود دارد.	سازمان صنعتی نوین (NEIO)	بازار خرده فروشی شیر	سالوفر و همکاران (۲۰۱۲)
مارک آپ تولید کننده به صادرات تخم مرغ بستگی دارد. انحراف از بازار رقابتی در این صنعت وجود دارد.	رویکرد ساختاری و تغییرات حدسی	صنعت تخم مرغ	آلندر (۲۰۱۰)
اثر تمرکز روی قیمت به اندازه قدرت بازاری بستگی دارد.	رویکرد ساختاری و تغییرات حدسی	صنایع فرآوری مواد غذایی	لوپز و همکاران (۲۰۰۲)
قیمت غیر رقابتی در این صنعت حاکم است.	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز	صنعت گوشت	شورتز و همکاران (۲۰۰۰)
صنعت گوشت قیمت پذیر نیست و الگوی رهبری وجود دارد.	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز	صنعت گوشت	آزام (۱۹۹۷)
صنعت تهیه غذای صبحانه بالاترین درجه انحصار و صنایع میوه خشک و سبزیجات دارای پایین ترین درجه انحصار است.	رویکرد ساختاری و تغییرات حدسی	صنایع غذایی و دخانیات	بهویان و لوپز (۱۹۹۷)
صنعت بسته بندی گوشت گاو قیمت پذیر نیست و انحراف قیمتی از انحصار نسبتا کم است.	رویکرد ساختاری و تغییرات حدسی	صنایع بسته بندی گوشت	شورتز (۱۹۸۸)
بیش از ۵۰ درصد صنایع ایران دارای ساختار انحصاری می باشند.	رویکرد فرم خلاصه شده PCM	۱۴۰ صنعت کد چهار ISIC	پژویان، خداداد و شهیکی (۱۳۹۰)
تولید کنندگان دارای قدرت بازاری نیستند و بر قیمت ها اثر گذار نیستند.	رویکرد ساختاری و تغییرات حدسی	صنایع بسته بندی گوشت	علیجانی و صبوچی (۱۳۸۸)
صنایع فراوری گوجه فرنگی استان خراسان دارای قدرت بازاری هستند.	سازمان صنعتی نوین (NEIO)	صنایع تبدیلی رب گوجه فرنگی	مظهری و یزدانی (۱۳۸۴)
درجه تبانی در صنایع قند ۰.۷ است.	تجزیه شاخص تمرکز به عوامل موثر بر آن	صنایع قند	احمدیان و متفکرآزاد (۱۳۸۴)
ساختار انحصار موثر بر بیشتر صنایع کشور حاکم است	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز	صنایع در کد دو و چهار ISIC	خداداد کاشی (۱۳۷۹) و ۱۳۸۰، ۱۳۸۶
نتایج تحقیق نشان می دهد که در اکثر بازارهای صادراتی کشاورزی و سنتی ایران	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز	فرش، پسته، خرما، زعفران، خاویار،	خداداد کاشی و شهیکی تاش (۱۳۸۴)

کشمش، انگور و سیبدرختی	(بخصوص زعفران و خاویار) انحصار خرید وجود دارد.
خداداد کاشی و دهقانی (۱۳۸۲)	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز
صنایع در کد دوم ISIC	ساختار انحصار موثر بر بیشتر صنایع کشور حاکم است
بخشی (۱۳۸۲)	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز
بازار سیمان	بازار سیمان دارای ساختار انحصار چند جانبه بسته است
پروپان مایع، سیمان، سنگ گچ، سنگ مرمر، محصولات نیمه تمام از آهن و روغن های حاصل از مواد قیری	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز
عبادی و شهیکی تاش (۱۳۸۳)	بجز بازار صادراتی سیمان بقیه بازارها دارای ساختار الیگوپولی محکم بوده اند
عزیزی (۱۳۸۳)	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز
زعفران	بازار صادراتی زعفران دارای ساختار انحصار چند جانبه بسته است
فرش دستباف	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز
حسینی و پر مه (۱۳۸۳)	بازار صادراتی فرش دارای ساختار انحصار چند جانبه است
ابونوری و سامانی پور (۱۳۸۱)	رویکرد پارامتریک تمرکز
۲۴ صنعت کشور	ساختار انحصاری بر بیشتر صنایع کشور حاکم است
بازار داخلی یخچال خانگی	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز
گرچی و ساداتیان (۱۳۷۹)	درجه تمرکز عمده فروشان این بازار بالاست
پسته و خشکبار	رویکرد غیرپارامتریک تمرکز
حسینی (۱۳۷۵ و ۱۳۷۶)	درجه تمرکز در بازار صادراتی این محصولات بالاست.

منبع: پژوهش جاری

### سنجش شدت تمرکز صنعتی در بازار سیمان

تمرکز چگونگی و نحوه تقسیم بازار بین بنگاه ها را اندازه گیری می کند. بعبارت دیگر، برای قضاوت در مورد میزان رقابت و انحصار در یک بازار، اولاً توجه به تعداد بنگاه های فعال در بازار و ثانیاً توجه به نحوه توزیع بازار بین آنها الزامی است. انتظار بر آن است که هرچه تعداد بنگاه ها کمتر و هر چه بخش وسیعی از بازار در اختیار تعداد محدودی از بنگاه ها باشد، ساختار بازار به انحصار نزدیک تر

باشد. شاخص‌های اندازه‌گیری تمرکز این امکان را فراهم می‌سازند که اطلاعات مربوط به تعداد بنگاه‌ها و نحوه توزیع بازار بین آنها در یک عدد معین خلاصه شود. اما یک طبقه بندی سیستماتیک از این معیارها در ادبیات اقتصاد صنعتی وجود ندارد، در این تحقیق شاخص‌های تمرکز را در فرم کلی زیر مورد بررسی و مقایسه قرار می‌دهیم:

$$CI = \sum_{i=1}^n S_i W_i$$

که  $CI$  شاخص تمرکز،  $S_i$  سهم بازاری بنگاه و  $W_i$  وزن مرتبط با سهم هر بنگاه و  $n$  تعداد کل بنگاه‌های صنعت است. معیارهای مختلف تمرکز را می‌توان بر اساس شیوه وزن دهی به سهم بازار بنگاهها طبقه بندی کرد. مارفلز<sup>۱</sup> (۱۹۷۱)، شاخص‌های تمرکز را با توجه به شیوه وزن دهی به سهم بازار بنگاهها در چهار گروه زیر طبقه بندی نموده است:

۱- در گروه اول آن دسته از شاخص‌های تمرکز قرار دارند که به سهم بازار  $K$  بنگاه برتر وزن یک  $(W_i = 1, i \leq K)$  و به سهم بازار بقیه بنگاهها وزن صفر  $(W_i = 0, i > K)$  داده می‌شود. به

عنوان مثال شاخص نسبت تمرکز  $K$  بنگاه برتر  $(CR_K)$  دارای چنین شکل وزنی است.

۲- گروه دوم شامل شاخص‌های تمرکزی است که سهم بنگاه‌ها بعنوان وزن مورد استفاده قرار می‌گیرد. یعنی  $\forall i \quad W_i = S_i$  که در این صورت وزن بزرگتری به بنگاه با سهم بالاتر داده می‌شود. این معیارها اطلاعات مربوط به تمامی بنگاه‌های موجود را در محاسبه شاخص استفاده می‌کنند. مثال این حالت شاخص هر فیندال (HHI) **Error! Bookmark not defined.** است که به صورت گسترده‌ای در مطالعات ثنوریک و تجربی به کار گرفته شده است.

۳- بنگاهها در دسته سوم شاخص‌های تمرکز، برحسب سهم بازار به صورت نزولی مرتب می‌شوند و رتبه بنگاه‌ها به عنوان وزن بکار گرفته می‌شود. شاخص هال-تایدمن و روزنبلو<sup>۲</sup> از این شکل وزنی پیروی می‌کنند.

۴- در دسته چهارم شاخص‌های تمرکز، منفی لگاریتم سهم بنگاه بعنوان وزن به کار گرفته می‌شود،  $\forall i \quad W_i = -\log(S_i)$  در این روش به بنگاه‌هایی که سهم بالایی از بازار را در اختیار دارند از نظر جبری وزن کوچکی تخصیص داده می‌شود. مثال این روش شاخص آنتروپی<sup>۱</sup> است.

1. Marfels

2. Hall-Tideman -Rosenbluth-index

موارد فوق در واقع طبقه بندی شاخص های تمرکز بر اساس ساختار وزنی بود. در ادامه شاخص های تمرکز را بر اساس ساختار شاخص مورد بررسی قرار می دهیم. در این رویکرد، شاخص های تمرکز را می توان به دو دسته، شاخص های تمرکز گسسته<sup>۲</sup> و شاخص های تمرکز تجمعی<sup>۳</sup> تقسیم کرد. شاخص های تمرکز با ساختار گسسته متناظر با ارتفاع منحنی تمرکز در یک نقطه دلخواه می باشند، بعنوان نمونه معیار تمرکز  $CR_K$  یک معیار تمرکز گسسته است. مزیت این معیارها(شاخص های تمرکز گسسته) از نظر کاربردی این است که ساده بوده و برای محاسبه آنها داده های محدودی مورد نیاز است. طرفداران معیارهای تمرکز گسسته معتقدند، بازاری که تحت تسلط تعداد محدودی از بنگاه ها است، رفتارش متاثر از رفتار همین بنگاههای مسلط خواهد بود و بعید است که رفتار این بازار بوسیله بقیه بنگاهها (بنگاه های کوچکتر) تحت تاثیر قرار گیرد. به همین دلیل محاسبه معیار تمرکز بر اساس توزیع کل بنگاهها غیر ضروری به نظر می رسد. در مقابل منتقدین معیار های تمرکز گسسته معتقدند که هر بنگاه موجود در بازار قادر است تا رفتار بازار را تحت تاثیر قرار دهد، زیرا در یک بازار رفتار رقابتی، بازیگران کوچک بازار می توانند موجب شوند تا بازیگران بزرگ نیز به صورت رقابتی رفتار نمایند و چون شاخص های تمرکز گسسته اثر رفتار بنگاههای کوچک را نادیده می گیرند به همین دلیل مورد انتقاد قرار گرفته اند. در مقابل شاخص های تمرکز تجمعی، به توزیع اندازه تمامی بنگاهها توجه دارد، که این دلالت دارد بر این دارد که تغییرات ساختاری در همه قسمت های توزیع بنگاهها، مقدار شاخص تمرکز را تحت تاثیر قرار می دهد. مارفلز نشان داده است که متناظر با هر معیار تمرکز تجمعی می توان یک معیار نابرابری را استخراج نمود. اما معیار های تمرکز گسسته این ویژگی را ندارند. به همین دلیل مارفلز معتقد است که آثار ناشی از تغییر در تعداد بنگاه های موجود یا تغییر در اندازه توزیع پراکندگی بنگاهها<sup>۴</sup> را نمی توان به وسیله معیار های گسسته بروشنی نشان داد. در جدول ۵، ویژگی های HHI به عنوان معیار اندازه گیری تمرکز معرفی شده است.

1. Entropy
2. Discrete
3. Cumulative
4. Firms Size Disparity

جدول ۵- مقایسه شاخص های تمرکز و ویژگی های هر یک

ویژگی های عمده شاخص	وزن شاخص	رابطه محاسباتی	شاخص
۱- یکی از معیار های تمرکز تجمعی است. ۲- به دلیل به کار گیری توزیع کل اندازه بنگاه ها، اغلب اوقات شاخص با اطلاعات کامل نامیده می شود. ۳- این شاخص به بنگاه های بزرگ ضریب اهمیت بیشتری می دهد. ۴- با افزایش تعداد بنگاه ها مقدار شاخص کاهش می یابد ۵- تعداد بنگاه معادل برای شاخص HHI به صورت زیر محاسبه می گردد:	$W_i = S_i$	$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2$	شاخص تمرکز HHI
		$HHI = \frac{1}{n} + n\sigma^2$	
		$HHI = \bar{S} + \sum_{i=1}^n (S_i - \bar{S})^2$	
		$HHI = \frac{\zeta_{0+1}^2}{n}$	
۱- سادگی محاسبه ۲- محدود بودن اطلاعات مورد نیاز ۳- تعداد معادل بنگاه ها در این شاخص به صورت زیر به دست می آید $n_e = \frac{k}{CR_k}$ ۴- تابعی نزولی از تعداد بنگاه های موجود در صنعت است.	-	$CR_k = \sum_{i=1}^k S_i$	نسبت تمرکز K بنگاه برتر (CRk)

منبع: شهیکی تاش (۱۳۹۰)

در جدول ۶ توضیحات بیشتری در مورد HHI و CR<sub>k</sub> ارائه شده است.

۱ - منظور از تعداد بنگاههای معادل آن است که با تمرکز موجود، چه تعداد بنگاه با سهم بازاری یکسان می توانند در این صنعت فعالیت نمایند.

جدول ۶- خصوصیات معیارهای مختلف تمرکز

ویژگی	پارامتر	محدوده	نوع معیار
همه بنگاهها را در نظر می گیرد به ورود بنگاههای جدید حساس است .	ندارد	$\frac{1}{n} \leq HHI \leq 1$	HHI
فقط بنگاههای بزرگ را در نظر می گیرد مقدار $K$ دلخواه است	ندارد	$0 < CR_k \leq 1$	$CR_k$

منبع : شهیکی تاش (۱۳۹۰)

شاید این سوال مطرح شود که چرا از میان شاخص های متنوع مربوط به تمرکز بازار دو شاخص فوق انتخاب شده است؟ می توان ادعا نمود که دو شاخص فوق بهترین شاخص ها برای سنجش درجه رقابت و انحصار می باشند. همانطور که در جدول شماره (۶) مشاهده میشود شاخصی مانند هرفیندال-هیرشمن دارای ویژگی هایی است که این شاخص را از سایر شاخص ها متمایز می کند. از مهمترین ویژگی های این شاخص میتوان به موارد زیر اشاره نمود:

- ۱- سازگاری با اصول آکسیوماتیک تمرکز (این شاخص با اصول آکسیوماتیک تمرکز یعنی اصل انتقال، اصل ورود، اصل رده بندی و اصل ادغام سازگار است)
- ۲- دارا بودن پایه نظری قوی (اقتصاددانی مانند آدلمن<sup>۱</sup> (۱۹۶۹)، کلارک و دوویس<sup>۲</sup> (۱۹۸۲)، هانا و کی<sup>۳</sup> (۱۹۷۷) مبانی نظری برای این شاخص ارائه نمودند).
- ۳- استفاده کردن از تمام اطلاعات  $n$  تولیدکننده در بازار (همانطور که مشاهده میشود شاخص HHI از تمامی اطلاعات نمونه برای محاسبه تمرکز استفاده میکند. بر مبنای ترمینولوژی های آماری میتوان گفت این شاخص اصل جامعیت را رعایت میکند).
- ۴- راحتی محاسبه و تحلیل

مشاهده میشود که شاخص فوق یکی از بهترین شاخص های ارزیابی درجه رقابت و انحصار در بازارها است و بهمین دلیل این شاخص در حال حاضر از مقبولیت خاصی برخوردار شده است و در مطالعات تجربی از آن استفاده می شود و راهنمای سازمان های ضد انحصار و همچنین قضاوت در دعوی می باشد. یکی از شاخص های دیگری که در این تحقیق استفاده شده شاخص نسبت تمرکز  $n$

1 Adelman

2 Clark and Davies

3 Hanh and Kay

کشور است. این شاخص در مقایسه با شاخص HHI از مزایای کمتری برخوردار است و دارای برخی معایب است. از مهمترین معایب این شاخص نقض برخی از اصول آکسیوماتیک تمرکز(اصل انتقال واصل ادغام) و استفاده نکردن از تمام اطلاعات نمونه می باشد(نقض اصل جامعیت). ولی با این حال این شاخص بدلیل قابل درک بودن، سهولت محاسبه و تحلیل، همچنان با استقبال در کارهای علمی روبروست.

همانگونه که در جدول ۷ مشاهده می شود، شدت تمرکز چهار بنگاه برتر محاسبه شده براساس هر سه شاخص، یعنی فروش، ارزش افزوده و نیروی کار روند کاهشی در طی زمان داشته است. همچنین روند شاخص هرفیندال - هیرشمن نیز همسو با تغییرات نسبت تمرکز چهار بنگاه برتر می باشد، بر این اساس می توان نتیجه گرفت که شدت رقابت در این صنعت در طی سال های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۷ بشدت افزایش داشته است. بگونه ای که نسبت تمرکز چهار بنگاه برتر از ۴۴ درصد به ۲۴ درصد کاهش یافته است. یکی از مهمترین دلایل این تغییرات ورود قابل توجهی بنگاه در این عرصه بوده، بگونه ای که تعداد تولیدکنندگان از ۹۲ به ۱۵۷ مورد افزایش یافته است.

جدول ۷- سنجش شدت تمرکز صنعتی در صنعت سیمان

سال	تمرکز چهار بنگاه(فروش)	تمرکز چهار بنگاه(ارزش افزوده)	تمرکز چهار بنگاه(نیروی کار)	شاخص هرفیندال هیرشمن
	CR4R	CR4VA	CR4L	HHI
1375	0.44	0.49	0.37	0.0717
1376	0.41	0.44	0.34	0.0628
1377	0.38	0.45	0.33	0.0580
1378	0.33	0.35	0.29	0.0461
1379	0.30	0.27	0.28	0.0420
1380	0.30	0.29	0.26	0.0406
1381	0.29	0.26	0.27	0.0402
1382	0.29	0.28	0.27	0.0400
1383	0.29	0.29	0.26	0.0401
1384	0.29	0.28	0.24	0.0378
1385	0.30	0.30	0.22	0.0388
1386	0.28	0.31	0.21	0.0364
1387	0.24	0.25	0.18	0.0296

منبع: پژوهش جاری

## مبانی نظری

فرض کنید یک صنعت شامل  $N$  بنگاه و تولید همگن  $Q$  داریم که دارای تابع تقاضای معکوس زیرمی باشد:

$$p = p(Q, Z)$$

که در آن  $P$  قیمت و  $Z$  بردار سایر عوامل موثر بر تقاضاست، با فرض اینکه هدف بنگاه  $J$  ام ماکزیمم کردن سود است، داریم:

$$pq_j - C_j(q_j, v) - F$$

که در آن  $C_j$  هزینه کل است و  $v$  بردار قیمت های عوامل می باشد. می توان تابع عرضه شرکت را به صورت زیر در نظر گرفت:

$$p = \frac{q_j(1 + \theta_j)}{Q\eta^2 + c_j(q_j, v)} \quad (۳)$$

که در آن  $\eta = -\left(\frac{dQ}{dp}\right)\left(\frac{1}{Q}\right)$  بیانگر شبه کشش قیمتی و

بیانگر تغییرات حدسی شرکت  $J$  ام و  $c_j(q_j, v)$  بیانگر هزینه نهایی است. اگر به صورتی که از ام ۱ تابع هزینه شرکت  $J$  ام را فرض کرده است، به شکل تابع لئونتیف تعمیم یافته ۲ در نظر بگیریم خواهیم داشت ۳:

$$\theta_j = \sum_{i \neq j}^N \left( \frac{dq_i}{dq_j} \right) \quad (GL)$$

1Azzam

2Generalized Leontief

۳ تکنولوژی سیمان پرتلند، با استفاده از سنگ کربنات کلسیم که خرد شده و سپس با آهک و شن و ماسه ترکیب شده و برای تراشیده شدن یا سنگ زنی فرستاده می شود. تولیدکنندگان این کالا، خاک و مواد خام را به داخل کوره تغذیه می کنند و گرما به شدت باعث تغییرات شیمیایی در ماده اولیه تغذیه شده می شود. خروجی کوره، کلینکر (تفاله کوره) می باشد که دوباره با گچ و سنگ ترکیب می شود. نتیجه نهایی سیمان پرتلند است. اساساً پنج نهاده عمده در تولید سیمان وجود دارد. نیروی کار، سوخت (عمدتاً زغال سنگ یا گاز طبیعی) که برای گرم کردن کوره استفاده می شود و برای هزینه اولیه مصرفی در ابتدای کار، برق به عنوان یک ابزار کمکی برای انجام کار استفاده می شود. دو عامل دیگر مواد اولیه تغذیه شده در کوره و وسایل تعمیر و نگه داری است. علاوه بر این، به طوری که ورودی های متغیر قابل تعویض نیستند، فرآیند ذکر شده دارای تابع تولید ثابت نسبت به مقیاس است. همچنین هزینه نهایی در کوره های مختلف متفاوت است، با این حال، بر اساس فن آوری های مربوطه، ظرفیت و عمر ها نیز فرق می کنند.



$$C_j(q_j, v) = q_j \sum_i \sum_k \alpha_{ik} (v_i v_k)^{\frac{1}{2}} + (q_j)^2 \sum_i \beta_i v_i \quad (۴)$$

با ضرب دو طرف معادله (3) در  $\frac{q_j}{Q}$  و تعمیم آن برای  $N$  شرکت، رابطه عرضه صنعت بصورت زیر بدست می آید:

$$p = \frac{H(1+\theta)}{\eta} + \sum_i \sum_k \alpha_{ik} (v_i v_k)^{\frac{1}{2}} + 2HQ \sum_i \beta_i v_i \quad (۵)$$

که در آن  $H = \sum_j \left(\frac{q_j}{Q}\right)^2$  بیانگر شاخص هرفیندال و  $\theta$  تغییرات حدسی صنعت است. معادله (5) بیان می کند که در تعادل، قیمت ستاده از مجموع دو عنصر زیر بدست می آید: یک جزء انحصار به صورتی که بوسیله ی اولین عبارت در سمت راست اندازه گیری می شود و یک عنصر هزینه نهایی به صورتی که با دو عبارت آخر اندازه گیری می شود. در این مدل، ساده ترین حالت، شرایط کورنو<sup>۱</sup> می باشد که در آن  $\theta = 0$  می باشد. در این رابطه  $\theta$  عددی بین صفر و منفی یک است. که مقدار منفی یک اشاره به رفتار رقابتی دارد. همچنین سهم بازار شرکت  $j$  ام از رابطه (3) بصورت زیر بدست می آید:

$$\frac{q_j}{Q} = \frac{\eta}{1+\theta_j} (c_j - p) \quad (۶)$$

کلارک و دیویس<sup>۲</sup>، با تعمیم معادله (۶) برای  $N$  شرکت و با جایگزینی  $P$  در معادله (۶) و با جمع مربعاتش معادله شاخص هرفیندال را به صورت زیر بدست آوردند:

$$H = \frac{1}{N} + \frac{N\eta^2 \sigma_c^2}{(1+\theta)^2} \quad (۷)$$

1 Cournot

2 Clarke & Davies

که در آن  $N$  تعداد شرکت های موجود در صنعت و  $\sigma_c^2$  ضریب تغییرات هزینه های نهایی است. برای محاسبه کشش، می باید تابع تقاضای سیمان بصورت زیر برآورد شود.

$$\ln Q = \alpha_0 + \eta p + \alpha Z \quad (۸)$$

برآورد مدل نهایی مقاله شامل معادلات ۵، ۷ و ۸ است. شایان ذکر است که جانشینی بین تمرکز ناشی از اثرات قدرت بازار و اثرات کارایی هزینه بر روی قیمت را می توان با  $\theta$  ثابت و متغیر اندازه گیری نمود. اگر  $\theta$  را ثابت فرض کنیم و از معادله (۵) نسبت به  $H$  دیفرانسیل بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{\partial p}{\partial H} = \frac{(1+\theta)}{\eta} + 2Q \sum \beta_i v_i \quad (۹)$$

از طرف دیگر، اگر رفتار بوسیله تمرکز بازار تحت تاثیر قرار گرفته باشد، یعنی  $\theta = \theta(H)$ ، پس با مشتق گیری نسبت به  $H$  خواهیم داشت:

$$\frac{\partial p}{\partial H} = \frac{(1+\theta(H) + H\theta'(H))}{\eta} + 2Q \sum \beta_i v_i \quad (۱۰)$$

که عبارت اول در هر دو معادله ۹ و ۱۰ بیانگر اثر قدرت بازار- تمرکز است و جز دوم بیانگر اثر کارایی هزینه - تمرکز است. در نهایت، با تفکیک معادله (۷) با توجه به  $\sigma_c^2$  اثر تغییرات کارایی بر روی تمرکز و تغییرات حدسی را می توان بررسی نمود.

### مدل تجربی

در این بخش درصددیم مدل نظری مطرح شده در بخش قبل را در صنعت سیمان ایران برآورد نماییم. از اینرو از داده های مرکز آمار ایران مربوط به کد ۲۶۹۴ در طی سال های ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۷ استفاده شده است. برای برآورد مدل می باید اطلاعات مربوط به شاخص تمرکز هر فیندال - هیرشمن، دستمزد نیروی کار، قیمت سوخت (بجز برق) و قیمت هر کیلو وات ساعت برق استخراج شود. به منظور تحلیل ساختار هزینه های صنعت سیمان، بایستی از قیمت واحد این نهاده ها در تابع هزینه استفاده شود. محاسبات قیمت واحد هر یک از نهاده ها به صورت زیر است:

قیمت نیروی کار (دستمزد): قیمت نیروی کار در هر سال برابر است با حقوق و مزایایی که به طور متوسط به نیروی کار شاغل پرداخت می شود. برای محاسبه قیمت نیروی کار (هزینه متوسط دستمزد

پرداختی به نیروی کار) باید کل هزینه‌های دستمزد و مزایای پرداختی بنگاه بابت نیروی کار در طول یکسال را بر تعداد کل نیروی کار شاغل تقسیم نمود.

قیمت سوخت: شاخص قیمت سوخت از طریق تقسیم نمودن کل هزینه های صرف شده برای منابع انرژی بر مقدار فیزیکی این منابع حاصل می شود. به گزارش مرکز آمار ایران انرژی و منابع سوختی به کار رفته در صنعت سیمان به ترتیب شامل آب، نفت سفید، گازوئیل، گاز طبیعی، گاز مایع می باشد. از آنجائیکه هر یک از مقادیر فیزیکی حاملهای انرژی و سوخت بر حسب واحد های مختلف بیان می شوند، برای بدست آوردن کل مقادیر فیزیکی حاملهای انرژی باید هر یک از این واحد ها را به واحدی یکتا و مشخص تبدیل نمود. بدین ترتیب کل میزان مصرف انرژی و سوخت را به شاخص مگاژول تبدیل کرده و آنگاه با تقسیم نمودن کل هزینه های انرژی و سوخت بر مقدار فیزیکی محاسبه شده با واحد مگاژول هزینه متوسط انرژی (قیمت انرژی) در طول یکسال بدست می آید.

شاخص تمرکز هرفیندال - هیرشمن: برای استخراج این شاخص از اطلاعات مربوط به فروش بنگاههای صنعتی در هر سال استفاده شده و سهم بازاری هر بنگاه بر مبنای متغیر فروش استخراج شده است. سپس با استفاده از مجموع توان دوم سهم بازاری فروش بنگاهها شاخص تمرکز محاسبه گردیده است.

اکنون با توجه به داده های صنعت سیمان ایران و با فرض اینکه پارامتر رفتار  $\theta$  یک تابع خطی از شاخص هرفیندال (روزنباوم<sup>۱</sup>) است، آنگاه معادلات ۵، ۷ و ۸ را می توان به صورت زیر بدست آورد:

$$rprice = -\frac{herf(1 + \theta_0 + \theta_1 herf)}{d_1} + a_{11}rpelec + a_{22}rpfuel + a_{33}rwage + 2(herf.shipment) \times (\beta_1 rpelec + \beta_2 rpfuel + \beta_3 rwage) + e_1 \quad (11)$$

$$herf = \frac{1}{nfirm} + \frac{nfirm(d_1)^2 \cdot var\ cost}{(1 + \theta_0 + \theta_1 herf)^2} + e_2 \quad (12)$$

$$\ln Shipment = d_0 + d_1 \ln p + d_2 Q + e_3 \quad (13)$$

در این معادلات  $\theta$  ها و  $\alpha$  ها و  $d$  ها پارامترهای برآورد هستند.  $e$  ها بیانگر جملات خطا می باشند. در معادله (۱۱) متغیرهای  $shipment$  و  $rwage, rpfuel, rpelec, rprice$  به ترتیب بیانگر قیمت واقعی سیمان، قیمت واقعی برق، قیمت واقعی سوخت و دستمزد واقعی و مقدار سیمان حمل شده می باشد. در معادله ۱۲ متغیر  $nfirm$  نشان دهنده ی تعداد بنگاهها و  $var\ cost$  بیانگر واریانس هزینه ها صنعت می باشد. <sup>۱</sup> با استفاده از معادله <sup>۱۰</sup> اثر قدرت بازار ( $MPE$ ) <sup>۲</sup> و اثر هزینه کارایی ( $EFC$ ) <sup>۳</sup> را به صورت زیر بدست می آوریم:

$$MPE = -\frac{(1 + \theta_0 + 2\theta_1 herf)}{d_1} \quad (14)$$

$$EFC = 2shipment (\beta_1 rpelec + \beta_2 rpfuel + \beta_3 rwage) \quad (15)$$

از معادله ۷ می توان اثر کارایی تفاضلی ( $DEE$ ) <sup>۴</sup> را به صورت زیر بدست آورد:

$$DEE = \frac{\partial H}{\partial \sigma_c^2} = \frac{nfirm(d_1)^2}{(1 + \theta_0 + \theta_1 herf)^2} \quad (16)$$

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل معادلات ۱۱، ۱۲ و ۱۳ در جدول ۸ نشان داده شده است. گروه اول، پارامترهای معادله قیمت می باشد. دو پارامتر اول در این گروه به شکل  $\theta$  مورد استفاده قرار گرفته اند و بیان کننده ی واریانس تغییرات حدسی می باشند. همانگونه که در جدول ۸ مشاهده می شود، تغییرات حدسی <sup>۵</sup>  $\theta_0$  در حدود  $0.97$  و  $\theta_1$  در حدود  $0.17$  و کشش تقاضای سیمان  $0.11$  - و ضریب تولیدی  $0.20$  می باشد. برآورد پارامترها نشان می دهد که هزینه نهایی تابع فزاینده از هزینه

۱- واریانس هزینه ها  $(var\ cost)$  هزینه ها به عنوان تابعی از اندازه کوره فرض شده است. کوره های بزرگتر که جدیدتر هستند، سود حاصل از مقیاس اقتصادی بیشتر و از تکنولوژی کارآمدتر بهره مند هستند. واریانس هزینه ها یک پروکسی برای واریانس اندازه کوره در یک بازار در یک سال خاص است.

2Market Power Effect

3Cost Efficiency Effect

4Differential Efficiency Effect

5Mean Conjectural Variation

های سوخت است. از آنجا که سوخت نهاده غالب است، توجه به آن اهمیت زیادی دارد. بخش دیگری از جدول (۸) پارامترهای مدل تقاضا می باشد.

جدول (۸) - برآورد معادله نهایی مدل ازام در صنعت سیمان ایران

متغیر	ضرایب	مقادیر	Prob.
تغییرات حدسی	$\theta_0$	-۰/۹۷۷	۰/۰۰۰۵
	$\theta_1$	۰/۱۷۹	۰/۰۰۰۳
ضریب برق	$\alpha_{11}$	۰/۳۱	۰/۲۱۰۰
ضریب سوخت	$\alpha_{22}$	۳/۷۸	۰/۰۰۰۲
ضریب دستمزد	$\alpha_{33}$	۰/۲۰۲	۰/۰۹۱۲
ضریب اثر تقاطعی تمرکز، برق و حمل و نقل	$\beta_1$	-۰/۰۱۲	۰/۰۰۰۱
ضریب اثر تقاطعی تمرکز، سوخت و حمل و نقل	$\beta_2$	۰/۱۴۱	۰/۰۰۰۶
ضریب اثر تقاطعی تمرکز، دستمزد و حمل و نقل	$\beta_3$	-۰/۲۲۱	۰/۲۱۰۰
معیارهای اعتبارسنجی			
ضریب تعیین		۰/۹۳	
دوربین واتسون		۱/۹۹	
متغیر	ضرایب	مقادیر	Prob.
عرض از مبدا	$d_0$	۰/۹۱	۰/۳۱۳۴
کشش تقاضای سیمان	$d_1$	-۰/۱۱	۰/۰۰۲۱
ضریب تولیدی	$d_2$	۰/۲۰	۰/۰۰۰۳
معیارهای اعتبارسنجی			
ضریب تعیین		۰/۹۵	
دوربین واتسون		۲/۲	

منبع: پژوهش جاری

در جدول ۹ به مهمترین یافته های تحقیق که براساس جدول ۸ محاسبه شده، اشاره گردیده است. در این جدول میانگین تغییرات حدسی ( $\varphi$ )، اثر کارایی تفاضلی (DEE)، اثرات قدرت بازاری (MPE)،

اثرات کارایی هزینه ( $EFE$ ) و مجموع اثرات ( $TE$ ) گزارش شده است. اثر قدرت بازاری ( $MPE$ )<sup>۱</sup> به بخشی از تغییرات قیمت بدلیل تمرکز اشاره دارد که از کانال قدرت بازاری نشأت گرفته است. این اثر در بازار سیمان مثبت و در حدود ۰/۶۸ است که عدد قابل توجهی است. با ضرب اثر قدرت بازاری در

herf

عبارت  $rprice$  به رابطه کشش قیمت بدلیل اثر قدرت بازاری دست می یابیم. این کشش در بازار سیمان تقریباً ۰/۷ است و نشان می دهد که هر ۱٪ افزایش در شاخص هرفیندال، حدود ۷ درصد قیمت بازار (به دلیل تغییر در قدرت بازاری) را افزایش می دهد. اثر هزینه کارایی ( $EFE$ )<sup>۲</sup> نشان دهنده تغییرات قیمت ناشی از تغییرات تمرکز بدلیل کارایی می باشد. این اثر منفی و قابل توجه است. یعنی هنگامی که تمرکز افزایش می یابد، قیمت بدلیل بهبود کارایی کاهش می یابد و به عنوان یک نتیجه باعث افزایش بهره وری ضمنی در تولید می شود. این نتیجه در بازار های سیمان معقول است زیرا بنگاههای بزرگتر دارای کوره های بزرگتر هستند و از منافع اقتصادی ناشی از صرفه مقیاس و کارایی بیشتر تکنولوژی بهره مند می شوند.

herf

ضریب  $EFE$  برابر ۰/۱۹- است. با ضرب در میانگین  $price$  کشش قیمت نسبت به تمرکز بدلیل تغییرات کارایی بدست می آید. این کشش در بازار سیمان برابر ۰/۴ درصد است. این عدد نشان می دهد که یک درصد افزایش در شاخص هرفیندال باعث کاهش قیمت در حدود ۰/۴ درصد به دلیل افزایش کارایی در بازار می شود. ترکیب اثرات قدرت بازاری و کارایی، ضریب کلی تغییرات قیمت بدلیل تغییرات شاخص هرفیندال را نشان می دهد که برابر با ۰/۴۹ است و از لحاظ آماری معنی دار است. بر این اساس کشش کلی، تغییر نسبی در قیمت بدلیل تغییر شاخص هرفیندال برابر ۳/۷ است. یعنی یک درصد افزایش تمرکز در بازار سیمان بطور متوسط منجر به ۳/۷ درصد افزایش در قیمت می شود.

همچنین در جدول ۷ مقدار اثر کارایی تفاضلی ( $DEE$ ) محاسبه شده است. این شاخص تغییر در شاخص هرفیندال بدلیل تغییر واریانس در هزینه های این صنعت را نشان می دهد. این ضریب از نظر آماری مثبت و معنی دار و اندازه آن نسبتاً کوچک و برابر ۰/۰۰۵ است. با این حال، کشش در میانگین در حدود ۰/۰۸ است و این نتیجه نشان می دهد که یک درصد افزایش در واریانس هزینه ها، شاخص هرفیندال را به اندازه ۰/۰۵ افزایش می دهد.

1Market Power Effect

2Cost Efficiency Effect

جدول (۹) - سنجش قدرت بازاری و کارایی هزینه در صنعت سیمان ایران

مقدار	معیار محاسباتی	اثرات
-۰/۹۷	$\theta(H) + H\theta'(H)$	میانگین تغییرات حدسی ( $\varphi$ )
۰/۰۰۰۵	$DEE = \frac{\partial H}{\partial \sigma_c^2} = \frac{nfirm(d_1)^2}{(1+\theta_0+\theta_1herf)^2}$	اثر کارایی تفاضلی ( $DEE$ )
۰/۶۸	$-\frac{(1 + \theta(H) + H\theta'(H))}{\eta}$	اثرات قدرت بازاری ( $MPE$ )
-۰/۱۹	$2Q \sum_i \beta_i V_i$	اثرات کارایی هزینه ( $EFE$ )
۰/۴۹	$-\frac{(1 + \theta(H) + H\theta'(H))}{\eta} + 2Q \sum_i \beta_i V_i$	مجموع اثرات ( $TE$ )

منبع: پژوهش جاری

## ۶- جمع بندی

یک پرسش پایه در اقتصاد صنعتی، درباره ارتباط میان تمرکز بازار و قیمت محصول می باشد. بدین معنی که آیا با افزایش قدرت بازاری و کارایی، قیمت کاهش می یابد یا خیر. این مقاله بدنبال پاسخ به این سوال در بازار سیمان ایران است. در این مدل اثر تمرکز بازار بر قیمت به دو عنصر قدرت بازاری و کارایی تجزیه می شود و براساس آن، بصورت درون زا ارتباط کارایی، قدرت بازاری و تمرکز بررسی می شود. نتایج بررسی صورت گرفته در بازار سیمان نشان می دهد که:

۱- در اکثر کشورها، تقریباً ۶۵٪ درصد مصرف سیمان برای ساخت و ساز ساختمان، ۳۱٪ درصد برای ساخت بزرگ راهها، و کمتر از ۵٪ درصد برای فعالیت های غیر از ساخت وساز استفاده شده است. تقاضا برای سیمان بایستی بی کشش باشد، به علت اینکه جایگزین های کمی برای آن وجود دارد و هزینه های تولید آن بالاست.

۲- شدت تمرکز چهار بنگاه برتر محاسبه شده براساس هر سه متغیر، یعنی فروش، ارزش افزوده و نیروی کار روند کاهشی در طی زمان داشته است. همچنین روند شاخص هرفیندال- هیرشمن نیز همسو با تغییرات نسبت تمرکز چهار بنگاه برتر می باشد، بر این اساس می توان نتیجه گرفت که شدت رقابت در این صنعت در طی سال های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۷ بشدت افزایش داشته است. بگونه ای که نسبت تمرکز چهار بنگاه برتر از ۴۴ درصد به ۲۴ درصد کاهش یافته است. یکی از مهمترین دلایل این تغییرات ورود قابل توجهی بنگاه در این عرصه بوده، بگونه ای که تعداد تولیدکنندگان از ۹۲ به ۱۵۷ افزایش یافته است.

۳- اثر قدرت بازاری در بازار سیمان مثبت و در حدود ۰/۶۸ است که عدد قابل توجهی است. با

herf

ضرب اثر قدرت بازاری در عبارت  $rprice$  به رابطه کشش قیمت بدلیل اثر قدرت بازاری دست می یابیم. این کشش در بازار سیمان تقریباً ۰/۷ است و نشان می دهد که هر ۱٪ افزایش در شاخص هرفیندال، حدود ۷ درصد قیمت بازار (به دلیل تغییر در قدرت بازاری) را افزایش می دهد.

herf

۴- ضریب EFE برابر ۰/۱۹- است. با ضرب در میانگین  $price$  کشش قیمت نسبت به تمرکز بدلیل تغییرات کارایی بدست می آید. این کشش در بازار سیمان برابر ۰/۴ درصد است. این عدد نشان می دهد که یک درصد افزایش در شاخص هرفیندال باعث کاهش قیمت در حدود ۰/۴ درصد به دلیل افزایش کارایی در بازار می شود.



۵- ترکیب اثرات قدرت بازاری و کارایی، ضریب کلی تغییرات قیمت بدلیل تغییرات شاخص هرفیندال را نشان می دهد که برابر با ۰/۴۹ است و از لحاظ آماری معنی دار است. بر این اساس کشش کلی تغییر نسبی در قیمت بدلیل تغییر شاخص هرفیندال برابر ۳/۷ است. یعنی یک درصد افزایش تمرکز در بازار سیمان بطور متوسط منجر به ۳/۷ درصد افزایش در قیمت می شود. با توجه به یافته های فوق مشاهده می شود که بازار سیمان دارای ساختار رقابت موثر می باشد و یکی از دلایل این مساله به تعداد قابل توجه بازیگران و حداقل موانع ورود در این بازار مرتبط می باشد. از اینرو با توجه به تاثیر قابل توجه کشش قیمت نسبت به تمرکز بدلیل کارایی، پیشنهاد می شود سیاست هایی در راستای ارتقا کارایی در این صنعت با جایگزین فناوری جدید و افزایش ضریب سرمایه انسانی صورت پذیرد. با توجه به تاثیر قدرت بازاری بر افزایش ۳/۷ درصدی قیمت در این صنعت، می باید با کنترل بازار توسط شورای ملی رقابت، مانع ادغام بنگاههای این صنعت و افزایش تمرکز در این بازار شد. همچنین با توجه به ضریب تغییرات حدسی ۰/۹۷- در صنعت سیمان، می باید نهادهای نظارتی با کنترل رفتار بازیگران این صنعت، مانع اتخاذ سیاست های هماهنگ در حوزه قیمت و مقدار (یا عبارتی مانع اتخاذ الگوی تباری) در این صنعت شوند.

## منابع

- ۱- ابونوری، اسمعیل وسامانی پور(۱۳۸۱) « برآورد پارامتریکی نسبت تمرکز صنایع در ایران» فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۲۲.
- ۲- احمدیان مجید ، متفکر آزاد محمدعلی (۱۳۸۴)، تعیین درجه توافق بین صنایع تبدیلی در بازار نهاده اصلی تولیدی، نامه مفید، ۱۱(۵۱) (نامه اقتصادی): ۳۷-۵۰.
- ۳- بخشی، لطفعلی(۱۳۸۲)، اندازه گیری تمرکز در صنعت سیمان ایران، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۷.
- ۴- پژوهان، 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 -فصلنامه اقتصاد مقداری ، دوره ۸، شماره ۲.
- ۵- خداداد کاشی، فرهاد ( ۱۳۷۹ ) ، «انحصار، رقابت و تمرکز در بازارهای صنعتی ایران» (۷۳-۱۳۶۷) فصلنامه شماره ۱۵ پژوهشنامه بازرگانی.

- ۶- خداداد کاشی، فرهاد(۱۳۸۰)، «ارزیابی قدرت و حجم فعالیت‌های انحصاری در اقتصاد ایران» موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- ۷- خداداد کاشی، فرهاد و دهقانی(۱۳۸۴)، «تبلیغات و تمرکز در بازارهای صنعتی ایران» فصلنامه اقتصاد و مدیریت دانشگاه س-ب، شماره ۲۷
- ۸- خداداد کاشی، فرهاد و شهیکی تاش، محمدنبی(۱۳۸۴)، «درجه رقابت در بازار جهانی محصولات منتخب کشاورزی» فصلنامه شماره ۶۳ اقتصاد کشاورزی.
- ۹- خداداد کاشی، فرهاد(۱۳۸۸)، دیدگاه‌های مختلف در مورد مفهوم و نظریه رقابت و تطبیق آن با وضعیت رقابت در بخش صنعت ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال هفدهم، شماره ۵۱.
- ۱۰- عبادی، جعفر و شهیکی تاش، محمدنبی (۱۳۸۳) «بررسی درجه رقابت در بازارهای صنعتی ایران» فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۳۱.
- ۱۱- رحیمی، غلامعلی(۱۳۹۰)، بررسی میزان مصرف انرژی در صنعت سیمان، موسسه مطالعات بین الملل انرژی.
- ۱۲- حسینی، میرعبدالله (۱۳۸۱) « ساختار بازار جهانی خرما و بازارهای هدف خرمای صادراتی ایران»، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- ۱۳- حسینی، میرعبدالله و پرمه (۱۳۸۳) « ساختار بازار جهانی فرش دستباف»، فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۳۲.
- ۱۴- عزیز، مریم (۱۳۸۳) «بررسی ساختار بازار جهانی زعفران» موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- ۱۵- گرجی و ساداتیان (۱۳۷۹) « ساختار بازار یخچال‌خانی در ایران»، فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، شماره ۱۶.
- ۱۶- علیجانی، فاطمه؛ صبحی، محمود (۱۳۸۸). اندازه‌گیری قدرت بازار و کارایی هزینه تولید و توزیع گوشت گاو و گوساله ایران. تحقیقات اقتصاد کشاورزی. جلد ۱، شماره ۲.
- ۱۷- مظهری، محمد؛ یزدانی، سعید (۱۳۸۴)، اندازه‌گیری قدرت بازار با استفاده از مدل سازمان صنعتی جدید (مطالعه موردی: صنایع تبدیلی در استان خراسان). علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۶، شماره ۱، ص ۱۵۹-۱۶۷.

- 18-Allender, William J., & Richards, Timothy J. (2010). *Market Diversion and Market Power: California Eggs*. *Review Industrial Organization*, 36, 37–58. doi: 10.1007/s11151-009-9235.
- 19-Appelbaum, E. (1979) "Testing price taking behavior" *journal of econometrics* (9): 283-94.
- 20-Appelbaum, E. (1982), "the estimation of the degree of oligopoly power". *Journal of econometrics* (19): 287-99.
- 21-Azzam, A. (1997). "Measuring market power and cost- efficiency effects of industrial concentration" *Journal of industrial economics* 45 (4): 377-86.
- 22-Bhuyan, Sanjib, & Lopez, Rigoberto A. (1997). *Oligopoly Power in the Food and Tobacco Industries*. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(3), 1035-1043 .
- 23-Bresnahan, Timothy F. (1989) 'Studies of Industries with Market Power', in Richard Schmalensee and Robert Willig (eds.), *Handbook of Industrial Organization*, New York: North Holland.
- 24-Boone, J. (2008). *Competition: theoretical parameterizations and empirical measures*. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 164:587,611.
- 25-Boone, J. (2008). *A new way of measuring competition*. *The Economic Journal*, 118:1245,61.
- 26-Diana, chand Esfahani, A (2006), *modeling market power in the Indonesian palm oil industry*, [www.Usyd.edu. au](http://www.Usyd.edu.au)
- 27-Hall, Robert E. (1988) "The Relationship between Price and Marginal Cost in U.S. Industry", *Journal of Political Economy* 96, 921-47.
- 28-Iwata, G. (1974)"measure ment of conjectural variation in ligopoly, *econometricac* 42): 947-66.
- 29-Lau, Lawrence J. (1982) 'On Identifying the Degree of Competitiveness from Industry Price and Output Data', *Economics Letters* 10, 93-9.
- 30-Lopez, Rigoberto A., Azzam, Azzeddine M & ,LIRÓN-ESPAÑA, CArmén. (2002). *Market Power and/or Efficiency: A Structural Approach*. *Review of Industrial Organization*, 20, 115–126 .
- 31-Oliveira Martins, J., and Scarpetta, S(1999), "The Levels and Cyclical Behaviour of Mark-ups Across Countries and Market Structures", *OECD Economics Department Working Papers* No. 213.
- 32-Panzar, John C. and Rosse, James N. (1987) "Testing for "Monopoly" Equilibrium', *The Journal of Industrial Economics* 35, 443-56.

33-Perloff .J & Shen .E,( 2012) "[Collinearity in Linear Structural Models of Market Power](#)," [Review of Industrial Organization](#), Springer, vol. 40(2), pages 131-138, March.

34-Roeger, W.(1995) "Can Imperfect Competition explain the Difference between Primal and Dual Productivity Measures? Estimates for US Manufacturing", *Journal of Political Economy*, 103, 316-30.

35-Salhofer, Klaus, Tribl, Christoph, & Sinabell, Franz. (2012). Market power in Austrian food retailing: the case of milk products. *Science Business Media*, 39, 109–122. doi: 10.1007/s10663-011-9166

36-Schroeter, John R. (1988). Estimating the Degree of Market Power in the Beef Packing Industry. *The Review of Economics and Statistics*, 70(1), 158-162 .

37-Schroeter, John R., Azzam, Azzeddine M., & Zhang, Mingxia. (2000). Measuring Market Power in Bilateral Oligopoly: The Wholesale Market for Beef. *Southern Economic Journal*, 66(3), 526-547 .

38-Twomey .P, Green. R (2005),A Review of the Monitoring of Market Power, Center For Energy and Environmental Policy Research.

39-

[http://web.mit.edu/ceepr/www/publications/reprints/Reprint\\_209\\_WC.pdf](http://web.mit.edu/ceepr/www/publications/reprints/Reprint_209_WC.pdf)