

بررسی اقتصادی صنعت سیمان ایران و جهان

چکیده

صنعت سیمان یکی از صنایع بسیار مهم، پرشتاب و تأثیرگذار در توسعه و رشد صنعتی هر کشور محسوب می‌شود. در پژوهش حاضر با هدف شناخت دقیق‌تر بازار سیمان ایران در راستای رسیدن به اهداف اصل ۴۴ قانون اساسی ایران با استفاده از روش تحلیلی و کمی به بررسی وضعیت اقتصادی سیمان در حوزه‌های مختلف از جمله ساختار بازار آن در ایران و جهان در دوره زمانی ۱۳۸۲-۱۳۹۹ پرداخته شده است. نتایج حاصل شده در ایران نشان داده است ظرفیت تولید سیمان دارای روند رو به رشد و مزاد عرضه نسبت به تقاضا است. کشورهای عراق، افغانستان، کویت مهم‌ترین بازارهای هدف صادراتی سیمان ایران تاکنون بوده‌اند. تعیین قیمت سیمان از طریق بورس کالا موجب حذف چالش‌های موجود شده است. صنعت سیمان از جمله صنایع انرژی‌بر است که از میان انرژی‌های مختلف بیشترین سهم مصرف مازوت دارد. بنگاه‌های تولیدی جهت مدیریت هزینه عمدتاً در نقاط مرزی و نزدیک به مواد اولیه تولیدی استقرار یافته‌اند و محصول خود را به نزدیک‌ترین بازار هدف خود صادر می‌کنند. نتایج محاسبات شاخص تمرکز هرfindahl - هیرشمن با استفاده از اطلاعات ۳۶ بنگاه فعال و عضو بورس در ایران در ایران نشان داد این صنعت بدون لحاظ اثر مالکیت دارای ساختار رقابت انحصاری و با لحاظ اثر مالکیت دارای ساختار انحصار چند جانبه است. ساختار طرف صادرات و واردات این صنعت در بازارهای جهانی نیز دارای ساختار رقابت انحصاری است.

واژه‌های کلیدی: سیمان، تولید، صادرات، قیمت، حمل و نقل و ساختار بازار

طبقه بندی JEL: E23, F1, E31, R4, D43.

Economic review of cement industry in Iran and the world

Abstract

The cement industry is considered one of the most important, fast-moving and influential industries in the industrial development and growth of any country. In the current research, the aim of more precisely knowing the cement market of Iran in order to achieve the goals of principle 44 of the constitution of Iran using analytical and quantitative methods, the economic situation of cement in various fields including its market structure in Iran and the world in the period of 2012-2018 has been investigated. The results obtained in Iran have shown that the cement production capacity has a growing trend and an excess of supply compared to demand. The countries of Iraq, Afghanistan, and Kuwait have been the most important target markets for Iran's cement exports so far. Determining the price of cement through the commodity exchange has removed the existing challenges. The cement industry is one of the energy-intensive industries, which has the largest consumption of fuel oil (furnace oil) among the different energies compared to all industries. The production companies in order to manage costs are mainly located in the border points and close to the production raw materials and they export their products to the nearest target market. The results of Herfindahl-Hirschman concentration index calculations, by information of 36 active companies and members of the stock exchange in Iran, showed that this industry has a monopolistic competition structure regardless of the ownership effect, and a multilateral

monopoly structure in terms of the ownership effect. The structure of the export and import side of this industry in global markets also has a structure of monopolistic competition.

Keywords: Cement; Production, export, price, transportation, market structure.

JEL Classification: E23, F1, E31, R4, D43.

مقدمه

صنعت سیمان به عنوان صنعتی پیشرو دارای نقش مهم در صنعت، توسعه و اشتغال‌زایی کشور به شمار می‌آید. کشور ایران در تولید محصول سیمان از پتانسیل و منابع متنوعی برخوردار است. بازار سیمان کشور در سال‌های گذشته تحت مداخله و نظارت شدید دولت قرار داشت به نحوی که به دلیل ناکارآمدی قیمت‌گذاری مبتنی بر حاشیه سود در وزارت صنعت، معدن و تجارت و مداخله قیمتی دستوری دولت در این زمینه، در کنار مازاد تولید سیمان در کشور و عرضه انرژی با قیمت یارانه‌ای به این واحدها، رقابت منفی و دامپینگ میان تولیدکنندگان و صادرکنندگان سیمان اتفاق افتاد، به‌طوری‌که سیمان و کلینکر ایران با قیمت‌های پایین به کشورهایی مانند عراق و افغانستان صادر می‌شد و کشورهای مذکور برای مقابله با این موضوع، واردات سیمان از ایران را ممنوع کرده و یا تعرفه‌های سنگین روی آن وضع کردند. همچنین به دلیل سود پایین کارخانجات سیمان از محل فروش داخلی یا صادرات آن، امکان بازسازی و نوسازی کارخانه‌های سیمان و ارتقای فناوری تولید فراهم نشده و به همین دلیل کارخانه‌های سیمان کشور در معرض تعطیلی قرار گرفتند (مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۴۰۰: ۴).

این درحالیست که شتاب بخشیدن به رشد اقتصاد ملی، گسترش مالکیت در سطح عموم مردم به منظور تأمین عدالت اجتماعی، ارتقاء کارایی بنگاه‌های اقتصادی و بهره‌وری منابع مادی و انسانی و فناوری، افزایش رقابت‌پذیری در اقتصاد ملی به عنوان اهداف اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران (تاریخ ابلاغ ۱۳۸۴/۳/۱) تعیین شده است. در راستای رسیدن به این اهداف یکی از سیاست‌های کلی اعمال حاکمیت و پرهیز از انحصار، جلوگیری از ایجاد انحصار توسط بنگاه‌های اقتصادی غیردولتی از طریق تنظیم و تصویب قوانین و مقررات است که در این پژوهش به منظور شناخت دقیق بازار صنعت سیمان ایران سؤالاتی بدین ترتیب مطرح شده است.

۱. صنعت سیمان ایران بدون در نظر گرفتن مالکیت دارای چگونه ساختاری است؟
۲. صنعت سیمان ایران با در نظر گرفتن مالکیت دارای چگونه ساختاری است؟
۳. صنعت سیمان جهان در بخش صادرات و واردات دارای چگونه ساختاری است؟

لذا جهت یافتن پاسخ دقیق به سؤالات مذکور ابتدا جوانب مختلف اقتصادی صنعت مذکور نظیر وضعیت تولید، مصرف و تجارت این کالا در سطح ایران و جهان مورد بررسی قرار گرفته است. سپس به بررسی ساختار بازار این

صنعت در سطح کشور و جهان طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۹۹ پرداخته شده است. بدین ترتیب در ادبیات موضوع ابتدا وضعیت عرضه، تقاضا، تولید، تجارت خارجی، قیمت‌گذاری، مصرف انرژی و حمل و نقل در ایران بررسی شده و در ادامه به وضعیت مختصری از وضعیت این صنعت در سطوح بین‌المللی پرداخته شده است. انتهای این بخش نیز مطالعات انجام شده در این حوزه بررسی می‌شوند. در بخش روش تحقیق نیز به روش مورد استفاده جهت محاسبه ساختار بازار و نمونه آماری پرداخته می‌شود. بخش چهارم و پنجم نیز به ترتیب به تجزیه و تحلیل نتایج و نتیجه‌گیری و پیشنهاد اختصاص دارد.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- اقتصاد سیمان ایران

اولین کارخانه سیمان کشور با ظرفیت تولید ۱۰۰ تن در روز در سال ۱۳۱۲ در شهر ری احداث شد. نظر به تقاضای بالای سیمان در کشور، واحد دوم و سوم سیمان ری با ظرفیت ۲۰۰ و ۳۰۰ هزار تن در روز به ترتیب در سال‌های ۱۳۱۶ و ۱۳۱۷ به مرحله تولید رسیدند (مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۳۹۷: ۴). غنی بودن ایران از نظر معادن سنگ آهک، رس، سیلیس و آهن به عنوان مواد اولیه مورد استفاده برای تولید سیمان، موجب توسعه این صنعت در کشور شده است. کارخانه‌های سیمان در ابتدا به‌طور کامل از سایر کشورها (مانند شوروی، رومانی، آلمان، چک اسلواکی) خریداری می‌شدند؛ اما بعدها و با دستیابی کشور به دانش فنی طراحی و ساخت این واحدها، طراحی و اجرای کارخانه‌های سیمان به‌طور کامل در کشور انجام شد (همان ۱۴۰۰: ۲۴).

۲-۱-۱- عرضه سیمان در ایران

وضعیت ظرفیت تولید سیمان در دهه‌های مختلف تأسیس بنگاه‌های سیمان در کشور در جدول (۱) گویای روند صعودی میزان ظرفیت تولیدی سیمان در ایران است.

جدول ۱. ظرفیت تولید سیمان در سال‌های مختلف (میلیون تن)

سال	۱۳۵۱	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	
میزان ظرفیت	۸۹	۸۸/۳	۸۷/۶	۸۶/۴	۸۰/۷	۷۹/۷	۷۰/۶	۲۹/۵	۱۶/۹	۸	۰/۹	۰/۶	۰/۳

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۰)

در سال ۱۴۰۱، ۷۹ شرکت تولید کننده سیمان در ایران فعال بودند. با تقسیم بنگاه‌های تولیدی به دو نوع سیمان خاکستری و سفید بررسی اجمالی این دو نوع سیمان در دهه ۹۰ در جدول (۲) و (۳) نشان داده شده است.

با نگاه به وضعیت بازار سیمان خاکستری در دهه ۹۰ در جدول (۲) و نمودار (۱) می‌توان دریافت علی‌رغم افزایش ظرفیت اسمی تولید سیمان (با ۱/۶ درصد متوسط افزایش سالانه)، تولید واقعی سیمان، سالانه به‌طور متوسط ۰/۲ درصد کاهش یافته است. همچنین میزان صادرات نیز سالانه به‌طور متوسط ۳ درصد افزایش یافته است. به‌طور کلی تولید سیمان خاکستری کشور همواره کمتر از ظرفیت اسمی بوده است. این اختلاف میان تولید و ظرفیت اسمی، بویژه از سال ۱۳۹۴ به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته است. به‌طور کلی ظرفیت اسمی صنعت سیمان خاکستری در دهه مزبور روند صعودی داشته، اما تولید از سال ۱۳۹۱ به دلیل کاهش تقاضا ناشی از فعالیت‌های طرح‌های عمرانی و صدور پروانه‌های ساختمانی کاهش یافته است. وضعیت صادرات این نوع سیمان نیز نشان می‌دهد درصد بسیار کمی از تولید سیمان، صادر شده است و میزان صادرات از سال ۱۳۹۴ به دلیل بحران‌های اقتصادی و سیاسی منطقه و تحریم‌های اعمال شده همواره کاهش یافته است (انجمن صنفی سیمان ایران ۱۴۰۰). تولید کل سیمان خاکستری کشور در سال ۱۳۹۹ معادل ۶۶۸۴۳ هزار تن بوده که توسط ۶۸ کارخانه سیمان فعال در بازار تولید گردیده است. میزان تولید در این سال نسبت به سال قبل حدود ۱۳/۰۲ درصد افزایش یافته است. تولید سیمان در سال ۱۳۹۸، تنها ۶۸ درصد ظرفیت اسمی بوده و فقط ۲۴ درصد آن صادر شده است. همچنین در سال ۱۳۹۶، صنعت سیمان کشور کمترین میزان تولید نسبت به ظرفیت را در دوره مورد بررسی داشته است. بیشترین نسبت نیز مربوط به سال ۱۳۹۱ (۰/۹۲ درصد) است.

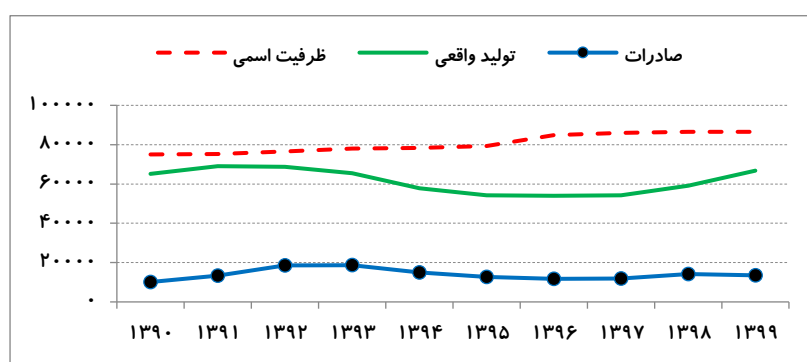
در خصوص سیمان سفید نیز، تعداد کارخانجات این نوع سیمان در سال ۱۳۹۹ برابر با ۱۰ کارخانه بوده که در مجموع به میزان ۱۴۶۳ هزار تن سیمان تولید کرده‌اند. این میزان تولید در سال مزبور فقط ۹۰ درصد ظرفیت اسمی بوده است. همچنین از کل محصول تولیدی، حدود ۴۴۴ هزار تن (معادل ۳۰ درصد) صادر شده است. متوسط رشد سالانه صادرات سیمان سفید در دوره ۹۹-۱۳۹۰ معادل ۹ درصد بوده که حاکی از توجه تولیدکنندگان به توسعه صادرات است. اگر چه با افزایش تعداد کارخانه‌های موجود در صنعت از ابتدا تا انتهای دوره، تولید سالانه صنعت نیز افزایش یافته است، اما این افزایش متناسب با افزایش ظرفیت تولیدی صنعت نبوده، به طوری که ظرفیت تولیدی به‌طور متوسط در هر سال، حدود ۵/۴ درصد بیشتر از تولید افزایش پیدا کرده است. وضعیت بازار سیمان سفید طی سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۰ در جدول (۳) و نمودار (۲) نشان داده شده است.

جدول ۲. وضعیت تولید سیمان خاکستری در ایران (میلیون تن)

سال	تعداد کارخانه فعال	ظرفیت اسمی	تولید واقعی	نسبت تولید به ظرفیت	صادرات	نسبت صادرات به تولید
۱۳۹۰	۶۴	۷۵/۰۲۰	۶۵/۱۹۳	۰/۸۷	۱۰/۱۳۳	۰/۱۶

۰/۱۹	۱۳/۴۴۲	۰/۹۲	۶۹/۰۶۰	۷۵/۲۶۴	۶۵	۱۳۹۱
۰/۲۷	۱۸/۶۰۲	۰/۹	۶۸/۷۱۹	۷۶/۴۶۸	۶۳	۱۳۹۲
۰/۲۹	۱۸/۶۷۸	۰/۸۴	۶۵/۴۰۵	۷۸/۰۱۰	۶۵	۱۳۹۳
۰/۲۶	۱۴/۹۲۶	۰/۷۴	۵۷/۸۰۲	۷۸/۳۱۰	۶۴	۱۳۹۴
۰/۲۴	۱۲/۷۶۹	۰/۶۸	۵۴/۲۷۵	۷۹/۲۹۱	۶۴	۱۳۹۵
۰/۲۲	۱۱/۷۱۹	۰/۶۴	۵۳/۹۹۵	۸۴/۹۱۴	۶۳	۱۳۹۶
۰/۲۲	۱۱/۹۵۵	۰/۶۳	۵۴/۲۱۵	۸۵/۹۱۴	۶۶	۱۳۹۷
۰/۲۴	۱۴/۱۴۸	۰/۶۸	۵۹/۰۶۹	۸۶/۵۳۷	۶۷	۱۳۹۸
۰/۲۰	۱۳/۴۷۸	۰/۷۷	۶۶/۸۴۳	۸۶/۵۳۷	۶۸	۱۳۹۹
-۱۵/۸	-۴/۷	۱۳/۲	۱۳/۲	۰	۰	تغییرات به ۱۳۹۹ ۱۳۹۸
۲/۹	۳/۲	-۱/۳	۰/۳	۱/۶	۰/۷	متوسط تغییرات سالانه

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۰)



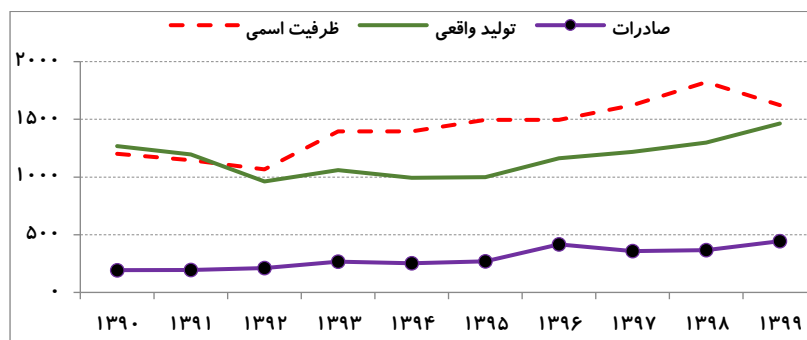
نمودار ۱. بازار سیمان خاکستری ایران

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۰)

جدول ۳. وضعیت تولید سیمان سفید ایران (هزار تن)

سال	تعداد کارخانه فعال	ظرفیت اسمی	تولید واقعی	نسبت تولید به ظرفیت	صادرات	نسبت صادرات به تولید
۱۳۹۰	۷	۱۲۰۱	۱۲۶۸	۱/۰۶	۱۹۳	۰/۱۵
۱۳۹۱	۴	۱۱۴۶	۱۱۹۶	۱/۰۴	۱۹۳	۰/۱۶
۱۳۹۲	۵	۱۰۶۶	۹۶۱	۰/۹۰	۲۱۱	۰/۲۳
۱۳۹۳	۶	۱۳۹۶	۱۰۵۹	۰/۷۶	۲۶۶	۰/۲۵
۱۳۹۴	۸	۱۳۹۶	۹۴۴	۰/۷۱	۲۵۱	۰/۲۵
۱۳۹۵	۸	۱۴۹۶	۱۰۰۰	۰/۶۷	۲۶۹	۰/۲۷
۱۳۹۶	۸	۱۴۹۶	۱۱۶۱	۰/۷۸	۴۱۶	۰/۳۶
۱۳۹۷	۱۰	۱۶۲۲	۱۲۱۸	۰/۷۱	۳۵۹	۰/۲۹
۱۳۹۸	۱۱	۱۸۲۲	۱۲۹۸	۰/۷۱	۳۶۵	۰/۲۸
۱۳۹۹	۱۰	۱۶۲۲	۱۴۶۴	۰/۹	۴۴۴	۰/۳
تغییرات نسبت ۱۳۹۹ به ۱۳۹۸	-۹/۱	-۰/۱۰	۱۲/۸	۲۶/۷	۲۱/۶	۰/۰۷
متوسط تغییرات سالانه	۴/۶	۳/۸	۱/۸	-۱/۹	۱۱	۹

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۰)



نمودار ۲. بازار سیمان سفید ایران

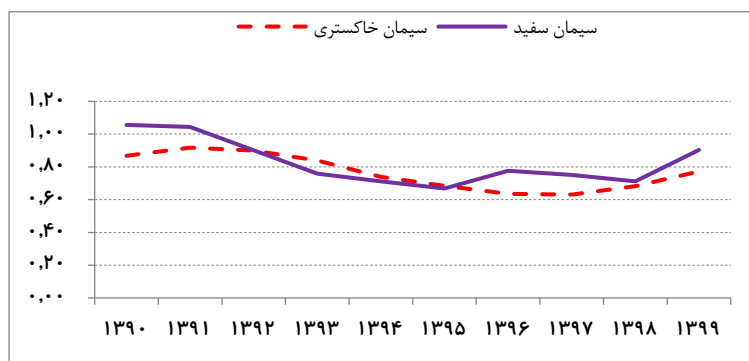
مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۰)

در نمودار (۲) ملاحظه می‌شود از سال ۱۳۹۲ تولید سیمان سفید کشور (غیر از سال ۱۳۹۱) همواره کمتر از ظرفیت اسمی بوده است. طی دوره مورد بررسی این اختلاف میان تولید و ظرفیت اسمی ۱۳۹۱ افزایش یافته است. به‌طور کلی می‌توان گفت ظرفیت اسمی، تولید و صادرات سیمان سفید در دهه ۹۰ روند صعودی داشته است و در مقایسه با سیمان خاکستری، به نسبت ظرفیت تولید درصد بیشتری از سیمان سفید تولید شده، در دوره مزبور صادر شده است.

با نگاه به روند تغییرات سالانه ظرفیت و تولید، می‌توان دریافت که علی‌رغم افزایش ظرفیت اسمی تولید سیمان (با ۱/۶ درصد متوسط افزایش سالانه)، تولید سیمان، سالانه به‌طور متوسط ۰/۲ درصد کاهش یافته است. همچنین میزان صادرات نیز سالانه به‌طور متوسط ۳ درصد افزایش یافته است.

جهت مقایسه بهتر عملکرد تولیدی صنایع سیمان خاکستری و سفید، نسبت تولید به ظرفیت اسمی دو صنعت سیمان خاکستری و سفید نمودار (۳) رسم شده است. همان‌طور که از روی نمودار پیداست، صنعت سیمان سفید در سال‌های ۱۳۹۰، ۱۳۹۱، ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ از ظرفیت خود استفاده بیشتری نموده است. در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ بهره دهی دو صنعت تقریباً یکسان بوده، اما در سال ۱۳۹۳، بهره‌دهی صنعت سیمان خاکستری به‌طور معناداری بالاتر از صنعت سیمان سفید بوده است.

با توجه به این‌که تعداد واحدهای فعال در صنعت سیمان خاکستری به مراتب بیشتر از سیمان سفید است، لذا اندازه بازار آن بزرگ‌تر است. از این‌رو، اثر عملکرد خوب یک کارخانه نوعی بر بازدهی صنعت در بازار سیمان سفید بیشتر از اثر کارخانه‌ای با عملکرد مشابه در بازار سیمان خاکستری است. بنابراین به هنگام مقایسه در مورد عملکرد هر کدام از بازارها، لازم است تعداد و اندازه کارخانه‌ها را نیز مدنظر قرار داد.



نمودار ۳. مقایسه عملکرد سیمان خاکستری و سفید

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۰)

به طور کلی با وجود کاهش تولید سیمان در سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵، ظرفیت تولید این صنعت همچنان در حال افزایش است. در سال ۱۳۹۳ علی‌رغم کاهش ۶/۴ درصدی تولید سیمان، ظرفیت تولید این محصول، افزایش ۲/۶ درصدی را داشته است. در صورتی‌که ظرفیت تولید در سال ۱۳۹۴، ۰/۴ درصد و در سال ۱۳۹۵، ۴/۸ درصد افزایش داشته است. نسبت تولید به ظرفیت در سال ۱۳۸۵ برابر ۹۸/۶ درصد بود که با افزایش ظرفیت، این نسبت کاهش یافته و در سال ۱۳۹۱ به ۹۱/۷ درصد و در سال ۱۳۹۵ به کم‌ترین میزان خود یعنی ۶۹/۳ درصد رسیده است. علت این افت را می‌توان رکود شدید بخش مسکن و کاهش تقاضای کشورهای همسایه به دلیل جنگ‌های داخلی، تحولات منطقه‌ای و سیاست‌های تعرفه‌ای آن‌ها جستجو کرد. به طور کلی متوسط نسبت تولید به ظرفیت یا ظرفیت بالفعل سیمان کشور در یک دهه گذشته برابر ۸۲ درصد بوده است (وزارت صنعت، معدن و تجارت ۱۳۹۶: ۱۸).

۲-۱-۲- تقاضای سیمان

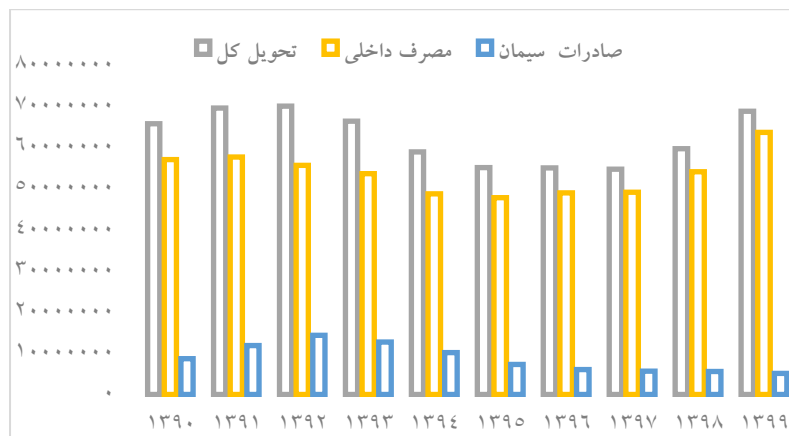
میزان تحویل سیمان گویای میزان تقاضای آن است. در جدول (۴) و نمودار (۴) میزان تحویل سیمان، مصرف و صادرات آن طی سال‌های مختلف ارائه شده است.

جدول ۴. میزان تقاضای سیمان ایران (تن)

سال	تحویل سیمان	رشد تقاضا(درصد)	مصرف داخلی	رشد مصرف(درصد)	صادرات	رشد صادرات(درصد)
۱۳۹۰	۶۵۵۹۸۱۳۵	-	۵۷۰۲۱۹۴۰		۸۶۷۶۱۹۵	
۱۳۹۱	۶۹۵۳۸۶۰۳	۶	۵۷۶۸۴۸۰۲	۱/۱۶	۱۱۸۵۳۸۰۱	۳۶/۶۲
۱۳۹۲	۶۹۹۷۱۸۳۷	۰/۶۲	۵۵۶۲۱۹۲۶	-۳/۵۷	۱۴۳۴۹۹۱۱	۲۱/۰۵
۱۳۹۳	۶۶۳۸۰۰۱۸	-۵/۱۳	۵۳۶۳۷۰۱۲	-۳/۵۸	۱۲۷۴۳۰۰۶	-۱۱/۱۹
۱۳۹۴	۵۸۸۷۸۳۷۷	-۱۱/۳۰	۴۸۶۹۳۲۵۵	-۹/۲۱	۱۰۱۸۵۱۲۲	-۲۰/۰۷
۱۳۹۵	۵۵۱۰۵۰۴۹	-۶/۴۰	۴۷۷۹۴۱۳۲	-۱/۸۴	۷۳۱۰۹۱۷	-۲۸/۲۱
۱۳۹۶	۵۵۰۱۶۶۲۱	-۰/۱۶	۴۸۹۳۲۲۸۲	۲/۳۸	۶۰۸۴۳۳۹	-۱۶/۷۷
۱۳۹۷	۵۴۶۹۸۳۶۰	-۰/۵۷	۴۹۰۷۶۳۷۱	۰/۲۹	۵۶۲۱۹۸۸	-۷/۵۹
۱۳۹۸	۵۹۶۹۹۶۲۹	۹/۱۴	۵۴۰۹۵۴۸۷	۱۰/۲۲	۵۶۰۴۱۴۲	-۰/۳۱

۱۳۹۹	۶۸۷۴۹۹۵۹	۱۵/۱۵	۶۳۶۵۵۵۱۷	۱۷/۶۷	۵۰۹۴۴۴۲	-۹/۰۹
------	----------	-------	----------	-------	---------	-------

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۰)



نمودار ۴. وضعیت تحویل داخلی و صادراتی سیمان ایران

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۰)

میزان مصرف سیمان در کشور رابطه مستقیمی با تعداد پروژه های عمرانی، کیفیت شرایط ساخت و ساز، شرایط سیاسی و اقتصادی روز و غیره دارد. بنابراین در سال های ۱۳۹۲، ۱۳۹۳ و نیز اوایل سال ۱۳۹۴ به دلیل رکود ساخت و ساز و عدم پیشرفت پروژه های عمرانی، مصرف سیمان نیز کاهش یافته است. در سال ۱۳۹۱ میزان صادرات کل سیمان به ۱۱/۸ میلیون تن رسیده است. سال ۱۳۹۲ سالی درخشان در عرصه صادرات سیمان به میزان ۱۴/۳ میلیون تن برای ایران بوده که به دلیل کاهش مصرف داخلی، میزان صادرات به اوج خود رسیده است (احمدی و کریمی ۱۳۹۴: ۱۱۱).

بر اساس مطالعات صورت گرفته در حوزه تقاضای سیمان (اسدیگی ۱۳۸۹ و بیدآباد ۱۳۸۴)، مشاهده می شود قیمت سیمان تأثیر معکوسی بر مصرف سیمان دارد، تغییرات درآمدی نیز به طور مستقیم بر تقاضای این کالا اثرگذار است. علاوه بر این میزان ارزش افزوده بخش ساختمان، هزینه های عمرانی دولت و نوسانات اقتصادی و سیاسی در کشور نیز بر میزان تقاضای سیمان تأثیر بسزایی دارد. وضعیت تحویل سیمان ایران به داخل و خارج از کشور گویای این مطلب است.

۳-۱-۲- تجارت خارجی سیمان ایران

طبق بررسی‌های صورت گرفته در حوزه تجارت سیمان ایران در دهه ۱۳۹۰، مقاصد صادراتی سیمان ایران عمدتاً به کشورهای حاشیه خلیج فارس، مشترک المنافع و همجوار در جدول (۵) انجام شده است. مطابق جدول (۵) مهم‌ترین بازارهای هدف صادراتی سیمان ایران، کشورهای عراق، افغانستان، کویت، قطر، امارات آذربایجان، ترکمنستان، پاکستان و روسیه بوده است. نتایج ارائه شده در جدول (۵) و نمودار (۵) نشان می‌دهند در دهه ۱۳۹۰ کشورهای عراق، افغانستان، کویت و قطر به ترتیب از میان مهم‌ترین کشورهای مقصد سیمان ایران بیشترین سهم صادراتی را داشته‌اند. تقریباً در همه کشورهای مقصد روند سهم صادرات با نوساناتی همراه بوده است. کشوری نظیر عربستان نیز از سال ۱۳۹۴ به دلیل مسائل سیاسی واردات سیمان خود را از ایران قطع کرده است. در صادرات سیمان عوامل مختلفی نظیر مسافت، هزینه ترابری و بهای سوخت بسیار تأثیرگذار است. بنابراین صادرات سیمان تنها به بازارهای نزدیک، توجیه اقتصادی دارد. چنانچه کشور عراق در سال ۱۳۹۰ با سهم حدود ۶۰ درصدی میان سایر کشورها بیشترین میزان سهم را داشته است. کشور عراق که در مسیر ساخت و ساز و به عبارت دیگر بازسازی خود است، به مقدار قابل توجهی سیمان نیاز دارد. این کشور بزرگ‌ترین واردکننده سیمان جهان است که به دلیل همسایگی با ایران، هزینه صادرات سیمان به این کشور کم‌تر از سایر کشورهاست لذا بازار هدف بسیار مناسبی جهت صادرات است. همسایگی یکی از بزرگ‌ترین صادرکنندگان سیمان جهان (ایران) و بزرگ‌ترین واردکننده سیمان جهان (عراق)، فرصت‌ها و چالش‌های فراوانی را برای این دو کشور فراهم می‌آورد که نیازمند توجه و تمرکز بیشتری است (احمدی و کریمی ۱۳۹۴: ۱۲۳).

به‌طور کلی عوامل تأثیرگذار بر بازار صادرات سیمان ایران را می‌توان به دو دسته مثبت و منفی تقسیم‌بندی نمود (اکبریان تفاقی ۱۳۹۱: ۵۵):

۱- عوامل مثبت تأثیرگذار بر صادرات سیمان نظیر وجود معادن مرغوب، انرژی ارزان، نیروی کار متخصص، نیاز کشورهای مثل افغانستان و عراق به بازسازی و نیز نیاز قطر و امارات به دلیل اجرای طرح‌های گازی و غیره.

۲- عوامل منفی تأثیرگذار بر صادرات سیمان نظیر انجام طرح‌های تولید سیمان در کشورهای همسایه، پایین بودن مزیت صادراتی سیمان، وجود رقابتی در شبه قاره هند و آسیای شرقی و همچنین کشور ترکیه.

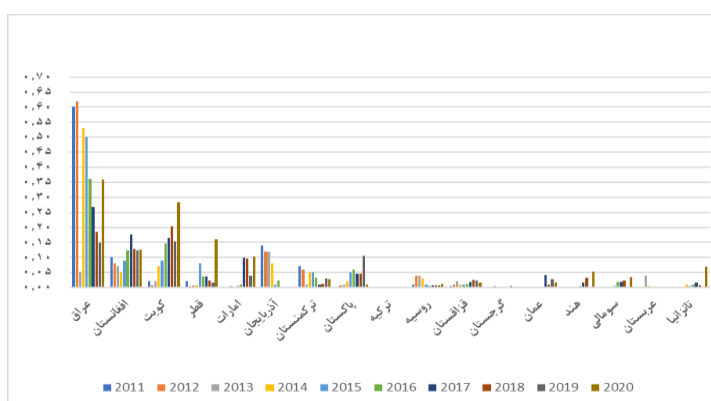
جدول ۵. مقاصد صادراتی سیمان ایران در دهه ۱۳۹۰ (تن)

مقاصد / سال	۱۳۹۰		۱۳۹۱		۱۳۹۲		۱۳۹۳		۱۳۹۴	
	صادرات	سهم	صادرات	سهم	صادرات	سهم	صادرات	سهم	صادرات	سهم
جهان	۹۶۵۷۸۴۹		۱۲۶۳۵۹۵۰		۱۶۹۶۶۵۶۶		۱۷۴۰۹۸۴۶		۱۲۶۸۶۰۸۳	

۰/۰۰	۶۴۳۸۲۹۷	۰/۰۳	۹۲۷۰۷۲۶	۰/۰۰	۱۰۰۹۳۲۵	۰/۶۲	۷۹۵۲۹۴۴	۰/۶۰	۵۸۲۰۱۷۶	عراق
۰/۰۹	۱۲۱۶۶۰۳	۰/۰۰	۱۰۰۷۸۵۲	۰/۰۷	۱۲۵۰۵۳۸	۰/۰۸	۱۰۷۷۳۴۶	۰/۱۰	۹۹۰۷۸۲	افغانستان
۰/۰۹	۱۲۱۲۲۶۷	۰/۰۷	۱۲۸۲۷۶۳	۰/۰۲	۴۸۱۷۰۷	۰/۰۰۷	۹۳۰۶۹	۰/۰۲	۱۹۹۰۴۷	کویت
۰/۰۸	۱۰۲۱۴۹۹	۰/۰۰۸	۱۳۳۵۰۸	۰/۰۰۷	۱۲۰۳۵۴	۰/۰۰۵	۵۶۹۳۰	۰/۰۲	۲۶۳۱۵۶	قطر
۰/۰۰۴	۴۵۵۶۸	۰/۰۰۳	۴۷۰۰۵	۰/۰۰۵	۷۷۶۷۶	۰/۰۰۱	۱۸۰۲۲	۰/۰۰۱	۱۲۸۵۶	امارات
۰/۰۱	۲۲۳۰۳۰	۰/۰۸	۱۳۸۴۳۴۶	۰/۱۲	۲۱۰۵۵۲۹	۰/۱۲	۱۵۵۵۰۱۹	۰/۱۴	۱۴۰۱۲۹۹	آذربایجان
۰/۰۰	۷۴۶۷۵۱	۰/۰۰	۸۸۹۵۰۰	۰/۰۱	۲۳۸۳۶۶	۰/۰۶	۷۸۳۶۶۰	۰/۰۷	۷۶۱۲۵۱	ترکمنستان
۰/۰۰	۶۳۳۳۶۳	۰/۰۲	۳۵۵۷۰۲	۰/۰۱	۱۹۳۷۸۰	۰/۰۰۸	۹۶۴۹۳	۰/۰۰۱	۱۶۱۰۰	پاکستان
.	.	.	۲۳۳۴	۰/۰۰۱	۲۰۵۳۹	۰/۰۰۱	۱۶۳۵۵	.	۷۰	ترکیه
۰/۰۱	۲۲۷۳۰۶	۰/۰۳	۵۴۰۷۶۲	۰/۰۴	۶۸۲۹۲۹	۰/۰۴	۶۱۹۰۵۸	۰/۰۱	۹۹۳۴۵	روسیه
۰/۰۱	۱۶۹۷۲۲	۰/۰۱	۲۵۴۱۰۱	۰/۰۲	۳۶۳۶۶۲	۰/۰۱	۱۶۳۲۴۵	۰/۰۰۵	۵۳۶۹۱	قزاقستان
.	۷۹۸	۰/۰۰۱	۱۲۷۰۲	۰/۰۰۴	۶۱۰۴۴	۰/۰۰۱	۱۵۳۱۳	.	۲۲	گرجستان
۰/۰۰۲	۲۸۳۱۹	.		۰/۰۰۱	۱۵۳۶۰	.	۳۷۹۷	.	۹۹۹	عمان
.	۳۸۳۵	.	۵۱	.	۲۵	.	۲۴			هند
۰/۰۰۰	۶۸۲۷۰	۰/۰۰۲	۳۲۵۰۰	.		۰/۰۰۳	۳۸۹۶۹			سومالی
۰/۰۰۲	۲۷۸۹۹	۰/۰۰۰	۹۱۷۴۸	۰/۰۴	۷۵۴۸۳۹	.	۵۶۵۶	.	۳۷۶۵	عربستان
۰/۰۰۰	۶۰۱۶۹	۰/۰۱	۲۶۳۷۱۳	.	۷۲۲۶	.	۳۳۶۸	.		تانزانیا
	۱۳۹۹		۱۳۹۸		۱۳۹۷		۱۳۹۶		۱۳۹۵	مقاصد / سال
	سهام		صادرات		سهام		صادرات		سهام	صادرات
	۸۳۲۲۲۶۵		۱۷۵۰۱۹۱۹		۱۳۲۶۲۳۸۹		۱۲۶۵۶۵۵۹		۱۲۷۹۸۵۱۴	جهان
۰/۳۵	۲۹۹۰۸۱۷	۰/۱۴	۲۶۱۲۹۰۶	۰/۱۸	۲۴۶۰۹۳۲	۰/۲۶	۳۳۷۲۱۰۷	۰/۳۶	۴۶۲۵۰۷۳	عراق
۰/۱۲	۱۰۴۸۵۱۷	۰/۱۲	۲۱۵۷۲۵۸	۰/۱۲	۱۶۸۵۹۲۰	۰/۱۷	۲۲۲۹۳۳۴	۰/۱۲	۱۵۷۱۶۸۳	افغانستان
۰/۲۸	۲۳۶۴۳۳۴	۰/۱۵	۲۶۷۸۹۹۱	۰/۲۰	۲۶۸۵۲۵۱	۰/۱۶	۲۰۷۵۱۸۲	۰/۱۴	۱۸۸۵۳۴۴	کویت

قطر	۴۶۹۱۶۴	۰/۰۳	۴۷۲۱۰۰	۰/۰۳	۳۰۰۳۷۱	۰/۰۲	۲۸۴۳۲۵	۰/۰۱	۱۳۲۴۰۹۵	۰/۱۵
امارات	۱۳۱۴۱۵	۰/۰۱	۱۲۳۲۹۷۳	۰/۰۹	۱۲۵۹۸۰۵	۰/۰۹	۶۷۹۰۹۸	۰/۰۳	۸۶۴۵۰۲	۰/۱۰
آذربایجان	۲۸۲۹۰۳	۰/۰۲	۳۸۶۶	۰	۱۳۱۴۱	۰/۰۰۱	۳۷۸۷	۰	۳۸۹۲	۰
ترکمنستان	۴۱۸۹۶۲	۰/۰۳	۱۰۲۹۱۵	۰/۰۰۸	۱۳۸۹۳۲	۰/۰۱	۵۱۱۱۸۸	۰/۰۲	۲۳۸۴۷۳	۰/۰۲
پاکستان	۷۷۰۳۶۲	۰/۰۶	۵۸۲۱۳۰	۰/۰۴	۶۲۰۲۴۲	۰/۰۴	۱۸۵۱۱۴۴	۰/۱۰	۷۳۴۶۶	۰/۰۰۹
ترکیه	۵۲	۰	۲۰۰۱	۰	۳۵۴۵	۰	۸۷۵	۰	۸۸۶	۰
روسیه	۵۹۹۸۹	۰/۰۰۵	۹۹۱۴۵	۰/۰۰۸	۹۵۰۵۳	۰/۰۰۷	۱۰۲۴۹۵	۰/۰۰۶	۹۷۶۲۷	۰/۰۱
قزاقستان	۱۳۹۶۳۰	۰/۰۱	۲۲۱۶۰۳	۰/۰۱	۳۳۹۴۶۰	۰/۰۲	۳۹۶۵۴۹	۰/۰۲	۱۲۹۷۲۹	۰/۰۱
گرجستان	۷۳۲	۰	۳۰۵۹	۰	۶۸۸۰۰	۰/۰۰۵	-	-	۶۰۰۰	۰/۰۰۱
عمان	۲۸۳۱۹	۰/۰۰۲	۵۲۱۲۷۷	۰/۰۴	۱۱۶۳۹۸	۰/۰۰۹	۴۹۵۰۳۳	۰/۰۲	۱۳۵۵۴۳	۰/۰۱
هند	۵۹۴۲۴	۰/۰۰۵	۲۰۳۵۷۵	۰/۰۱	۴۱۷۰۵۷	۰/۰۳	-	-	۴۳۹۷۹۹	۰/۰۵
سومالی	۲۴۳۲۲۸	۰/۰۱	۲۳۳۰۵۳	۰/۰۱	۳۱۶۷۰۲	۰/۰۲	-	-	۲۹۰۱۰۸	۰/۰۳
عربستان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تانزانیا	۱۲۰۵۹۵	۰/۰۰۹	۱۹۳۰۲۴	۰/۰۱	۹۹۸۳۶	۰/۰۰۸	-	-	۵۷۳۴۵۵	۰/۰۶

مأخذ: تریدمپ (۲۰۲۱)، اتاق بازرگانی ایران (۱۴۰۰) و انجمن صنفی صنعت سیمان (۱۴۰۰)



نمودار ۵. تغییر سهم مقاصد صادراتی صنعت سیمان ایران

مأخذ: نتایج تحقیق

۲-۱-۴- قیمت گذاری سیمان در ایران

قیمت‌گذاری دولتی در صنعت سیمان از سال ۱۳۴۶ انجام شده است. از سال ۱۳۵۰ «قانون نظام صنفی» مصوب شد و تا قبل از ۱۳۵۷ به وسیله مرکز بررسی قیمت‌ها، قیمت‌گذاری صورت می‌گرفت. پس از پیروزی انقلاب، قیمت‌گذاری و کنترل قیمت از طریق قیمت‌گذاری دولتی تا سال ۱۳۷۱ ادامه یافت. در طول دهه ۷۰ رشد قیمت سیمان بیش از تورم بوده و وضع شرکت‌های تولیدکننده از لحاظ مالی بهبود داشته و سهام آن‌ها در بورس رشد داشته است. اما در این دهه هیچ طرح جدیدی به بهره‌برداری نرسید. بنابراین ظرفیت تولید ثابت ماند تا این که در دهه ۸۰ با ورود وزارت صنایع و معادن و بازرگانی، کمیته تنظیم بازار مسئول قیمت‌گذاری سیمان شد. این کمیته وظایف خود را در امر نظارت، پشتیبانی و برنامه‌ریزی طرح جامع سیمان به کمیته‌ای با مسئولیت معاونت بازرگانی داخلی وزارت بازرگانی و عضویت معاونت امور معدنی وزارت صنایع و معادن و معاون ذی‌ربط وزارت مسکن و شهرسازی محول کرد. کمیته فوق موظف بود از طریق مدیر عامل سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان و دبیر انجمن صنفی گزارش لازم را به کمیسیون تنظیم بازار ارائه دهد. بدین ترتیب سقف نرخ فروش تعادلی را انجمن صنفی کارفرمایان سیمان تعیین می‌کرد (اصل روستا و آزاد ۱۳۹۸: ۱۲۲). لذا قیمت‌گذاری سیمان در ایران تا دو دهه اخیر به صورت دولتی و دستوری بوده است. در این راستا، حضور واسطه‌ها در این صنعت چالش‌هایی را در حوزه فروش این کالا ایجاد کرده است. واسطه‌ها سیمان را به قیمت مصوب دولتی در درب کارخانه از تولیدکننده خریداری کرده و آن را با احتساب هزینه حمل و نقل و سود در بازار عرضه می‌نمودند. بنابراین سود حاصل از شکاف قیمتی میان قیمت سیمان در درب کارخانه و قیمت آن در بازار به جیب واسطه‌ها سرازیر می‌شد. نقش مهم واسطه‌ها نیز به این دلیل بود که با قدرت مالی آن‌ها، تولیدکنندگان اقدام به فروش محصول خود به صورت نقدی به واسطه‌ها می‌کردند. این در حالی بود که مصرف‌کنندگان واقعی، امکان خرید نقدی از درب کارخانه و به میزان بالا را نداشته و مجبور بودند تأمین سیمان مورد نیاز خود را از طریق واسطه‌ها و سپس توزیع‌کنندگان انجام دهند. در سال‌های اخیر به دلیل افزایش قیمت حمل و نقل، همچنین مواد مورد نیاز مورد توجه قرار داد تا این که با اولین عرضه سیمان در بورس کالا از خرداد سال ۱۴۰۰ تا کنون میزان قیمت سیمان بر اساس مکانیزم‌های عرضه و تقاضای بازار انجام می‌شود (مرکز پژوهش‌های مجلس ۱۴۰۰: ۱). در جدول (۶) روند قیمت سیمان ایران به تفکیک نوع سیمان ارائه شده است. نوسانات قیمت سیمان تحت شرایط ساخت و ساز و شرایط اقتصادی کشور است. به طوری که در سال‌های اخیر مازاد عرضه سیمان نسبت به تقاضای آن موجب شد افزایش قیمت آن متناسب با افزایش نرخ تورم در کشور نباشد (چهرگانی ۱۳۹۷: ۱۷).

جدول ۶. متوسط قیمت تحویل درب کارخانه (بدون محاسبه ارزش افزوده) هر تن سیمان خاکستری در دهه ۱۳۹۰ (ریال)

سال	نوع	۳۲۵-۱	۴۲۵-۱	۵۲۵-۱	پوزولانی	تیپ ۲	تیپ ۵
-----	-----	-------	-------	-------	----------	-------	-------

۵۸۳۰۰۰	۵۶۸۰۰۰	۵۶۸۰۰۰	۶۰۳۰۰۰	۵۷۸۰۰۰	۵۵۳۰۰۰	فله	۱۳۹۰
۶۴۸۰۰۰	۶۳۳۰۰۰	۶۳۳۰۰۰	۶۶۸۰۰۰	۶۴۳۰۰۰	۶۱۸۰۰۰	پاکت	
۷۱۱۲۶۰	۶۹۲۹۶۰	۶۹۲۹۶۰	۷۳۵۶۶۰	۷۰۵۱۶۰	۶۷۴۶۶۰	فله	۱۳۹۱
۸۳۵۲۶۰	۸۱۶۹۶۰	۸۱۶۹۶۰	۸۵۹۶۶۰	۸۲۹۱۶۰	۷۹۸۶۶۰	پاکت	
۸۶۰۰۰۰	۸۴۰۰۰۰	۷۹۰۰۰۰	۸۷۰۰۰۰	۸۵۰۰۰۰	۸۱۰۰۰۰	فله	۱۳۹۲
۱۰۱۰۰۰۰	۹۹۰۰۰۰	۹۴۰۰۰۰	۱۰۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۶۹۰۰۰۰	پاکت	
۱۰۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۳۰۰۰۰	۱۰۱۰۰۰۰	۹۷۰۰۰۰	فله	۱۳۹۳
۱۱۷۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰۰	۱۱۸۰۰۰۰	۱۱۶۰۰۰۰	۱۱۲۰۰۰۰	پاکت	
۱۰۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۳۰۰۰۰	۱۰۱۰۰۰۰	۹۷۰۰۰۰	فله	۱۳۹۴
۱۱۷۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰۰	۱۱۸۰۰۰۰	۱۱۶۰۰۰۰	۱۱۲۰۰۰۰	پاکت	
۱۲۲۴۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱۲۲۴۰۰۰	۱۲۱۲۰۰۰	۱۱۶۴۰۰۰	فله	۱۳۹۵
۱۳۷۴۰۰۰	۱۳۵۰۰۰۰	۱۳۵۰۰۰۰	۱۳۷۴۰۰۰	۱۳۶۲۰۰۰	۱۳۱۴۰۰۰	پاکت	
۱۲۲۴۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱۲۲۴۰۰۰	۱۲۱۲۰۰۰	۱۱۶۴۰۰۰	فله	۱۳۹۶
۱۳۷۴۰۰۰	۱۳۵۰۰۰۰	۱۳۵۰۰۰۰	۱۳۷۴۰۰۰	۱۳۶۲۰۰۰	۱۳۱۴۰۰۰	پاکت	
۱۳۷۰۸۸۰	۱۳۴۴۰۰۰	۱۳۴۴۰۰۰	۱۳۸۴۳۲۰	۱۳۵۷۴۴۰	۱۳۰۳۶۸۰	فله	۱۳۹۷
۱۷۰۸۸۸۰	۱۶۸۲۰۰۰	۱۶۸۲۰۰۰	۱۷۲۲۳۲۰	۱۶۹۵۶۴۰	۱۶۴۱۶۸۰	پاکت	
۱۸۷۸۱۰۶	۱۸۴۱۲۸۰	۱۸۴۱۲۸۰	۱۸۹۶۵۱۸	۱۸۵۹۶۹۳	۱۷۸۶۰۴۲	فله	۱۳۹۸
۲۲۱۶۱۰۶	۲۱۷۹۲۸۰	۲۱۷۹۲۸۰	۲۲۳۴۵۱۸	۲۱۹۷۶۹۳	۲۱۲۴۰۴۲	پاکت	
۲۲۵۳۷۲۷	۲۲۰۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰۰	۲۲۷۵۸۲۲	۲۲۳۱۶۳۲	۲۱۴۳۲۵۰	فله	۱۳۹۹
۳۱۵۹۳۲۷	۳۱۰۰۰۰۰	۳۱۰۰۰۰۰	۳۱۸۱۴۲۲	۳۱۳۷۲۳۲	۳۰۴۸۸۵۰	پاکت	

مآخذ: انجمن صنفی صنعت سیمان ایران (۱۴۰۰)

۲-۱-۵- مصرف انرژی در صنعت سیمان

در صنعت سیمان، انرژی به عنوان سوخت به مصرف می‌رسد. آمار و اطلاعات مربوط به مصرف انرژی در بخش های انرژی بر حاکی از آن است که صنعت سیمان از نظر مصرف انرژی پس از صنعت انرژی بر آهن و فولاد در

میان صنایع انرژی بر رتبه دوم را داراست. در این صنعت در مراحل مختلف تولید، مقادیر متنوعی از انواع حامل های انرژی به مصرف می رسد (سهیلی ۱۳۸۸: ۴۸). انرژی مصرفی در سیمان به دو صورت نیروی الکتریکی و حرارتی است. در جدول (۷) میزان استفاده از انرژی های مختلف در صنعت سیمان به صورت کلی ارائه شده است. نتایج این جدول نشان می دهد سهم مصرف کل انرژی صنایع سیمان، گچ و آهک در سال ۱۳۹۰ به میزان ۳۰ درصد بوده و تا سال ۱۳۹۷ به میزان ۲۲ درصد رسیده است. صنعت سیمان از میان انرژی های مختلف بیشترین سهم مصرف مازوت (نفت کوره) را نسبت به کل صنایع به خود اختصاص داده است (۶۵ درصد در سال ۱۳۹۰ و ۸۷ درصد در سال ۱۳۹۷).

جدول ۷. روند مصرف انرژی در صنعت سیمان، گچ و آهک

فعالیت/سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷
مصرف کل انرژی (هزار بشکه معادل نفت خام)								
کل صنعت	۲۲۴۵۷۳	۲۳۰۴۱۸	۲۴۶۷۹۵	۲۶۰۹۲۸	۲۸۴۹۱۶	۲۹۴۳۷۳	۲۷۶۱۲۴	۲۷۹۰۶۱
تولید سیمان، گچ و آهک	۶۹۱۸۹	۷۳۳۳۹	۷۴۴۷۰	۷۴۹۲۶	۷۳۶۰۵	۶۵۴۲۴	۶۳۵۱۳	
درصد	۰/۳۱	۰/۳۰	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۳	۰/۲۲
مصرف برق (بشکه معادل نفت خام)								
کل صنعت	۲۵۰۰۵۵۴ ۸	۲۹۱۶۹۲۴۵	۳۳۱۱۱۷۳۲	۳۶۸۹۷۹۰۸	۳۵۷۰۳۷۲۸	۳۷۱۲۱۶۹۵	۳۷۳۷۲۶۷۱	۳۷۰۷۸۶۰۵
تولید سیمان، گچ و آهک	۴۷۶۱۰۷۵	۴۶۷۷۹۳۹	۴۹۶۱۰۶۸	۵۲۶۶۱۶۲	۶۰۲۸۵۹۱	۶۰۹۳۴۴۶	۵۰۸۱۲۶۹	۵۱۳۵۷۲۶
درصد	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۳
مصرف گازوئیل (بشکه معادل نفت خام)								
کل صنعت	۶۳۶۶۲۶۱	۵۶۹۵۹۳۲	۵۶۰۸۳۱۳	۴۵۸۹۲۵۱	۵۲۳۷۷۴	۵۱۶۲۷۹	۵۱۵۰۰۴	۴۹۴۳۹۰
تولید سیمان، گچ و آهک	۱۹۹۲۸۵۳	۱۶۲۹۴۷۷	۱۷۷۱۶۶۱	۱۴۳۹۱۲۴	۲۰۳۸۱۳	۲۱۳۵۷۶	۲۰۰۲۲۷	۱۹۷۳۸۲

درصد	۰/۳۱	۰/۲۸	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۸	۰/۴۱	۰/۳۸	۰/۳۹
مصرف گاز طبیعی (بشکه معادل نفت خام)								
کل صنعت	۱۷۴۳۳۶۰	۱۷۷۵۹۱۸۸	۱۹۳۲۲۷۱۲	۲۰۱۹۲۶۳۷	۲۲۵۴۴۸۱۳	۲۲۸۹۰۴۷۳	۲۲۳۲۶۲۵۰	۲۱۹۰۹۱۶۱
	۸۱	۱	۷	۳	۸	۵	۴	۳
تولید سیمان، گچ و آهک	۵۱۵۶۱۹۰	۴۸۶۶۵۶۰۶	۵۴۹۲۶۹۱۳	۵۳۶۶۰۲۰۷	۵۸۲۰۷۷۷۶	۵۷۸۶۶۶۶۱	۵۱۲۳۴۵۱۳	۴۹۸۵۸۴۳۳
	۷							
درصد	۰/۲۹	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۲
مصرف گاز مایع (بشکه معادل نفت خام)								
کل صنعت	۶۶۱۱۲۸	۴۵۶۷۹۷	۵۸۳۰۴۷	۵۰۹۹۰۴	۵۸۱۹۹۷	۵۴۹۸۱۴	۵۸۲۳۳۲	۶۴۴۲۵۳
تولید سیمان، گچ و آهک	۲۲۳۴۹۱	۱۰۱۲۴۰	۱۶۰۹۳۱	۱۶۱۷۷۹	۸۳۰۷۴	۷۲۱۹۷	۷۵۸۵۲	۷۱۳۳۱
درصد	۰/۳۳	۰/۲۲	۰/۲۷	۰/۳۱	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۱
مصرف مازوت								
کل صنعت	۱۷۰۹۸۲۸	۱۳۱۰۴۱۲۵	۱۳۴۶۱۰۶۶	۱۲۷۱۳۵۶۸	۹۲۳۴۱۹۷	۸۱۰۷۶۴۱	۷۶۹۱۳۲۱	۷۲۴۹۶۵۶
تولید سیمان، گچ و آهک	۱۱۱۸۰۳۷	۱۰۷۷۱۸۹۴	۱۱۳۸۵۷۷۸	۱۰۲۸۴۱۳۹	۸۴۲۲۸۹۴	۷۲۹۱۷۵۹	۶۸۹۸۶۳۵	۶۳۵۱۵۴۶
درصد	۰/۶۵	۰/۸۲	۰/۸۴	۰/۸۰	۰/۹۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۷

مأخذ: مرکز آمار ایران (۱۳۹۷-۱۳۹۰)

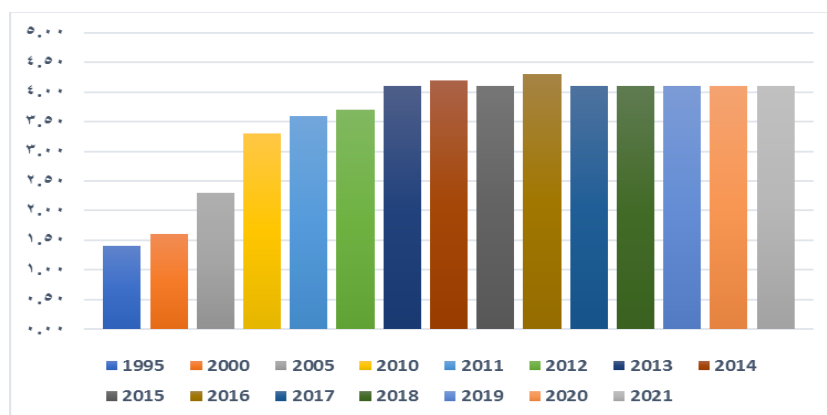
در تغییر میزان مصرف انرژی عواملی دخیل هستند که از آن جمله می‌توان به تکنولوژی، خصوصیات مواد خام، نسبت کلینکر به سیمان، ترکیب سیمان و غیره اشاره کرد. چنانچه در پژوهش سهیلی و همکاران (۱۳۸۸) نشان داده شده است که در نتیجه تغییر فن‌آوری تولید در سال‌های ۱۳۸۴، ۱۳۹۴ و ۱۴۰۴ پتانسیل صرفه جویی در مصرف انرژی به ترتیب برابر با ۲/۴، ۷/۳ و ۱۲/۴ درصد بوده و خواهد بود.

۲-۱-۶- حمل و نقل در صنعت سیمان ایران

در سال‌های اخیر توزیع سیمان به یک محرک هزینه برای تولید کنندگان تبدیل شده است. در بازارهای نو ظهور حمل و نقل حدود ۶۵ درصد از هزینه‌های توزیع، بسته بندی حدود ۱۵ درصد و دیگر موارد (مالیات، تمیز کاری، هزینه‌های ارسال و غیره) تا ۲۰ درصد از هزینه‌های نهایی توزیع را به خود اختصاص می‌دهند. اما به جای تلاش برای کاهش هزینه و بهبود در زنجیره تأمین و عرضه، سرمایه‌گذاری در شبکه پایانه توزیع و افزایش انبار تحویل سیمان به صورت رقابتی در حال رشد است. در صنعت سیمان بیشترین امکانات توزیع در نزدیک مراکز شهری و مناطق عمده ساخت و ساز واقع شده‌اند، تا این‌که بتواند به بازار دسترسی بهتری داشته باشند (تمجیدی ۱۳۹۵: ۵۷). به طور معمول کارخانه‌جات تولید سیمان در نزدیکی معادن مواد اولیه قرار گرفته‌اند لذا هزینه حمل و نقل از کارخانه تا محل توزیع و مصرف محصولات این صنعت بخش عمده‌ای از قیمت نهایی برای مصرف‌کننده را تشکیل می‌دهد. به این جهت شعاع اقتصادی حمل که برای حمل و نقل زمینی سیمان تا شعاع حدود ۲۰۰ الی ۳۰۰ کیلومتر تعریف می‌شود، به عنوان یکی از مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی صنعت سیمان تلقی می‌شود، تا بتوان حوزه جغرافیایی و شعاع بازار مصرف تولیدات هر کارخانه را مشخص نمود، از این رو، با توجه به این‌که در شرایط فعلی پرهزینه‌ترین روش حمل و نقل برای سیمان حمل و نقل جاده‌ای برای مسافت‌های بیش از ۳۰۰ کیلومتر اعلام شده است، در تجارت جهانی این صنعت، از حمل و نقل دریایی به عنوان کاراترین نوع حمل و نقل، به صورت گسترده‌ای استفاده می‌شود (عباسی ۱۳۹۳: ۷).

۲-۲- مختصری از وضعیت بازارهای جهانی صنعت سیمان

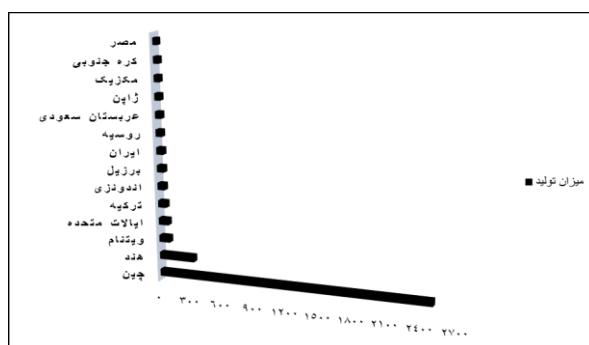
در حال حاضر سیمان در بیش از ۱۵۰ کشور تولید می‌شود. میزان تولید سیمان در جهان بیش از ۴۰۰۰ میلیون تن در سال است. همان‌طور که از نمودار (۶) مشخص است میزان تولید در سال ۱۹۹۵ برابر با ۱۴۰۰ میلیون تن بوده که در سال‌های ۲۰۱۷ الی ۲۰۲۱ به ۴۱۰۰ میلیون تن رسیده است.



نمودار ۶. روند تغییر تولید جهانی در سال‌های (۱۹۹۵-۲۰۲۱) (میلیارد تن)

مأخذ: statista (2022)

نتایج بررسی‌های انجام شده نمودار (۷) نشان می‌دهد کشور چین در سال ۲۰۲۱ با بیش از نیمی از تولید جهانی (۶۰ درصد) عمده‌ترین تولیدکننده میان تولیدکنندگان سیمان بوده است. از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۲۱، تولید سیمان در چین از رشد سریع ۷۳ درصدی برخوردار بوده است. در سال ۲۰۱۲ در چین علی‌رغم کاهش تعداد کارخانه‌ها تولید سیمان با جایگزینی کوره جدید به جای قدیمی اندکی افزایش یافت (تعداد شرکت‌ها از ۳۹۱۷ تا سال ۲۰۱۲ به ۳۸۵۳ شرکت تا سال ۲۰۱۱ رسیده است). بعد از کشور چین، کشور هند بزرگ‌ترین بازار را به خود اختصاص داده است در این کشور حمایت‌های دولتی با توجه به رونق بازار ساخت و ساز و افزایش زیرساخت‌های شهری به‌طور فعال موجب رشد فزاینده تولید این صنعت شده است (لیم و همکاران (Lim et al) ۲۰۲۰: ۵۷). بعد از این دو کشور، کشورهای ویتنام، ایالات متحده، ترکیه، اندونزی، برزیل و ایران به ترتیب از بیشترین مقدار تولید برخوردار بوده‌اند.



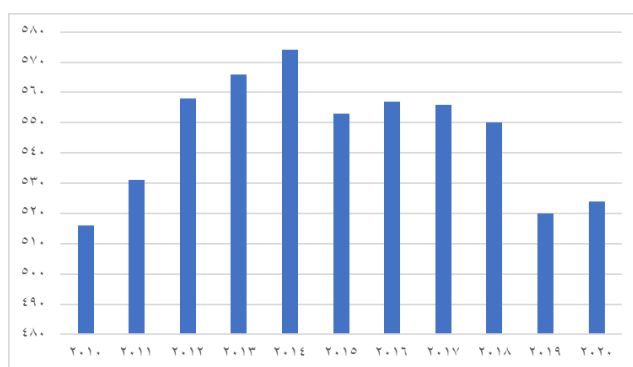
نمودار ۷. کشورهای عمده تولیدکننده سیمان در سراسر جهان در سال ۲۰۲۱ (میلیون تن)

مأخذ: statista (2022)

۲-۲-۱- مصرف سیمان در جهان

مصرف سرانه سیمان در جهان بیش از ۵۲۰ کیلوگرم به ازای هر نفر در سال برآورد می‌شود. همان‌طور که در نمودار (۸) مشخص شده است میزان مصرف سرانه در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ به دلیل تأثیرات بیماری کرونا بر ساخت و ساز کاهش داشته است. در این سال‌ها اگرچه ظرفیت تولید سیمان خصوصاً در سال ۲۰۲۰ افزایش یافته بود، اما بسیاری از پروژه‌ها در طول همه‌گیری بیماری به تعویق افتاد یا به حالت تعلیق درآمد. بر اساس گزارش جهانی سیمان در سال ۲۰۲۰ مصرف جهانی سیمان در مقایسه با سال ۲۰۱۹، با ۰/۲۳ درصد کاهش به میزان ۴۱۴۳/۷۱ میلیون تن رسیده است، در حالی که تقاضای سرانه به میزان ۵۴۰ کیلوگرم باقی مانده است. چین با

۲۳۷۷/۶۸ میلیون تن تقاضا، معادل ۵۷ درصد از تولید کل جهان، بزرگ‌ترین بازار سیمان باقی مانده است. تقاضا بدون احتساب چین به ۱۷۶۶/۰۴ میلیون تن در سال ۲۰۲۰ رسید که نسبت به سال پیش از آن ۱۸۲۶/۱۵ میلیون تن کاهش یافته است. در سال ۲۰۲۰، ۱۵ کشور بزرگ مصرف‌کننده سیمان رقمی به میزان ۳۴۰۰/۴۷۷ میلیون تن سیمان استفاده کرده‌اند (جدول ۸). چین، هند و ایالات متحده آمریکا به ترتیب رتبه اول تا سوم مصرف را به خود اختصاص داده‌اند. پس از آن‌ها ایران، اندونزی و ویتنام قرار دارند (بررسی بین‌المللی سیمان ۲۰۲۲: ۵۵).



نمودار ۸. میزان مصرف سرانه سیمان در جهان (میلیون تن)

مأخذ: statista (2022)

جدول ۸. کشورهای با بیشترین مقدار مصرف در جهان در سال ۲۰۲۰ (میلیون تن)

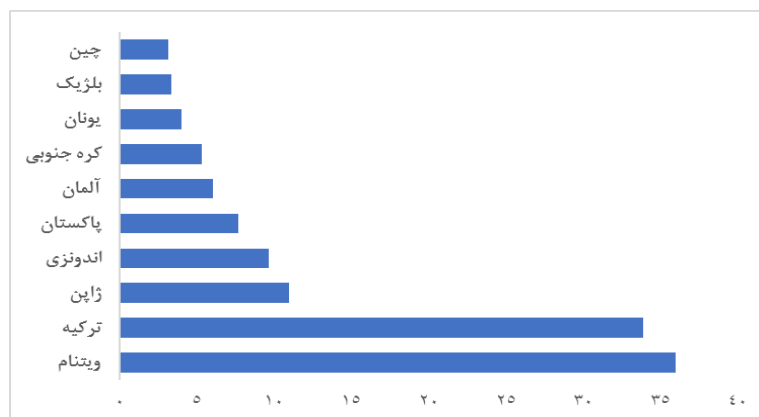
رتبه	کشور	مصرف سیمان
۱	چین	۲۳۷۷/۷
۲	هند	۲۸۸/۷
۳	ایالات متحده	۱۰۴/۲
۴	ایران	۶۳/۳
۵	اندونزی	۶۲/۷
۶	ویتنام	۶۲/۱
۷	برزیل	۶۰/۵
۸	ترکیه	۵۸/۴

۵۶	روسیه	۹
۵۱/۱	عربستان سعودی	۱۰

مأخذ: گزارش سیمان جهانی (۲۰۲۲)

۲-۲-۲- صادرات و واردات سیمان در جهان

بررسی میزان صادرات در جهان نشان می‌دهد در دوره زمانی ۲۰۱۰ الی ۲۰۲۱ میزان صادرات از ۱۰۶۱۱۲۷۸ هزار دلار در سال ۲۰۱۰ به ۱۲۸۵۷۶۷۷ هزار دلار در سال ۲۰۲۱ رسیده است. در سال ۲۰۲۰ کشور ویتنام با حجم ۳۵/۹۸ میلیون تن با ارزش ۱۳۵۰۱۳۹ هزار دلار در رتبه اول کشورهای پیشرو صادر کننده قرار داشته است. اطلاعات ارائه شده در نمودار (۹) میزان صادرات ۱۰ کشور پیشرو در سال ۲۰۲۰ را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشخص است کشورهای ترکیه (۳۳/۸۹ میلیون تن)، ژاپن (۱۰/۹۵ میلیون تن)، اندونزی (۹/۶۶ میلیون تن) به ترتیب در رتبه دوم تا چهارم در صادرات قرار داشته‌اند.



نمودار ۹. کشورهای پیشرو صادرات سیمان جهان در سال ۲۰۲۰ (میلیون تن)

مأخذ: statista (2022)

بررسی میزان واردات جهانی سیمان نیز در سال ۲۰۲۰ نشان می‌دهد کشور ایالت متحده بیشترین ارزش واردات سیمان را به میزان ۱۴۳۰۶۶۴ هزار دلار به خود اختصاص داده است. بعد از آن کشورهای فیلیپین، چین و بنگلادش قرار داشته‌اند. در جدول (۹)، ۱۰ کشوری که بیشترین سهم ارزش صادرات و واردات را در سال ۲۰۲۰ به خود اختصاص داده‌اند ارائه شده است.

جدول ۹. بیشترین سهم صادرات و واردات در کشورهای جهان

کشور	صادرات		کشور	واردات	
	ارزش صادرات	سهم جهانی		ارزش واردات	سهم جهانی
ویتنام	۱۳۵۰۱۳۹	۰/۱۱	چین	۱۵۱۸۲۰۴	۰/۱۱
ترکیه	۱۲۱۸۶۹۵	۰/۱۰	امارات	۱۴۳۰۶۶۴	۰/۱۱
آلمان	۵۴۸۴۳۳	۰/۰۴	بنگلادش	۵۳۱۰۷۴	۰/۰۴
کانادا	۵۲۰۵۹۵	۰/۰۴	فیلیپین	۴۷۸۱۸۱	۰/۰۳
تایلند	۵۰۳۳۲۹	۰/۰۴	فرانسه	۴۲۱۲۶۹	۰/۰۳
اسپانیا	۴۷۹۲۳۹	۰/۰۴	سريلنکا	۳۱۵۳۴۲	۰/۰۲
اندونزی	۳۶۱۸۹۸	۰/۰۳	هلند	۳۱۳۴۳۰	۰/۰۲
مصر	۳۴۹۹۳۹	۰/۰۳	اسرائیل	۲۹۲۳۷۵	۰/۰۲
ژاپن	۳۲۱۳۵۸	۰/۰۲	هنگ کنگ	۲۲۶۱۹۵	۰/۰۱
بلژیک	۳۱۱۶۸۴	۰/۰۲	آلمان	۱۸۸۴۵۵	۰/۰۱

مأخذ: تریدمپ (Trade Map) (۲۰۲۱)

جدول (۹) نشان می‌دهد در سال ۲۰۲۰، کشورهای ویتنام، ترکیه، آلمان به ترتیب با سهم ۱۱ درصد، ۱۰ درصد و ۴ درصد بیشترین سهم ارزش صادرات را داشته‌اند. همچنین بیشترین سهم واردات متعلق به کشورهای چین (۱۱ درصد)، امارات (۱۱ درصد) و بنگلادش (۴ درصد) بوده است.

۲-۳- مطالعات انجام شده

درخصوص موضوع صنعت سیمان در ایران محققان بسیاری از رشته‌های مختلف وجود دارند که این محصول را مورد مطالعه قرار داده‌اند. در رشته اقتصاد نیز مطالعاتی مختلف در ایران انجام شده است. بعضی پژوهش‌گران به بررسی وضعیت تولید، صادرات و مصرف سیمان در ایران و جهان پرداخته‌اند، برخی دیگر نیز این صنعت را از زوایای دیگر بررسی کرده‌اند که می‌توان به مواردی از این قبیل اشاره کرد: مزیت نسبی، تحلیل هزینه و فایده تولید، تخمین تابع تولید، هزینه تولید، مصرف انرژی، قیمت‌گذاری، کارایی و بهره‌وری بنگاه‌های سیمانی، فرصت‌های سرمایه‌گذاری، عوامل مؤثر بر صادرات سیمان ایران نظیر نرخ ارز، جمعیت، درآمد سرانه کشور هدف، فاصله تا

کشور هدف و غیره، ساختار بازار سیمان در ایران و جهان. در جدول (۱۰) به برخی از این مطالعات اشاره شده است.

جدول ۱۰. مطالعات پیشین

نویسنده	هدف	نتیجه
شارما و خورانا (Sharma) (& Khurana) (۲۰۲۰)	بررسی تغییر ساختار بازار صنعت سیمان هند	نتایج حاصل از محاسبه شاخص تمرکز تمرکز نسبی و هرفیندال نشان می‌دهد بازار سیمان هند در حال رقابتی‌تر شدن است.
واسکوئز و کورالس (Vasquez & Corrales) (۲۰۱۷)	بررسی تأثیر صادرات، نرخ ارز، سرمایه گذاری و اشتغال در صنعت سیمان بر میزان تولید این بخش در مکزیک	عوامل مذکور تأثیر مثبتی بر تولید صنعت سیمان دارند.
تسکووراس و اسکورس (Tsekouras & Skuras) (۲۰۰۵)	بررسی تأثیر بهره‌وری بنگاه‌های سیمان بر صادرات آن‌ها در یونان	بهره‌وری عامل تأثیرگذار بر میزان صادرات این بنگاه‌ها بوده و بالا رفتن قیمت سهام این بنگاه‌ها باعث عدم استفاده از ظرفیت بهینه این بنگاه‌ها و از بین رفتن بهره‌وری آن‌ها
کاید پور و همکاران (۱۳۹۹)	سنجش کارایی و بهره‌وری شرکت‌های صنعت سیمان بورس اوراق بهادار تهران	نتایج این پژوهش یک چارچوب مناسب برای استفاده از اطلاعات غیر قطعی برای جایگزینی اطلاعات قطعی ارائه کرده است. طبق این نتایج می‌توان با استفاده از شاخص مالم کوئیست امکان برآورد نتایج واقعی‌تری را در خصوص عملکرد شرکت‌ها فراهم آورد.
روستا و آزاد (۱۳۹۸)	عوامل موثر بر قیمت‌گذاری در صنعت سیمان	قیمت‌گذاری در صنعت سیمان متأثر از عوامل سازمانی، بازار و محیط بوده است
احمدی و کریمه (۱۳۹۴)	تحلیل آماری میزان تولید، مصرف و تجارت جهانی صنعت سیمان ایران در مقایسه با کشورهای	ایران در سال ۱۳۹۳ با تولید ۶۶٫۵ میلیون تن سیمان، بزرگ‌ترین تولیدکننده ی سیمان در منطقه ی خاورمیانه و چهارمین تولیدکننده‌ی بزرگ سیمان جهان بوده و در سال ۲۰۱۳ میلادی مقام اول صادرات سیمان جهان را به خود اختصاص داده است. کشور عراق با سهم نسبی متوسط ۵۳/۶ درصد از کل صادرات سیمان ایران، اصلی‌ترین بازار هدف صادرات سیمان ایران بوده است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۳- روش تحقیق

محیطی که بنگاه در آن فعالیت می‌کند بازار نام دارد و تجزیه و تحلیل بازار نیازمند شناخت ساختار بازار است. ساختار بازار از جمله مضامینی است که در هنگام بررسی درجه سودآوری و همچنین هزینه‌های اجتماعی در تحلیل‌های اقتصاد خرد و اقتصاد صنعتی مورد توجه قرار می‌گیرد. این مضمون طیف گسترده‌ای از شرایط حاکم در بازار را در بر می‌گیرد و به تناسب شدت انحراف از شرایط رقابت خالص، به فضای انحصار نزدیک‌تر می‌شود. در این راستا، شاخص‌های اندازه‌گیری تمرکز، ابزاری مهم برای شناخت ساختار بازار و راهنمای سیاست‌گذاران و دولت مردان جهت تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های درست در موضوعات کلان اقتصادی و صنعتی است (اسماعیلی‌پور ماسوله ۱۳۹۴: ۵۴).

برای برآورد اندازه تمرکز و سهم بنگاه‌های مختلف از بازار می‌توان از شاخص‌های مختلفی نظیر معکوس تعداد بنگاه‌های صنعت، نسبت تمرکز (Concentration ratio) K بنگاه، شاخص کی و هانا (Hannah & Kay)، شاخص آنترپی (Entropy)، شاخص هرfindahl-هیرشمن (Herfindahl-Hirschman)، ضریب جینی (Gini coefficient) و غیره استفاده کرد. از این میان، شاخص هرfindahl-هیرشمن - هیرشمن به لحاظ پایه‌های نظری، از سایر شاخص‌ها مستدل و قوی‌تر است. این شاخص از اطلاعات تمام بنگاه‌های صنعت استفاده می‌کند. برای بدست آوردن این شاخص از مجموع مربع سهم اندازه‌های تولید، فروش، دارایی، نیروی کار و غیره تمام بنگاه‌ها در صنعت یا بازار استفاده می‌شود. در واقع این شاخص به هر بنگاه به اندازه‌ی سهم آن در بازار وزن می‌دهد. رابطه (۱) طریقه محاسبه این شاخص را نشان می‌دهد.

$$HHI = \sum_{i=1}^N \left(\frac{X_i}{\sum_{i=1}^N X} \right)^2 \quad (1)$$

در این رابطه N تعداد بنگاه‌های درون صنعت، X_i متغیر مورد نظر (تولید، فروش، ارزش افزوده، دارایی و اشتغال) بنگاه i ام و X اندازه کل متغیر مورد نظر در صنعت است. این شاخص در محدوده‌ی $1/n$ موقعیتی که تمام بنگاه‌ها در بازار از لحاظ اندازه برابر دارند) و ۱ (موقعیتی که یک بنگاه به صورت انحصاری در بازار فعالیت می‌کند) قرار می‌گیرد. در محاسبه‌ی شاخص هرfindahl-هیرشمن - هیرشمن سهم همه بنگاه‌ها با توان ۲ در نظر گرفته می‌شود که در نتیجه تأثیر بنگاه‌های بزرگ موجود در بازار بیشتر از سایر بنگاه‌هاست. بنابراین شاخص یاد شده تابع محدبی از توزیع سهم بنگاه‌های حاضر در بازار است (عباس بنی و نظری ۱۳۹۶: ۶۴۴). محدوده مقادیر این شاخص به منظور تعیین نوع ساختار بازار یک کالا مطابق جدول (۱۱) است.

جدول ۱۱. طیف ساختار بازارها و ویژگی آن‌ها

نوع بازار	شاخص HHI	ویژگی بازار
رقابت کامل	$HHI \rightarrow 0$	بیش از ۵۰ بنگاه رقیب، بدون آن که سهمی عمده از بازار را در اختیار داشته باشند.
رقابت انحصاری	$15 < 1/HHI \leq 30$	تعداد بنگاه‌های رقیب مؤثر زیاد، هیچ کدام بیش از ۱۰ درصد بازار را انحصار ندارند.
انحصار چندجانبه باز	$10 < 1/HHI \leq 15$	۴ بنگاه، حداکثر ۴۰ درصد بازار را در انحصار دارند.
انحصار چندجانبه	$6 < 1/HHI \leq 10$	۴ بنگاه، دست کم ۴۰ درصد و حداکثر ۶۰ درصد بازار را در انحصار دارند.
انحصار چندجانبه بسته	$3 < 1/HHI \leq 6$	۴ بنگاه، دست کم ۶۰ درصد بازار را در انحصار دارند.
بنگاه مسلط	$1 < 1/HHI \leq 3$	یک بنگاه به تنهایی بیش از ۵۰ درصد بازار را در انحصار خود دارد.
انحصار کامل	$HHI \rightarrow 1$	یک بنگاه کل بازار را در انحصار دارد.

مأخذ: شیفرد (Shepherd) (۱۹۹۰) و مدلا و همکاران (Maddala et al) (۱۹۹۵)

۳-۱- معرفی متغیرهای تحقیق

با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش‌های قبل معرفی متغیرهای مورد استفاده در جدول (۱۲) ارائه شده است.

جدول ۱۲. معرفی متغیرهای تحقیق

نام متغیر	نحوه محاسبه (تعریف)	منبع
X_i	تولید بنگاه i	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها
$\sum_{i=1}^N X$	مجموع تولید بنگاه‌های تولیدی	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها و محاسبات پژوهش

مأخذ: محاسبات پژوهش

۳-۲- نمونه آماری

انتخاب بنگاه‌های تولیدی جهت تحلیل نتایج بر اساس وجود اطلاعات صورت حساب‌های مالی هر بنگاه است. با توجه به وجود آمارهای برخی از بنگاه‌های فعال کشور در سایت کدال، نمونه تحقیق شامل ۳۶ بنگاهی است که تا سال ۱۳۹۹ عضو بورس ایران بوده‌اند. بدین ترتیب با بررسی آمار و اطلاعات این بنگاه مشخص شد که غالب

آمارهای لازم از سال ۱۳۸۲ موجود هستند. از این رو دوره زمانی مورد بررسی از سال ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۹ انتخاب شد.

۴- تجزیه و تحلیل نتایج

در خصوص شناسایی ساختار بازار سیمان ایران مطالعات گوناگونی از طریق برآورد شاخص‌های متفاوت تمرکز انجام شده است چنانچه نتیجه مطالعه صورت گرفته توسط بخشی (۱۳۸۲) نشان می‌دهد معکوس شاخص هرفیندال در سال ۱۳۷۴ عدد ۵/۲۶ بوده که به دلیل ورود بنگاه‌های دولتی و خصوصی در سال ۱۳۸۱ به میزان ۵/۵۵ افزایش یافته است. با وجود روند افزایشی، میزان شاخص گویای تمرکز بالای بازار و در نتیجه ساختار انحصار چند جانبه را نشان می‌دهد. در مطالعه‌ای دیگر توسط حسینی و دودانگه (۱۳۸۹) که به بررسی ساختار بازار سیمان ایران طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ پرداخته‌اند، نتیجه محاسبه شاخص‌های متفاوت بدون لحاظ اثر مالکیت در این مطالعه گویای آن است که بازار سیمان خاکستری دارای ساختاری رقابتی و سیمان سفید دارای ساختاری انحصاری است. اما به طور کلی در هر دو بازار با افزایش کارخانه‌جات سیمان میزان تمرکز کاهش یافته است. همچنین در این مطالعه با در نظر گرفتن اثر مالکیت مشخص شده است که بسیاری از بنگاه‌های تولیدی سیمان تحت مالکیت مشترک قرار دارند و به عنوان یک گروه صنعتی شناخته شده‌اند. لذا محاسبه شاخص‌های متفاوت از جمله شاخص هرفیندال- هیرشمن گویای آن است که طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۶ مقدار عددی معکوس شاخص بین ۵ و ۴ بوده است. از این رو با لحاظ اثر مالکیت تمرکز بالایی در این صنعت وجود داشته است لذا بازار سیمان دارای ساختار انحصار چندجانبه است. علاوه بر این نتایج مطالعه اسماعیلی پور ماسوله (۱۳۹۴) طی سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۸۳ نیز گویای آن است که ساختار بازار سیمان رقابت کامل است.

در پژوهش حاضر با استفاده از آمار تولید سیمان و آهک بنگاه‌های تولیدی نمونه مورد مطالعه، معکوس شاخص هرفیندال - هیرشمن در دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۸۲ محاسبه شده است (جدول (۱۳)). نتایج نشان داد در سال ۱۳۸۲ بازار سیمان ایران دارای ساختار انحصار چند جانبه باز بوده است (۱۲/۸۳). با اضافه شدن بنگاه‌های سیمانی مقدار این شاخص از سال ۱۳۸۶ به بعد دارای ساختار رقابت انحصاری شده است^۱.

جدول ۱۳. ساختار بازار سیمان ایران

سال	$1/HHI$	سال	$1/HHI$
۱۳۸۲	۱۲/۸۳	۱۳۹۱	۲۲/۵۷
۱۳۸۳	۱۲/۶۰	۱۳۹۲	۲۲/۳۳

۱۹/۱۳	۱۳۹۳	۱۳/۷۰	۱۳۸۴
۲۲/۷۶	۱۳۹۴	۱۲/۶۰	۱۳۸۵
۲۲/۵۲	۱۳۹۵	۱۶/۵۳	۱۳۸۶
۲۵	۱۳۹۶	۱۹/۹۱	۱۳۸۷
۲۳/۰۹	۱۳۹۷	۱۱/۵۰	۱۳۸۸
۲۷/۳۳	۱۳۹۸	۱۲/۱۸	۱۳۸۹
۲۷/۱۳	۱۳۹۹	۲۳/۷۵	۱۳۹۰

مأخذ: محاسبات پژوهش

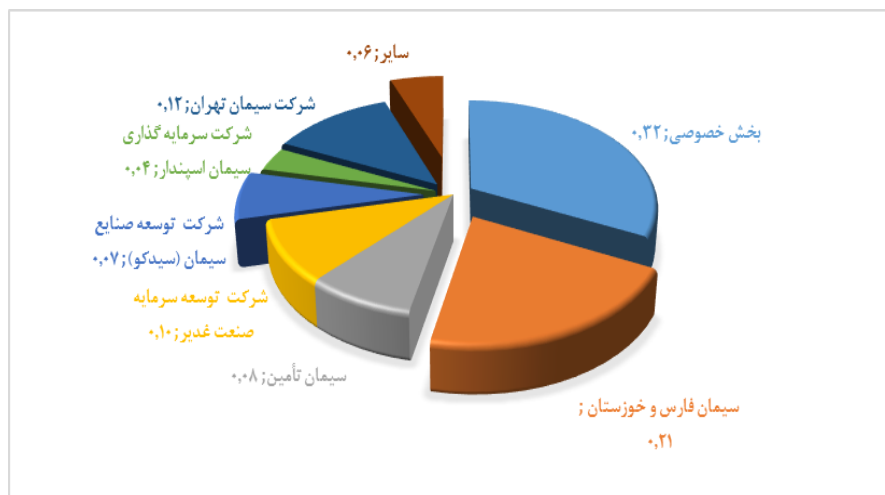
اما اگر ساختار بازار سیمان با لحاظ اثر مالکیت در نظر گرفته شود، مشخص می‌شود بنگاه‌های سیمانی تحت مالکیت هلدینگ‌های متفاوتی هستند. طبق نمودار (۱۰) و جدول (۱۴) تا سال ۱۳۹۹، بخش خصوصی حدود ۳۲/۴۱ درصد بیشترین سهم تولید را میان هلدینگ‌ها دارد. هلدینگ فارس و خوزستان به عنوان بزرگ‌ترین هلدینگ حدود ۲۱ درصد در تولید سیمان ایران نقش دارد. همچنین سازمان تأمین اجتماعی به عنوان بزرگ‌ترین سهامدار عمده میان سهامداران عمده هلدینگ‌ها به شمار می‌آید.

جدول ۱۴. هلدینگ‌های صنعت سیمان در ایران

نام هلدینگ	ظرفیت (تن)	سالیانه	سهم تولید (درصد)	تعداد کارخانه	سهامدار عمده
بخش خصوصی	۲۹۰۶۹۲۰۰	۳۲/۴۱	۳۶	بخش خصوصی	
سیمان فارس و خوزستان	۱۸۷۳۵۶۸۰	۲۰/۸۹	۱۲	سازمان تأمین اجتماعی	
سیمان تأمین	۷۴۴۱۲۰۰	۸/۳۰	۶	سازمان تأمین اجتماعی	
شرکت توسعه سرمایه صنعت غدیر	۸۶۳۲۰۰۰	۹/۶۲	۶	صندوق بازنشستگی نیروهای مسلح	
شرکت توسعه صنایع سیمان (سیدکو)	۶۵۷۳۱۹۲	۷/۳۳	۵	بانک ملی	
شرکت سرمایه‌گذاری سیمان اسپندار	۳۲۶۵۵۶۰	۳/۶۴	۳	بخش خصوصی و سرمایه گذار خارجی	

شرکت سیمان تهران	۱۱۰۴۴۸۰۰	۱۲/۳۱	۶	بنیاد مستضعفان
سایر	۴۹۳۳۷۶۰	۵/۵	۵	عمومی غیردولتی

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۱)



نمودار ۱۰. سهم بازار هلدینگ‌های صنعت سیمان ایران

مأخذ: انجمن صنفی سیمان ایران (۱۴۰۱)

به منظور تعیین ساختار بازار سیمان با لحاظ مالکیت بنگاه‌ها، بنگاه‌هایی که متعلق به هلدینگ‌های مختلف و بخش خصوصی بودند تفکیک شدند. با استفاده از آمار تولید آنها در سال ۱۳۹۹ معکوس شاخص هرفیندال- هیرشمن محاسبه شد. نتایج نشان داد مقدار این شاخص ۴/۸۸ است. لذا طبق مقدار این شاخص و اطلاعات جدول (۱۱) می‌توان گفت ساختار بازار سیمان ایران با لحاظ مالکیت دارای ساختار انحصار چند جانبه بسته است.

۴-۲- ساختار بازار صنعت سیمان جهان

به منظور بررسی ساختار صنعت سیمان جهان مطالعات مختلفی وجود دارند که در این تحقیق از آنها بهره گرفته شده است. بر این اساس نتیجه مطالعه بزرگی و حسینی (۱۳۸۷) نشان می‌دهد طی سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۰۵ آمریکا، نیجریه، اسپانیا و ایتالیا بزرگ‌ترین واردکنندگان در طرف واردات بازار جهانی سیمان بوده‌اند. لذا با محاسبه شاخص هرفیندال نتیجه می‌شود که طی دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۰۵، معکوس شاخص هرفیندال، رقم ۷/۴۱ است. بدین ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت که نوع ساختار طرف واردات بازار جهانی سیمان، انحصار چندجانبه است. نتایج این مطالعه در طرف صادرات سیمان در جهان نیز گویای آن است که کشورهای کانادا، ترکیه، چین و آلمان، بزرگ‌ترین صادرکنندگان در بازار جهانی سیمان طی سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۰۵ محسوب می‌شوند. از این رو، محاسبه معکوس

شاخص هرفیندال، رقم ۲۹/۴۱ است که می‌توان گفت که نوع ساختار طرف صادرات بازار جهانی این محصول، رقابت انحصاری است. علاوه بر این بررسی طرف واردات سیمان جهان در سال ۲۰۲۰ نشان داده است کشورهای چین، آمریکا، بنگلادش و فیلیپین به ترتیب جزء بزرگ‌ترین واردکنندگان سیمان در جهان بوده‌اند. طبق محاسبات معکوس شاخص هرفیندال در پژوهش حاضر می‌توان گفت بازار واردات جهانی سیمان از لحاظ مقدار با مقدار شاخص ۲۷/۸۱ دارای ساختار رقابت انحصاری است. همچنین با بررسی طرف صادرات جهانی سیمان مشخص شده است کشورهای ویتنام، ترکیه، تایلند و آلمان از بزرگ‌ترین صادرکنندگان سیمان هستند. محاسبه معکوس شاخص هرفیندال (۲۳/۸۶) نشان داده است طرف صادرات سیمان جهان نیز ساختاری رقابت انحصاری دارد.

۵- نتیجه گیری و پیشنهاد

در این پژوهش با بررسی ویژگی‌ها و کاربردهای محصول سیمان مشخص شد سیمان با دارا بودن تنوع در تولید از صنایع مهمی است که در سایر صنایع کاربردهای متفاوتی دارد. بررسی اقتصادی این صنعت در جهان نشان داد کشور چین بزرگ‌ترین تولیدکننده، مصرف کننده و وارد کننده سیمان در جهان به شمار می‌آید. همچنین کشور ویتنام از صادرکنندگان این محصول در جهان نقش مهمی را ایفا می‌کند.

نتایج بررسی صنعت مذکور در ایران گویای آن است که

۱- صنعت سیمان دارای ظرفیت تولید رو به رشدی است به گونه‌ای که ظرفیت تولید در سال ۱۳۱۴ با ظرفیت ۰/۳ میلیون تن به ۸۹ میلیون تن در سال ۱۳۹۹ رسیده است. در این صنعت تا سال ۱۴۰۱ حدود ۷۹ بنگاه فعال بوده‌اند. وجود فرصت‌های تولید نظیر دسترسی به منابع اولیه و امکانات و تجهیزات مناسب سبب افزایش تولید در این بخش شده است. در کنار این افزایش تولید وجود تهدیدهایی نظیر رکود شدید بخش مسکن، کاهش تقاضای صادراتی کشورهای همسایه به دلیل جنگ‌های داخلی، تحولات منطقه‌ای و سیاست‌های تعرفه‌ای آن‌ها، رکود حاکم بر کشور، تحریم‌های اقتصادی، حذف یارانه‌های انرژی و غیره موجب بروز مازاد عرضه نسبت به تقاضای این محصول شده است.

۲- در بررسی حوزه صادرات صنعت سیمان در ایران نیز مشخص شد مقاصد صادراتی سیمان ایران عمدتاً کشورهای حاشیه خلیج فارس، مشترک المنافع و همجواری چون کشورهای عراق، افغانستان، کویت، قطر، امارات آذربایجان، ترکمنستان، پاکستان و روسیه هستند.

۳- صنعت سیمان از جمله صنایع انرژی بر محسوب می شود. انرژی مصرفی در سیمان به دو صورت نیروی الکتریکی و حرارتی است که از میان انرژی های مختلف بیشترین سهم مصرف مازوت (نفت کوره) را نسبت به کل صنایع به خود اختصاص داده است.

۴- اهمیت هزینه های حمل و نقل در صنعت سیمان موجب شده است بنگاه های تولیدی عمدتاً در نقاط مرزی و نزدیک به مواد اولیه تولیدی استقرار یابند و توزیع محصول خود را از طریق نزدیک ترین مرز خروجی کشور به محل استقرار کارخانه به کشور خارجی صادر می کنند.

۵- ساختار بازار جهانی سیمان در طرف صادرات و واردات دارای ساختار رقابت انحصاری است. بررسی ساختار بازار سیمان ایران نیز نشان داد ساختار این صنعت بدون لحاظ اثر مالکیت در ایران دارای ساختار رقابت انحصاری و با لحاظ اثر مالکیت دارای ساختار انحصار چند جانبه بسته است. زمانی که بنگاهی بزرگ شود، نقش انحصاری و شبه انحصاری پیدا می کند و نوعی ناکار آمدی و رانت ایجاد می شود. در این صورت کاهش بهره وری بنگاه اقتصادی و عدم تناسب هزینه و بهره در صنعت رخ می دهد. چنانچه در حوزه مالکیت بنگاه های سیمانی ایران وجود سهامداران عمده موجب بروز انحصار در این صنعت شده است. این نوع ساختار در نظام کشور مغایر با سیاست های کلی اعمال حاکمیت و پرهیز از انحصار در اصل ۴۴ قانون اساسی است. طبق بررسی های صورت گرفته در این پژوهش مشخص شد قیمت سیمان در سال های اخیر به صورت دستوری بوده است. علاوه بر این عواملی نظیر افزایش قیمت حمل و نقل، مواد مورد نیاز برای بسته بندی سیمان و اقدامات سودجویانه واسطه ها چالش هایی را در حوزه قیمت محصول در بازار ایجاد کرده است که هم اکنون یکی از اقدامات انجام شده جهت جلوگیری از چنین پدیده ای تعیین قیمت این کالا در بورس کالا بر اساس سازوکارهای عرضه و تقاضای بازار است.

باتوجه به این نتایج پیشنهاد می شود:

۱- رکود شدید بخش مسکن و کاهش اجرای طرح های عمرانی از یک طرف، کاهش تقاضای کشورهای همسایه به دلیل جنگ های داخلی، تحولات منطقه ای منجر شده بخشی از واحدهای تولیدکننده سیمان در شرایط کمتر از ظرفیت خود تولید کنند. بهتر است به جای توقف یا کاهش تولید، سیاستگذاران و برنامه ریزان دولتی در حوزه سیاست و اقتصاد بودجه کافی جهت پروژه های عمرانی اختصاص دهند. همچنین زمینه افزایش تقاضا برای مسکن افراد جهت رونق ساخت و ساز فراهم شود. در سطوح بین المللی

نیز بنگاه‌ها و هلدینگ‌ها در شرایط تحریم و محدودیت‌های تعرفه‌ای با پی‌گیری فعالیت‌های بازاریابی بین‌المللی، واحدها را به سطح تولید بهینه هدایت کنند.

۲- دور بودن محل استقرار واحدهای تولیدکننده سیمان از محل تأمین سوخت مصرفی موجب افزایش قیمت تمام شده و در نهایت کاهش حاشیه سود برخی از واحدهای تولیدکننده سیمان می‌شود. وزن و حجم زیاد سیمان و استفاده از ناوگان حمل و نقل جاده‌ای و پرهزینه بودن این نوع حمل و نقل موجب عدم دسترسی بنگاه‌ها به بازارهای هدف می‌شود. لذا توسعه حمل و نقل ریلی و دریایی برای بازارهای داخلی و خارجی موجب افزایش فروش این محصول خواهد شد.

۳- قیمت‌گذاری سیمان در بازار بورس کالا، باعث تعیین قیمت براساس عرضه و تقاضا و حذف رانت می‌شود. ادامه دار بودن چنین روند قیمت‌گذاری منجر به ارائه کیفیت بالاتر محصول به بازار می‌شود.

۴- روند کاهش تمرکز ساختار بازار سیمان ایران بدون لحاظ اثر مالکیت و تولید بنگاه‌ها کمتر از ظرفیت تولید بیانگر افزایش صدور مجوزهای تأسیس بنگاه‌های سیمانی بدون توجه به میزان تقاضای بازار است. لذا در تأسیس بنگاه‌های جدید تقاضای بازار هدف نیز در نظر گرفته شود.

۵- با توجه به هدف ارتقای کارایی و رقابت‌پذیری بنگاه‌های اقتصادی در اصل ۴۴ قانون اساسی توانمندسازی بخش خصوصی در بستر فراهم نمودن فضای رقابتی از سوی دولت می‌تواند نقش قابل توجهی جهت رسیدن به اهداف مذکور باشد.

۶- منابع

احمدی، رضا و کریمی، ادیبه (۱۳۹۴). تحلیل آماری میزان تولید، مصرف و تجارت جهانی صنعت سیمان ایران در مقایسه با کشورهای صاحب این صنعت در جهان. *مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران*، ۱، ۱۱۸-۱۰۷.

اسد بیگی، سارا (۱۳۸۹). تنظیم بازار سیمان خاکستری در سال ۱۳۸۹. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، ۶، ۱۸۵-۲۱۲.

اسماعیلی پور ماسوله، الهام (۱۳۹۴). اثر رکود اقتصادی بر صنعت سیمان و راه‌های برون‌رفت از آن. *ماهنامه علمی تخصصی فن آوری سیمان*، ۹۰، ۴۷-۴۱.

اصل روستا، حامد و آزاد، ناصر (۱۳۹۸). عوامل مؤثر بر قیمت گذاری در صنعت سیمان. فصلنامه پژوهش‌های جدید در مدیریت و حسابداری، ۲۷، ۱۳۲-۱۱۹.

بخشی، لطفعلی (۱۳۸۲). اندازه گیری تمرکز در صنعت سیمان ایران. فصلنامه پژوهش‌نامه بازرگانی، ۷(۲۶)، ۹۶-۷۵.

بیدآباد، بیژن (۱۳۸۴). *اقتصاد سیمان ایران و جهان*. تهران: موسسه فرهنگی هنری گیتی.

تمجیدی، مارال (۱۳۹۵). مروری بر روش‌های توزیع سیمان. *ماهنامه فن‌آوری سیمان*، ۹۴، ۶۷-۵۷.

چهرگانی، حسین (۱۳۹۷). تولید، توزیع و قیمت سیمان. *ماهنامه فن‌آوری سیمان*، ۱۲۰، ۹۸-۱۲۳.

حسینی، سید شمس الدین و دودانگه، سمیه (۱۳۸۹). بررسی ساختار و هزینه‌های اجتماعی در صنعت سیمان؛ مورد اقتصاد ایران. *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، ۱(۱)، ۸۱-۱۱۰.

سهیلی، کیومرث (۱۳۸۸). برآورد تقاضای نهایی انرژی در صنعت سیمان با بکارگیری مدل ارزیابی تقاضای انرژی. *نشریه انرژی ایران*، ۱۲(۳)، ۴۷-۵۸.

عباسی، محسن. (۱۳۹۳). گزارش جامع صنعت سیمان. طرح پژوهشی انجمن صنفی کارفرمایان صنعت سیمان. تهران.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران (۱۳۹۷). *آسیب شناسی مشکلات ساختاری صنعت سیمان کشور*. دفتر مطالعات اقتصادی، تهران.

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران (۱۴۰۰). *بررسی مشکلات ساختاری صنعت سیمان و دلایل آشفستگی بازار در هفته‌های اخیر*. دفتر مطالعات اقتصادی، تهران.

وزارت صنعت، معدن و تجارت (۱۳۹۶). *گزارش ادواری محصولات منتخب شماره ۵: سیمان*. معاونت طرح و برنامه، دفتر آمار فراوری داده‌ها، تهران.

International Cement Review. (2022). The Global Cement Report, 14th Edition, Retrieved from <https://www.cemnet.com>

Lim, C., Jung, E., Lee, S., Jang, C., & Shin, K.N. (2020). Global Trend of Cement Production and Utilization of Circular Resource, *Energy Engineering*, 29(3), 57-63.

Maddala, G.S, Dobson. S., Miller, E. (1995). *Microeconomics*, The Regulation of Monopoly, 189-195 ,

Sharma, M.K. (2020). The Changing Structure of the Cement Industry of India, *American International Journal of Contemporary Research*, 10(1). 76-90.

Shephard, W.G. (1990). *The Economics of Industrial, Organization*. Prentice HALL.

Tsekouras, K., & Skuras, D. (2005). Productive efficiency and exports: an examination of alternative hypotheses for the Greek cement industry, *Applied Economics*, 37(3), 279-291.

Vasquez, B., & Corrales, S. (2017). The Cement Industry in Mexico: An Analysis of its Determinants, 48(188), 113-138.

www.tccim.ir.

www.statista.com.

www.cementassociation.ir.

www.trademap.org.

۱. در سال ۱۳۹۹ با در دسترس بودن اطلاعات کلیه بنگاه‌ها محاسبه شاخص هر فیندال - هیرشمن نشان داده است بازار سیمان ایران دارای ساختار رقابتی شده است.