

## تنظیم بازار سیمان خاکستری در سال ۱۳۸۷

سارا اسدبیگی

پذیرش: ۸۹/۴/۱۴

دریافت: ۸۸/۶/۱۵

سیمان / تقاضا / مصرف / پیش‌بینی / برآورد / بازار / برآوردهای خودرگرسیون با وقفه‌های تأخیری

### چکیده

سیاست‌گذاری‌های ارشادی و راهبردی، سرمایه‌بری، انرژی‌بری و آلاینده‌گی بالای تولید سیمان ایجاب می‌کند که ساختار تقاضای این کالا با توجه به محدودیت‌های عرضه آن به‌نحو مقتضی مطالعه شود. از این‌رو، این مقاله می‌کوشد با دو شیوه بررسی مؤلفه‌های بازار و استنتاج از تابع تقاضا (با استفاده از روش برآوردهای خودرگرسیون با وقفه‌های تأخیری)، مصرف سیمان در سال ۱۳۸۷ را بررسی می‌کند. یافته‌های تحقیق حاضر با عنایت به این مهم که طی سال‌های گذشته، مصرف سیمان کشور همواره از سوی عرضه تهدید شده است، نشان می‌دهد که در ایران قیمت این نهاده، هزینه‌های عمرانی دولت و ارزش افزوده بخش ساختمان، تأثیر قابل توجهی بر افزایش تقاضای این محصول داشته است. بر این اساس، دولت از طریق تعیین قیمت، تخصیص بودجه‌های عمرانی برای گسترش ظرفیت تولیدی اقتصاد، ایجاد فرهنگ مناسب مصرف و کمک به بازاریابی صادراتی، نقش مؤثری در تنظیم بازار سیمان و نوسان‌های ناشی از آن دارد.

طبقه‌بندی JEL : C12, C13, C22, L52, L61, L88.

## مقدمه و کلیات تحقیق

امروزه رشد و توسعه صنعتی به منظور افزایش سطح تولید و مصرف و در نتیجه افزایش رفاه اجتماعی، سرلوحه اهداف اقتصادی دولت‌ها است، حال آن‌که این مسیر همواره با موانعی روبه‌رو است که هرگونه تعلل و کوتاهی درخصوص آن به پیدایش بحران‌های اقتصادی ختم خواهد شد. یکی از دلایل چنین رویدادی عدم تعادل بازار عرضه و تقاضا است که اگر برنامه‌ریزان و مدیران اقتصادی کشور بخواهند از بروز یا تخفیف اثرات مخرب آن جلوگیری کنند، بی‌تردید باید اطلاعات آماری لازم را برای زمان‌های مختلف از روند شاخص‌های مختلف اقتصادی و صنعتی کشور در اختیار داشته باشند. در این زمینه، از آنجا که سیمان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عناصر توسعه‌ای در تأمین زیرساخت‌های اقتصادی کشورها، نهاده‌ای استراتژیک محسوب می‌شود و رابطه‌ای کاملاً مثبت میان فرآیند رشد اقتصادی با تولید و مصرف سرانه سیمان وجود دارد. در این مقاله تلاش می‌شود با طراحی مدلی مناسب، با توجه به متغیرهای اثرگذار چشم‌اندازی از وضعیت تقاضای سیمان در ایران ارائه شود. در این راستا، فرضیه «هزینه‌های عمرانی دولت اثر مثبت و معنی‌داری بر تقاضای سیمان دارد» آزموده می‌شود.

شایان ذکر است که مبنای این تحقیق، اطلاعات مرسوم به شیوه کتابخانه‌ای و استفاده از نظرات کارشناسان این صنعت در نهادهای گوناگون، به دو شیوه کتابخانه‌ای و میدانی است. تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز به دو روش بررسی مؤلفه‌های بازاری و تکنیک‌های اقتصادسنجی و نرم‌افزارهای مربوطه متکی است.

### ۱. پیش‌بینی مصرف از طریق بررسی مؤلفه‌های بازار سیمان

در ادامه ضمن بررسی وضعیت تولید، توزیع، بازرگانی و قیمت سیمان طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶، چشم‌اندازی از مصرف سیمان طی سال ۱۳۸۷ ارائه خواهد شد.

#### ۱-۱. تولید

لازم به ذکر است تولید سیمان در ایران به دلایلی چون سابقه ۷۰ ساله، دسترسی آسان به منابع اولیه ارزان و فراوان (گچ و آهک) و در نتیجه پایین بودن هزینه حمل‌ونقل و دسترسی

به سوخت، انرژی ارزان قیمت و بازار گسترده داخلی و کشورهای همسایه، از مزیت‌های فراوانی برخوردار است. حال آن که سرمایه‌بر بودن، دیربازده بودن و هزینه بالای حمل این نهاد، نوعی انحصار طبیعی برای تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان محصولات این صنعت ایجاد کرده است. به تبع چنین شرایطی، بروز معضلاتی در تولید، توزیع و قیمت‌گذاری سیمان انکارناپذیر بوده و از این‌رو، همه ساله تدابیر و راهکارهایی برای تنظیم بازار این کالا سنجیده می‌شود. از این‌رو، در سال ۱۳۸۰ (ابتدای دوره تحقیق در این بخش از مطالعه)، کمبود تولید سیمان و مشکلات تنظیم بازار ناشی از آن، به انتقال نام این کالا به سبد حمایتی انجامید و سپس «هیات امناء حساب ذخیره ارزی» در تاریخ ۱۳۸۱/۳/۷ اعطای تسهیلات ارزی به طرح‌های سرمایه‌گذاری در صنعت سیمان کشور را با لحاظ سودی معادل نرخ سود بین بانکی ارزهای مربوطه در بازار بین‌المللی (لایبور)<sup>۱</sup> به شرط آن که کم‌تر از ۲ درصد نباشد، دوره تنفس حداکثر دو سال و دوره بازپرداخت تسهیلات حداکثر ۱۰ سال اعلام کرد.

گسترده‌گی اعتبارات تخصیصی دولت به متقاضیان سرمایه‌گذاری در صنعت سیمان کشور (تا آذرماه ۱۳۸۳ به ۹۹۷/۶۳ میلیون یورو و ۱۰۳۳۹/۷۴ میلیارد ریال<sup>۲</sup> از محل‌های مختلف) از سویی و اجرایی شدن طرح جامع سیمان با رویکرد تنظیم بازار این کالا از سوی دیگر، به سرمایه‌گذاری بی‌سابقه‌ای در صنعت سیمان کشور منجر شد و تعداد ۳۶ کارخانه تولید سیمان کشور در سال ۱۳۸۰ (با تولید ۲۶ میلیون تن سیمان) به ۴۳ کارخانه تا ابتدای سال ۱۳۸۵ (با ظرفیت تولید ۳۲ میلیون تن سیمان) افزایش یافت. در شرایط فعلی نیز بر پایه اطلاعات موجود مقرر شده طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸، حدود ۴۵ میلیون تن ظرفیت جدید به ساختار تولید سیمان کشور افزوده شود. بر این اساس، دولت ستاد ویژه سیمان<sup>۳</sup> را تشکیل

1. LIBOR- London Inter-Bank Offer Rate.

۲. وزارت بازرگانی (۱۳۸۳).

۳. این ستاد با حکم وزیر صنایع و معادن و عضویت معاون امور معادن و صنایع معدنی این وزارتخانه، مدیر کل دفتر صنایع معدنی وزارتخانه مذکور، دبیر انجمن کارفرمایان سیمان، نماینده تام‌الاختیار وزارت امور اقتصادی و دارایی و نماینده تام‌الاختیار وزارت نفت و نیز مجری طرح سیمان هر منطقه و نماینده بخش خصوصی به‌عنوان مدعو، تشکیل شده است. سایر سیاست‌ها و محورهای این ستاد عبارت است از: بررسی نحوه تأمین منابع مالی، سوخت، آموزش و تأمین منابع انسانی متخصص و تقویت زیرساخت‌های صادرات؛ شناسایی امکانات صدور خدمات فنی و مهندسی و نظارتی در صنعت سیمان به سایر کشورها متناسب با سیاست‌های دولت، هماهنگی کامل برای راه‌اندازی طرح‌ها در زمان‌بندی مشخص و تهیه طرح جامع سیمان در افق چشم‌انداز ۲۰ ساله.

داد. این ستاد موظف شد ظرفیت تولید سیمان را تا پایان سال ۱۳۸۷ به ۶۲ میلیون تن برساند. موفقیت این ستاد در توسعه ظرفیت‌های تولیدی سیمان در کشور سبب شد ظرفیت تولید سیمان در سال ۱۳۸۷ به میزان ۶۴ میلیون تن برسد.

تولید ماهانه سیمان طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۸۰ در جدول (۱) ارائه شده است. چنان‌که مشخص است تولید ماهانه سیمان طی دوره مورد بررسی، برای ماه‌های مختلف تقریباً با آهنگ ثابتی افزایش یافته است. با وجود راندمان مطلوب بالای ۹۰ و حتی ۱۰۰ درصدی تولید در این صنعت طی سال‌های گذشته، به‌نظر می‌رسد تداوم سرمایه‌گذاری در این صنعت مطابق اطلاعات موجود، پیش‌بینی تولید سیمان مطابق گزینه سوم را برای دوره زمانی بهمن ۱۳۸۶ تا اسفند ۱۳۸۷ تا حدود زیادی قابل اتکا کند.

### جدول ۱- تولید محقق شده سیمان در سال‌های ۱۳۸۰ تا دی ۱۳۸۶ پیش‌بینی برای سایر ماه‌ها تا پایان سال ۱۳۸۷ (ارقام به تن)

تولید	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	*۱۳۸۷
فروردین	۱۸۶۵۱۳۶	۲۰۴۸۱۰۴	۲۰۷۸۳۰۰	۲۳۵۳۸۸۳	۲۴۵۲۳۶۹	۲۴۴۱۲۶۸	۲۸۴۰۳۱۴	۳۴۹۹۱۰۸/۱
اردیبهشت	۲۱۳۱۵۸۴	۲۴۰۲۱۸۵	۲۵۱۶۰۰۰	۲۷۸۳۹۹۴	۲۷۶۴۳۷۰	۲۶۸۳۲۵۷	۳۱۴۰۰۷۹	۳۸۴۷۰۵۷
خرداد	۱۹۹۸۳۶۰	۲۲۴۶۳۴۲	۲۵۸۳۵۰۰	۲۶۸۲۰۲۴	۲۷۰۹۹۴۷	۲۸۹۵۹۸۶	۳۱۱۰۳۶۹	۳۸۴۵۷۷۰
تیر	۲۲۹۹۹۲۰	۲۴۴۴۳۹۷	۲۶۳۶۲۰۰	۲۷۷۳۵۹۶	۲۸۰۴۲۷۲	۲۹۹۹۲۰۶	۳۳۹۶۴۸۱	۴۱۶۲۹۰۹/۴
مرداد	۲۵۲۴۰۰۰	۲۵۱۶۸۱۲	۲۶۲۴۸۰۰	۲۷۷۵۴۱۶	۲۷۸۹۸۸۷	۲۹۳۹۷۵۷	۳۴۵۶۲۹۹	۴۱۸۳۲۴۵/۲
شهریور	۲۵۹۴۰۰۰	۲۷۵۲۵۴۹	۲۸۷۳۰۰۰	۲۸۷۸۳۴۴	۲۹۴۵۴۷۹	۳۰۸۴۴۸۳	۳۴۸۱۶۰۰	۴۱۹۹۸۰۱
مهر	۲۳۳۹۰۰۰	۲۵۰۱۲۶۸	۲۶۶۰۷۰۰	۲۸۳۵۶۹۳	۲۷۹۳۸۳۷	۳۰۳۴۹۶۳	۳۴۹۵۳۵۱	۴۲۹۲۵۵۵/۴
آبان	۲۲۵۶۸۰۰	۲۵۲۵۵۴۸	۲۵۷۲۸۰۰	۲۶۵۰۱۱۱	۲۶۵۶۷۲۳	۲۷۸۵۸۲۵	۳۳۶۵۳۱۹	۴۱۳۱۳۹۵/۷
آذر	۲۲۳۸۶۰۰	۲۲۱۳۰۰۹	۲۴۳۱۲۰۰	۲۶۴۰۸۷۵	۲۷۰۱۵۰۳	۲۸۵۳۹۴۱	۳۵۴۸۵۴۰	۴۴۰۰۹۲۱/۲
دی	۲۰۱۰۶۰۰	۲۳۳۷۵۸۸	۲۲۹۹۲۰۰	۲۴۵۲۰۹۸	۲۵۷۷۷۹۹	۲۷۴۳۲۷۹	۲۹۶۵۱۱۴	۳۶۳۳۳۶۵/۱
بهمن	۲۱۳۹۲۰۰	۲۲۰۷۷۴۹	۲۴۷۴۶۰۰	۲۵۷۲۸۷۶	۲۵۳۹۱۵۷	۲۸۵۴۳۵۸	۳۰۲۳۸۴۷/۳	۳۶۷۹۲۵۲/۷
اسفند	۲۲۴۷۶۰۰	۲۲۹۹۲۲۴	۲۷۲۳۱۰۰	۲۷۵۶۰۰۰	۲۶۵۴۲۴۲	۳۰۸۹۹۲۳	۳۲۹۳۰۱۲/۵	۴۰۳۰۷۶۴/۹
جمع کل	۲۶۶۴۴۸۰۰	۲۸۴۹۴۷۷۵	۳۰۴۶۶۴۰۰	۳۲۱۵۴۹۱۰	۳۲۳۸۹۵۸۵	۳۴۴۰۶۱۴۶	۳۹۱۱۶۳۲/۸	۴۷۹۰۶۱۴۶

منبع: وزارت صنایع و معادن، سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، پایگاه اطلاع‌رسانی تنظیم بازار وزارت بازرگانی، معاونت توسعه بازرگانی داخلی، دفتر توسعه بازار کالا و خدمات (www.cmrd.ir).

\* گزینه دوم، تعدیل گزینه پیش‌بینی شده با عنایت به اعلام وزارت صنایع و معادن مبنی بر دستیابی به تولید ۴۲/۵ تن سیمان در خرداد ۱۳۸۷ و اعمال نسبت‌های تولید ماهانه به‌دست آمده در گزینه نخست پیش‌بینی.

\*\* گزینه سوم، بر پایه تولید سال ۱۳۸۵، تحقق ظرفیت تولید پیش‌بینی شده برای سال ۱۳۸۶ و نیمی از ظرفیت تولید پیش‌بینی شده برای سال ۱۳۸۷ با احتساب راندمان ۷۰ درصدی برای کارخانجات جدید، دستیابی به ۳ میلیون تن افزایش تولید از محل طرح‌های توسعه (در راستای وظیفه ستاد ویژه سیمان مبنی بر تحقق ۶۲ میلیون تن ظرفیت تولید جدید سیمان تا پایان سال ۱۳۸۷) و اعمال نسبت‌های تولید ماهانه به‌دست آمده در گزینه نخست پیش‌بینی.

## ۲-۱. توزیع (مصرف)

با توجه به آمار دریافتی در خصوص توزیع سیمان و سایر ملاحظات مندرج در جدول (۱) و (۲)، خاطر نشان می‌شود آمار ماهانه توزیع در سال‌های ۱۳۸۱، ۱۳۸۳، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۶ کاملاً مستند است، اما برای مابقی سال‌ها (با توجه به مدت نگهداری کوتاه سیمان به سبب فسادپذیری آن) از آمار مصرف سیمان (منتج از رابطه تولید به انضمام واردات منهای صادرات) استفاده شده است.

جدول ۲- توزیع (مصرف) ماهانه سیمان در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ و پیش‌بینی برای سایر ماه‌ها تا پایان سال ۱۳۸۷ (ارقام به تن)

توزیع (مصرف)	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷*	۱۳۸۷**
فروردین	۱۷۹۵۷۹۸	۱۸۲۹۹۰۹	۱۸۴۳۶۰۴	۲۱۰۱۱۵۷	۲۰۹۴۱۳۸	۲۳۵۳۲۰۴	۲۶۷۵۴۶۹	۲۸۵۹۲۸۲	۳۶۹۷۸۶۴/۹
اردیبهشت	۲۰۱۱۲۲۵	۲۳۸۳۹۸۷	۲۶۴۹۶۵۰	۲۶۷۷۹۹۴	۲۴۳۰۵۸۰	۲۶۲۴۹۹۸	۳۱۴۵۵۹۲	۳۳۸۹۶۸۷/۲	۴۳۸۳۵۷۰/۹
خرداد	۱۹۰۵۴۳۱	۲۲۱۴۱۵۸	۲۱۱۶۳۹۲	۲۶۳۳۵۱۹	۲۴۸۶۹۴۱	۲۹۸۹۷۱۸	۳۱۲۹۰۲۱	۳۳۹۶۸۵۸/۸	۴۳۹۵۴۶۷/۴
تیر	۲۱۵۷۶۸۷	۲۳۷۳۷۲۸	۲۳۳۲۶۱۳	۲۵۷۴۴۰۳	۲۵۰۱۰۹۴	۲۹۳۹۰۶۳	۳۵۷۷۴۸۷	۳۸۹۲۰۳۱/۴	۵۰۳۳۵۰۳/۵
مرداد	۲۳۵۱۶۶۹	۲۴۳۳۳۳۰	۲۵۴۱۶۲۲	۲۵۹۹۸۹۲	۲۶۷۱۸۸۱	۲۹۹۰۳۰۹	۳۴۷۰۶۹۳	۳۷۰۳۳۰۵/۴	۴۷۸۹۴۲۷/۲
شهریور	۲۴۵۹۷۵۹	۲۵۸۴۴۴۴	۲۷۰۸۷۴۷	۲۶۱۷۰۴۷	۲۷۰۵۲۳۹	۳۱۵۳۵۵۸	۳۳۹۱۸۹۶	۳۵۷۸۴۹۸/۶	۴۶۲۸۰۱۶/۵
مهر	۲۱۹۰۶۵۸	۲۴۳۴۴۷۹	۲۴۸۷۱۴۴	۲۵۷۸۰۱۸	۲۶۰۰۷۴۷	۳۰۳۰۱۹۲	۳۴۶۶۹۹۸	۳۷۴۲۶۸۶/۳	۴۸۴۰۳۵۷/۸
آبان	۲۱۴۰۶۴۰	۲۴۷۱۸۶۷	۲۶۵۱۱۵۸	۲۴۳۵۳۱۵	۲۵۸۷۰۵۷	۲۸۸۹۱۰۷	۳۳۶۳۱۱۹	۳۶۲۶۱۱۸/۶	۴۶۸۹۶۰۲/۶
آذر	۲۱۶۹۹۱۹	۲۰۳۳۹۸۲	۲۱۴۴۲۴۱	۲۵۱۸۶۷۴	۲۵۹۰۹۷۳	۲۷۰۹۴۲۵	۳۴۰۹۷۸۳	۳۶۷۶۵۵۱/۱	۴۷۵۴۸۲۶/۲
دی	۱۹۳۴۱۵۵	۲۲۲۱۵۱۷	۲۴۱۶۹۶۹	۲۲۸۹۶۱۰	۲۴۵۷۴۰۵	۲۶۶۰۰۸۰	۲۸۹۷۵۰۶	۳۰۹۹۴۱۵/۹	۴۰۰۸۴۲۶/۲
بهمن	۱۹۹۸۸۸۶	۲۲۵۶۸۳۶	۲۵۳۰۳۳۸	۲۲۶۰۳۶۸	۲۵۰۴۷۷۳	۲۹۳۹۳۶۴	۳۱۷۵۰۱۹/۸	۳۴۲۹۵۶۸/۷	۴۴۳۵۰۷/۷
اسفند	۱۶۱۷۰۱۷	۲۱۷۳۶۲۳	۲۲۶۷۳۲۲	۲۵۷۰۵۹۳	۲۶۳۲۷۶۵	۳۰۲۳۸۳۷	۳۲۲۱۰۲/۸	۳۸۸۴۱۴۹/۱	۵۰۲۳۳۰۹/۴
جمع کل	۲۴۷۳۲۸۴۴	۲۷۴۱۰۸۶۰	۲۸۲۰۶۲۵۸	۲۹۸۵۶۵۹۰	۳۰۲۶۳۵۹۳	۳۴۳۰۲۸۵۵	۳۹۱۳۰۴۶/۶	۴۲۲۷۹۷۸۰/۲	۵۴۶۷۹۷۸۰/۲

منبع: گزارشات سالانه وزارت بازرگانی، سازمان بازرسی و نظارت بر قیمت و توزیع کالا و خدمات، اداره کل نظارت بر کالاهای فلزی و معدنی، اداره کل نظارت بر مواد معدنی و مصالح ساختمانی.  
گزارشات سالانه وزارت بازرگانی، سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، معاونت نظارت بر کالاهای زیربنایی و خدمات زیربنایی، دفتر نظارت بر کالاهای فلزی و معدنی و محاسبات مؤلف بر مبنای آمار صادرات و واردات گمرک، جدول (۳) و (۴).

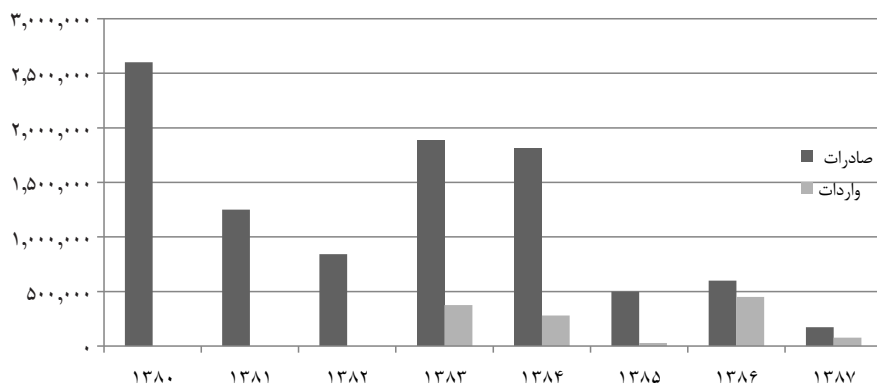
\* پیش‌بینی براساس فرمول نرخ رشد هندسی.

\*\* پیش‌بینی با در نظر گرفتن تحقق الزامات ساخت ۱/۵ میلیون واحد مسکونی در سال (متضمن افزایش حداقل ۱۲/۴ میلیون تنی مصرف سیمان - مطابق تصویب‌نامه شماره ۵۱۵۱۶/ت/۳۷۵۴۱ مورخ ۱۳۸۶/۴/۶ نمایندگان ویژه ریاست جمهوری) و اعمال نسبت‌های توزیع مصرف، پیش‌بینی شده در گزینه نخست.

## ۳-۱. بازرگانی خارجی

بررسی روند واردات و صادرات ماهانه سیمان طی سال‌های گذشته به خوبی نشان می‌دهد که

محدودیت تجارت جهانی سیمان به دلیل فسادپذیری و هزینه حمل بالا، مصرف این نهاده را کاملاً به تولید داخلی وابسته کرده است. علاوه بر این، دخالت‌های متعدد دولت در بازار سیمان و قیمت‌گذاری این محصول، افزایش انگیزه کارخانه‌ها به صادرات و بی‌ رغبتی تجار به واردات را در پی داشته است (نمودار ۱). با این وجود، وضع محدودیت بر صادرات جهت تنظیم بازار و الزام دستگاه‌های دولتی به واردات سیمان موردنیاز (به‌ویژه در طرح جامع سیمان و مصوبات سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ هیأت وزیران) روند طبیعی حاکم را مختل کرده است؛ از این رو، در دوره مورد بررسی، بازرگانی خارجی (صادرات و واردات) سیمان از راهبرد یا روند مشخصی تبعیت نمی‌کند و وضعیت آن بسیار نوسان‌دار و غیرقابل پیش‌بینی است و تابعی از قیمت منطقه‌ای این کالا و تصمیمات دولت در این خصوص است.



منبع: سایت سیمان ایران.

#### نمودار ۱- صادرات و واردات سیمان (تن)

#### ۴-۱. قیمت

جدول (۳)، بیانگر وضعیت قیمت سیمان در دوره مورد بررسی است. با توجه به سایر اطلاعات موجود، مهم‌ترین نکات در تحلیل آمار و روندهای مربوط به آن عبارت است از:

- قیمت بازار سیمان روند افزایشی دارد.
- رویکرد اخیر دولت در کاهش نرخ تورم و تثبیت قیمت‌ها، به تثبیت شاخص بهای عمده‌فروشی سیمان، حداقل برای سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ انجامید. اگرچه در این

راستا به نظر نمی‌رسد قیمت درب کارخانه سیمان در طول سال ۱۳۸۷ افزایش قابل توجهی داشته باشد، اما پیش‌بینی قیمت این کالا در بازار آزاد به سبب وابستگی به سیاست‌های دولت، وضعیت متغیرهای بازار و تأثیرپذیری از رکود جهانی اقتصاد، بسیار مشکل است.

- متوسط قیمت تمام‌شده یک تن سیمان در کارخانه‌های جدید بیش از ۴۰ هزار تومان است<sup>۱</sup>، در حالی که براساس اطلاعات جدول (۵)، قیمت مصوب هر تن سیمان ۳۸ هزار تومان تعیین شده است. بدیهی است تداوم وضع موجود موجبات کندی اجرای طرح‌ها، تأخیر راه‌اندازی و در نتیجه عدم دسترسی به تولید هدف گذاری شده را فراهم می‌آورد.
- در سال ۱۳۸۴ و در شرایطی که تنها ۴ ماه از تجربه آزادسازی سیمان می‌گذشت و تفاوت قیمت رسمی و بازار آزاد این محصول کم‌تر از ۲۵ درصد بود، سیمان به سبب حمایتی بازگردانده شد که این امر اختلاف قیمت یادشده در سال ۱۳۸۶ را به بیش از ۱۰۰ درصد رسانید<sup>۲</sup>. اطلاعات جدول (۳) نیز نشان می‌دهد که با وجود این که قیمت‌های مصوب بسیار پایین‌تر از قیمت‌های جهانی سیمان هستند، اما این نهاده در بازار آزاد به قیمت‌هایی بالاتر از قیمت‌های جهانی نیز به فروش می‌رسد. بر این پایه، افزونه (رانت)‌های کلانی عاید شبکه‌های غیررسمی توزیع می‌شود؛ در حالی که منافع مالیاتی دولت و لزوم ایجاد انگیزه برای افزایش تولید ایجاب می‌کند که به هر شکل ممکن سودهای نامتعارف متمرکز در این بخش حذف شود. به ویژه این که، بر پایه اعلام وزارت صنایع و معادن «تأثیر سیمان در قیمت تمام‌شده ساختمان کم‌تر از یک درصد است»<sup>۳</sup>.
- با استناد به برنامه توزیع سیمان توسط وزارت بازرگانی در شش ماهه دوم سال ۱۳۸۶، استان‌هایی که فعالیت‌های توسعه‌ای، عمرانی و ساختمان‌سازی بیش‌تری دارند، سهمیه کم‌تری دریافت کرده‌اند<sup>۴</sup>. بنابراین تخصیص نامناسب سهمیه‌های

۱. وزارت صنایع و معادن (۱۳۸۶).

۲. همان.

۳. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۶).

۴. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۸۶).

### جدول ۳- قیمت مصوب سیمان طی سالهای ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ و افزوده‌های حاصل از فروش در بازار آزاد

افزوده‌های ناشی از فروش هر تن سیمان خاکستری در بازار آزاد		۱۳۸۶ سال		۱۳۸۵ سال		۱۳۸۴ سال		قیمت سیمان خاکستری در بازار آزاد** (تن/ریال)		قیمت مصوب سیمان خاکستری* (تن/ریال)		قیمت جهانی سیمان* (تن/ریال)		شرح	
درصد	ریال	درصد	ریال	درصد	ریال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال		
۴۳	۱۶۳۳۳۳	۶۶	۲۳۷۹۸۴	۱۴/۳	۵۰۹۰۵	۵۴۳۳۳۳	۵۷۹۷۹۴	۴۱۰۹۰۵	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۵۸۳۳۳۲	۵۶۳۳۰۰	۵۳۳۳۰۰	فوردین
۵۹/۵	۲۲۶۰۵۵	۶۸/۵	۲۴۶۴۴۸	۲۴/۶	۸۸۵۱۵	۶۰۶۰۵۵	۶۰۶۴۴۸	۴۴۸۵۱۵	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۵۸۷۸۷۶	۵۶۳۳۰۰	۵۳۵۲۰۰	اردبیل
۷۱/۶	۲۷۱۹۶۹	۶۲	۲۲۳۳۳۰	۳۴/۲	۱۲۳۱۴۰	۶۵۱۹۶۹	۵۸۳۳۳۰	۴۸۳۱۴۰	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۵۸۳۷۵۸	۵۶۸۵۴۰	۵۳۸۱۲۰۰	خرداد
۱۰۰/۷	۲۸۲۵۰۸	۷۳/۱	۲۶۳۱۲۴	۴۹/۷	۱۷۸۸۶۵	۷۶۲۵۰۸	۶۲۳۱۲۴	۵۲۸۸۶۵	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۵۸۴۷۰۳	۵۶۹۷۸۰	۵۳۹۴۰۰	تیر
۱۱۵/۶	۴۷۷۴۶۴	۷۷/۸	۷۸۰۲۲۷	۵۷/۴	۲۰۶۵۱۵	۸۵۷۴۶۴	۶۴۰۲۲۷	۵۶۶۵۱۵	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۵۸۵۳۹۶	۵۶۹۷۸۰	۵۳۹۴۰۰	مرداد
۱۳۴/۶	۵۱۱۵۲۹	۷۲/۲	۲۶۰۰۴۱	۷۰/۸	۲۵۴۹۱۶	۸۹۱۵۲۹	۶۲۰۰۴۱	۶۱۴۹۱۶	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۵۸۵۹۰۰	۵۶۹۷۸۰	۵۴۰۶۰۰	شهریور
۱۲۱/۸	۴۶۳۰۰۰	۶۲/۸	۲۲۶۰۵۶	۷۵/۳	۲۷۱۰۱۳	۸۴۳۰۰۰	۵۸۶۰۵۶	۶۳۱۰۱۳	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۵۸۵۹۰۰	۵۷۲۲۶۰	۵۴۳۰۰۰	مهر
۱۵۳/۷	۵۸۴۴۰	۵۹/۲	۲۱۳۱۵۶	۶۲/۷	۲۲۵۷۰	۹۶۴۴۰	۵۷۳۱۵۶	۵۸۵۷۰	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۶۱۱۰۰۰	۵۷۱۶۴۰	۵۴۵۰۰	آبان
۶۱/۲	۲۳۲۹۷۵	۵۰/۵	۱۸۱۸۱۵	۶۱/۶	۲۲۱۹۱۸	۶۱۲۹۷۵	۵۴۱۸۱۵	۵۸۱۹۱۸	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۶۱۱۰۰۰	۵۷۴۴۰	۵۴۵۴۰۰	آذر
---	---	۴۶/۵	۱۶۷۲۳۴	۵۰/۷	۱۸۲۴۴۰	---	۵۷۲۲۳۴	۵۴۴۴۰	۳۸۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	۶۱۷۵۰۰	۵۷۴۴۰	۵۴۶۰۰۰	دی
---	---	۳۸	۱۳۶۶۷۸	۳۳/۲	۱۱۹۴۳۱	---	۴۹۹۶۷۸	۴۷۹۶۳۱	---	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	---	۵۷۴۴۰	۵۴۷۲۰۰	بهمن
---	---	۴۳/۴	۱۵۴۳۵۵	۴۱/۹	۱۵۱۰۰۰	---	۵۱۶۳۵۵	۵۱۱۰۰۰	---	۳۶۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	---	۵۷۵۹۸۰	۵۴۴۴۰۰	اسفند

منبع: \*انجمن کارفرمایان سیمان ایران (قیمت جهانی سیمان خاکستری در کشورهای مختلف و شرکت‌های مختلف متداول قیمت مندرج در جدول بر اساس قیمت وارداتی سیمان خاکستری از کشور هندوستان و چین که بیش‌ترین میزان واردات از کشورهای مزبور تأمین می‌شود درج شده است)،

\*\* وزارت صنایع و معادن.

\*\* سازمان حمایت مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، به نقل از پایگاه اطلاع‌رسانی تنظیم بازار وزارت بازرگانی، معاونت توسعه بازرگانی داخلی، دفتر توسعه بازار کالا و خدمات (www.cmr.ir).



توزیعی میان بخش‌های مصرف‌کننده در مناطق مختلف سبب شده مصرف‌کنندگان به بازار غیررسمی توزیع روی آورند و عدم اجرای اصل تأمین سیمان از نزدیک‌ترین کارخانه به محل اجرای ساخت‌وساز و تکلیف برخی کارخانه‌ها به تأمین سیمان مورد نیاز چندین استان (گسترش حوزه جغرافیایی توزیع) مهم‌ترین عامل افزایش قیمت‌های بازار است.

### ۵-۱. پیش‌بینی مصرف براساس بررسی مؤلفه‌های بازاری سیمان

خروج غیرقانونی سیمان از مرزهای کشور به علت اختلاف قیمت سیمان در داخل و خارج (جدول ۳) و توان اندک واردات این کالا در مواقع بحرانی به دلیل محدودیت‌های تجاری، منجر به لزوم هماهنگی مصرف با میزان تولید شده است. بر این اساس، در این تحقیق از پیش‌بینی میزان واردات و صادرات ماهانه کشور در سال ۱۳۸۷ چشم‌پوشی شد. علاوه بر این، با توجه به گرمسیر بودن کشور، مصرف و تولید سیمان در تمامی ماه‌های سال قابل توجه بوده و غالباً روند تغییرات یکسانی دارد؛ اما در فواصل زمانی خرداد تا شهریور هر سال با در مدار مصرف قرار گرفتن ۸ استان سردسیر کشور (از طریق شروع فعالیت‌های ساخت‌وساز)، استان‌های مذکور ۷۰ تا ۸۰ درصد نیاز سالانه مصرفی خود را در دوره مذکور طلب می‌کنند. به هر ترتیب، در جدول (۱) و (۲)، تولید و مصرف سیمان در سال ۱۳۸۷ بررسی شده است. بررسی آمار به‌دست آمده حاکی از آن است که با تداوم روند فعلی و در صورت عدم لحاظ تجارت خارجی سیمان انتظار می‌رود بازار عرضه و تقاضای سیمان در سال ۱۳۸۷ به تعادل برسد و بدون نیاز به واردات در تمامی ماه‌های سال ۱۳۸۷ صادرات نیز داشته باشیم. حال آن‌که، تحقق الزامات ساخت ۱/۵ میلیون واحد مسکونی در سال با روند فعلی فرآوری مصرف سیمان، کمبود حدود ۷ میلیون تن سیمان برای سال ۱۳۸۷ را به دنبال داشته است. درهرحال، بررسی صحت یافته‌های این بخش از مقاله نیازمند پیش‌بینی مقادیر کمی مصرف بر مبنای تابع تقاضا است که در ادامه به آن می‌پردازیم.

### ۲. پیش‌بینی مصرف براساس تابع تقاضای سیمان

در این بخش با عنایت به مطالعات تجربی و مبانی نظری، به تبیین و برآورد تابع تقاضای

سیمان در کشور خواهیم پرداخت تا بر این اساس بتوانیم علاوه بر آزمون فرضیه، به الگویی مناسب برای پیش‌بینی مصرف دست یابیم.

### ۲-۱. مطالعات تجربی

طبیعیان (۱۳۶۳) در تحقیقی نسبت سیمان مصرف‌شده در کل سرمایه‌گذاری ساختمان برحسب قیمت‌های ثابت سال ۱۳۵۳ را به صورت تابعی از نسبت قیمت سیمان به قیمت تیرآهن به عنوان کالای جانشین و متغیر مجازی دوران انقلاب، برآورد کرده است:

$$CEI=28.705-9.05P_{cs}+9.68D$$

سازمان مدیریت صنعتی (۱۳۷۴) حساسیت تقاضای سیمان را در قالب نسبت قیمت سیمان به تیرآهن، متغیر مجازی دوران انقلاب و درآمد ملی مطالعه کرده است:

$$LCEI=12.39-0.162LP_{cs}+0.396LY+0.206D_r$$

درافشانی (۱۳۷۶) در مطالعه خود تابع تقاضای سیمان کشور را متشکل از متغیرهای مصرف، شاخص قیمت نسبی سیمان به فولاد و ارزش افزوده بخش ساختمان، به شکل زیر برآورد کرد:

$$LCD=7.26-0.091LIPCS+0.21LVBF+0.07T$$

بیدآباد (۱۳۸۴) ساختار اقتصادی سیمان ایران را در قالب مدل تقاضای سیمان (برمبنای متغیرهای تولید ناخالص داخلی و شاخص قیمت عمده‌فروشی سیمان)، طبق رابطه زیر برای سال‌های ۱۳۴۲ تا ۱۳۸۲ برآورد کرده است:

$$LC=4.1-0.2LWP+0.9LGDPF+0.06T-0.27D5978$$

پرنیتیک (۲۰۰۰)<sup>۱</sup> در جهت دستیابی به یک مدل ساختاری برای تقاضای سیمان در امریکا، اطلاعات مورد نیاز را به سه دسته نسبت مصرف منطقه‌ای سیمان به ساختمان یا به عبارتی نسبت سیمان در ساختمان، قیمت سایر مصالح ساختمانی و اطلاعاتی همچون میزان بلاخیزی، نزولات، روزهای گرم، سهم کشاورزی، سهم صنایع، نرخ بهره، رشد درآمد و

1. David Prentic (2000).

میزان جاده‌ها و سدها تقسیم می‌کند.

در مطالعه رولر و استین (۲۰۰۳)<sup>۱</sup> سیمان به‌عنوان یک کالای همگن مدل‌سازی شده است و با فرض این که واردات وجود ندارد و سایر شرایط در طول دوره مورد بررسی ثابت است، تخمین با متغیرهای ساختاری صورت گرفته است. مدل انتخاب شده در این مطالعه یک مدل خودرگرسیون دارای وقفه توزیعی<sup>۲</sup> است.

سالو (۲۰۰۴)<sup>۳</sup> در مطالعه خود الگوی تقاضای سیمان برزیل را مدل‌سازی کرده است. او با بیان این که منحنی تقاضای سیمان مشتق از تقاضای ساختمان و در نتیجه متأثر از چرخه‌های اقتصادی مربوط به بازار این بخش است، بازار مصرف سیمان برزیل را از نظر جغرافیایی مطالعه کرده است. در هر بازار مورد توجه او، تعداد ۱۵۶ مشاهده به‌صورت ماهانه برای سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۳ وجود داشته است. در مطالعه او از آنجا که میزان فروش سیمان متأثر از فصول مختلف سال دانسته شده؛ بنابراین سه متغیر فصلی (Dummy) به کار گرفته شده است. با استفاده از یک جزء تعاملی بین قیمت‌ها و متغیر برون‌زای فعالیت‌های ساختمان‌سازی یعنی  $Y_{it} \log p_{it}$  نیز علاوه بر فراهم شدن امکان تغییر مکان منحنی تقاضا از طریق جزء  $Y_{it}$ ، در صورت تغییر تولید ناخالص داخلی بخش ساختمان به منحنی اجازه گردش می‌دهد.

## ۲-۲. چارچوب نظری تحقیق و تصریح الگوی تقاضای سیمان

در علم اقتصاد دو روش برای به‌دست آوردن توابع تقاضای نهاده وجود دارد. اولین روش استخراج توابع تقاضای مستقیم نهاده‌ها با مشتق‌گیری از تابع سود نسبت به قیمت هر نهاده است. روش دوم مشتق‌گیری از تابع هزینه نسبت به قیمت هر نهاده و به‌دست آوردن تابع تقاضای غیرمستقیم (مشروط) نهاده است. در این تحقیق از روش دوم برای به‌دست آوردن تابع تقاضای سیمان استفاده می‌شود؛ زیرا در روش اول برای برآورد پارامترها به قیمت محصول نیاز داریم؛ در حالی که در کشور، آمارهای قابل اتکایی در زمینه این موضوع وجود ندارد.

1. Lars-Hendrik Roller & Frode Steen (2003).

2. Autoregressive Distributed Lag (ADL).

3. Salvo, Alberto (2004).

تابع هزینه مورد استفاده در این تحقیق، تابع هزینه‌ای ترانسلوگ (CES) است که بسط طبیعی تابع کاب - داگلاس محسوب می‌شود. این تابع اجازه می‌دهد کشش جانشینی در بعضی موارد غیر از واحد باشد. نقطه ضعف CES ثابت بودن کشش مقیاس است، بنابراین منحنی هزینه متوسط بنگاه، پیوسته افزایشی، کاهشی یا افقی است که با U شکل بودن منحنی هزینه متوسط بلندمدت تناقض دارد؛ لذا در اغلب مطالعات تجربی از تابع هزینه ترانسلوگ به فرم لگاریتمی استفاده می‌شود که در آن کشش‌های جانشینی نهاده‌ها با سطح محصول و سهم نهاده‌ها تغییر می‌یابد. استفاده از این فرم، هم از جنبه نظری و هم از جنبه کاربردی و اقتصادسنجی بر سایر فرم‌ها ترجیح دارد.

تابع هزینه ترانسلوگ اولین بار در سال ۱۹۷۱ توسط کریستین سن، جورج گنسون و لائو<sup>۱</sup> معرفی شد. اگرچه تابع هزینه به کار گرفته شده توسط آن‌ها نسبتاً ساده و محدود بود، اما از آن پس، به کارگیری این تابع برای بررسی رفتار تولیدکننده در بنگاه‌های چندنهاده‌ای و چندمحصولی نیز متداول شد. تابع هزینه ترانسلوگ در بیش تر مطالعات به صورت بسط مرتبه دوم سری تیلور و در معدودی از آن‌ها با به کارگیری بسط ناقص مرتبه سوم سری تیلور استفاده شده است. در این مقاله نیز از بسط مرتبه دوم این تابع استفاده می‌کنیم. شایان ذکر است تابع تقاضای مشتق شده مورد نیاز این مطالعه به روش حداقل هزینه با استفاده از روش ARDL استخراج خواهد شد که براساس آن می‌توان رابطه بلندمدت میان متغیرها و رابطه کوتاه‌مدت را در الگوی تصحیح خطا برآورد کرد. شکل کلی یک الگوی ARDL به صورت زیر است:

$$Q(L, p)Y_t = \alpha\beta_i(L, q_i)X_{it} + \theta W_t + U_t$$

که در آن:

$$Q(L, p) = 1 - Q_1L - Q_2L^2 - \dots - Q_pL^p$$

$$\beta_i(L, q_i) = 1 - \beta_{i1}L - \beta_{i2}L^2 - \dots - \beta_{iq_i}L^{q_i} \quad i = 1, 2, \dots, k$$

در روابط یادشده فوق، L عملگر وقفه بوده و W<sub>t</sub> برداری از متغیرهای غیرتصادفی

1. Christensen, L. & D.W. Jorgenson, L.J. Lau (1971).

(قطعی) نظیر متغیر روند، عرض از مبدا، متغیرهای مجازی و سایر متغیرهای برونزا با وقفه‌های ثابت است.  $Y_t$  متغیر وابسته و  $X_t$  متغیرهای مستقل هستند،  $p$  تعداد وقفه‌های متغیر وابسته و  $q_i$  تعداد وقفه‌های متغیر مستقل را نشان می‌دهند. در واقع این الگو زمانی پایدار است که تمام ریشه‌های چندجمله‌ای  $Q(L, p)$  خارج از دایره واحد قرار گیرند. در این صورت با پذیرش پایداری الگو، تعادل بلندمدت یا میانگین مسیر  $Y_t$  در طول زمان به صورت زیر خواهد بود:

$$E(Y_t) = \sum_{i=1}^k D_{i(1)} X_t$$

$$D_{i(1)} = \frac{\beta_i(L, q_i)}{Q(L, p)}$$

برای آزمون وجود رابطه هم‌انباشتگی، این فرضیه آزمون می‌شود:

$$H_0 : \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0$$

$$H_1 : \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 < 0$$

در روابط فوق  $p$  نشان‌دهنده تعداد وقفه‌های بهینه متغیر وابسته و  $\alpha_i$  ضریب متغیر وابسته به وقفه است، ضمن آن که آماره  $t$  موردنیاز برای انجام این آزمون به صورت زیر است:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \alpha_i - 1}{\sum_{i=1}^p S_{\alpha_i}}$$

چنانچه آماره  $t$  محاسباتی فوق از کمیت بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر بزرگ‌تر باشد می‌توان نتیجه گرفت که رابطه تعادلی بلندمدتی میان متغیرهای الگو وجود دارد.

به منظور استخراج تابع تقاضای سیمان به شواهد تجربی نیز استناد می‌کنیم که نشان

می‌دهد در ابتدای رواج استفاده از سیمان در کشور، میزان مصرف این ماده به دلیل استفاده دولت از آن در امور زیربنایی عمدتاً تابعی از فعالیت‌های عمرانی دولت به‌خصوص در زمینه تأسیسات زیربنایی بوده است، ولی بعدها با متداول شدن مصرف سیمان به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین مصالح ساختمانی<sup>۱</sup>، عوامل دیگری چون سطح درآمدها، کمیت و کیفیت فعالیت خانه‌سازی و روش‌های مورد استفاده در آن و قیمت سیمان در بازار به عامل فوق افزوده شد و در مجموع میزان مصرف سیمان را تابع تغییرات خود ساخت. طبق مبانی نظری تقاضای نهاده‌های تولید، برای تصریح تابع تقاضای سیمان از متغیرهایی چون قیمت سیمان، قیمت خدمات و انواع مصالح ساختمانی که در این بخش از ضریب اهمیت بالایی برخوردار بوده‌اند، در آمد ملی، تولید ناخالص داخلی، مصرف سیمان در دوره گذشته، ارزش افزوده بخش ساختمان، هزینه‌های عمرانی دولت، تعداد پروانه‌های ساختمانی صادر شده در مناطق شهری، سطح زیربنای فعالیت‌های ساختمانی استفاده شد. در نهایت با توجه به آزمون فرض‌های مختلف ایستایی، هم‌انباشتگی، تصریح مدل، هم‌خطی، نرمال بودن، قدرت پیش‌بینی و خودهمبستگی و با ملاک قراردادن ضابطه شوارتز - بیزین، مشخص شد که الگوی زیر به روش ARDL برای سال‌های ۱۳۴۴ تا ۱۳۸۵ بهترین برازش را ارائه می‌دهد.

$$LCc = \alpha_1 + \alpha_2 LPc + \alpha_3 LVb + \alpha_4 LOmran + \alpha_5 Trend + \alpha_6 LCC(-1) + Dum4452$$

در رابطه فوق  $Cc$  بیانگر میزان مصرف سیمان<sup>۲</sup>،  $Pc$  نشان‌دهنده شاخص متوسط قیمت رسمی درب کارخانه سیمان،  $Vb$  ارزش افزوده بخش ساختمان،  $Omran$  بودجه‌های عمرانی دولت و نماد  $Trend$  نشان‌دهنده متغیر روند است. علاوه بر این، از آنجا که پیش از شوک نفتی سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۵۶ و محدودیت نقدینگی بخش خصوصی، احداث ساختمان‌های بتنی و یا اسکلت فلزی را به‌عنوان فعالیتی سودآور برای جلب سرمایه‌گذاران محسوب نمی‌شد، در این مدل از متغیر مجازی سال‌های پیش از ۱۳۵۳ به‌عنوان سال‌های کم‌توجهی بخش خصوصی به ارزش افزوده این بخش جهت اخذ تصمیمات اقتصادی سرمایه‌گذاری

۱. اصلاحات اقتصادی و اجتماعی مانند انقلاب سفید و اصلاحات ارضی، یکی از اصلی‌ترین عوامل افزایش مصالح ساختمانی در آن دوران است؛ چرا که با انجام اصلاحات ارضی و متعاقباً رشد سریع و ناهماهنگ بخش صنعت و خدمات، مهاجرت مهارننده روستائیان به شهرهای بزرگ را به‌همراه داشت که این امر همراه با گسترش پدیده آلونک‌نشینی منتج از آن، خود موجبات احداث مسکن و ساختمان‌های جدید و بتنی را فراهم آورد.

۲. شایان ذکر است که اطلاعات مزبور کلینکر را دربرنمی‌گیرد.

استفاده شده است.

شایان ذکر است بررسی سیاست‌های تنظیم بازار در دوره مورد بررسی نشان می‌دهد تغییرات فراوان در مصرف و تقاضای این نهاده استراتژیک (جدول ۴)، به تغییر ساختاری تابع تقاضا منجر نشده است.

### جدول ۴- اہم اقدامات دولت در زمینه تنظیم بازار سیمان از سال ۱۳۴۶ تا کنون

سال	شرح اقدامات
۱۳۷۱-۱۳۴۶	قیمت‌گذاری و توزیع سیمان مستقیماً توسط دولت انجام می‌شد.
۱۳۷۶-۱۳۷۱	عرضه سیمان به قیمت تئیتی.
۱۳۷۶/۱۲/۲۵	حذف نام سیمان از فهرست کالاهای مشمول قیمت‌گذاری، آزادسازی توزیع با تعیین سقف قیمت توسط کارخانجات.
۱۳۷۸/۰۷/۱۱	مصوبه شماره ۳۴۸۸۵ شورای اقتصاد مبنی بر آزادی قیمت‌گذاری و توزیع سیمان.
۱۳۸۰/۰۲/۲۲	مصوبه ۶۹۵۴ت/۲۴۵۵ هیأت‌وزیران که سیمان را در زمره کالاهای بخش دوم گروه اول سید حمایتی قرار داد.
۱۳۸۱/۰۳/۷	تصمیم هیأت امناء حساب ذخیره ارزی مبنی بر اعطای تسهیلات ارزان‌قیمت ارزی به طرح‌های سرمایه‌گذاری در صنعت سیمان.
۱۳۸۱/۱۲/۲۵	تصویب «طرح جامع سیمان» و قیمت‌گذاری توسط کمیته ماده (۱) طرح با لحاظ پیشنهاد انجمن صنفی کارفرمایان سیمان و مکانیزم خودکنترلی.
۱۳۸۲/۰۸/۱۸	تعادلی‌شدن نرخ‌های سیمان در قالب توافقنامه فیما بین معاونت توسعه بازرگانی داخلی و معاونت صنایع معدنی وزارت صنایع و معادن و اجرای دومین مرحله افزایش قیمت در سطح کشور.
۱۳۸۳/۱۲/۲۶	مصوبه شماره ۷۳۵۸۵/ت/۳۲۴۱۶ هـ هیأت وزیران در خصوص حذف سیمان از فهرست کالاها و خدمات سید حمایتی و واگذاری تولید سیمان به وزارت صنایع و معادن.
۱۳۸۴/۰۷/۹	مصوبه شماره ۳۸۷۶۰ت/۳۳۹۰۷ هـ هیأت وزیران مبنی بر حذف مصوبه قبلی و بازگرداندن سیمان به سید حمایتی.
۱۳۸۶/۰۷	تشکیل ستاد ویژه راه‌اندازی طرح‌ها و رفع موانع تولید سیمان.

منبع: مصوبات هیأت محترم وزیران طی سال‌های مختلف.

### ۳-۲. آزمون ایستایی متغیرها و برآورد الگو

برای آزمون ایستایی<sup>۱</sup> می‌توان از همبسته‌نگار یا آزمون ریشه واحد<sup>۲</sup> که براساس تحقیق مادالا

۱. ایستا بودن متغیرها نشان می‌دهد میانگین، واریانس و ضرایب خودهمبستگی سری‌های زمانی متغیرهای مورد بررسی در طول زمان ثابت هستند. از این نوع ایستایی به عنوان «ایستایی کوورایانس» یاد می‌شود.

2. Unit root.

(۱۹۹۲) سودمندترین آزمون است<sup>۱</sup> و با به کارگیری آزمون ایستایی دیکی - فولر تعمیم یافته<sup>۲</sup> یا آزمون فیلیپس - پرون<sup>۳</sup> استفاده کرد. نرم افزار Microfit4.0 مقادیر بحرانی مک کینون<sup>۴</sup> را جهت استفاده و مقایسه با کمیت آماره آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته ارائه می کند. براین اساس می توان فرض  $H_0$  مبتنی بر وجود ریشه واحد ( $\rho=1$ ) یا غیرایستایی هر یک از سری های زمانی را آزمود. توضیح این که، بنا به استدلال پرون استفاده از آماره دیکی فولر در شرایطی که یک سری زمانی دچار تغییرات ساختاری و شکستگی در داده ها است مناسب نیست. به هر ترتیب، انجام آزمون ریشه واحد برای متغیرهای به کار گرفته شده تابع تقاضای سیمان ایران نشان داد تمامی متغیرها در سطح تفاضل مرتبه اول ایستا هستند. در تخمین مدل با سری های زمانی مورد اشاره نیز ترکیب خطی متغیرهای مدل  $I(1)$  تشخیص داده شدند، لذا در برآوردها دچار رگرسیون کاذب نخواهیم شد.

پیش از این عنوان شد که در این تحقیق از روش ARDL برای برآورد مدل استفاده خواهد شد<sup>۵</sup>، زیرا با به کارگیری این روش می توان همزمان، علاوه بر برآورد رابطه بلندمدت میان متغیرها، مدل کوتاه مدت تصحیح خطا را نیز برآورد کرد. بر این اساس، لازمه آن که الگوی پویای مزبور به سمت تعادل بلندمدت گرایش یابد، این است که اولاً، مجموع  $\alpha_i$ ها  $(i=1,2,\dots,p)$  کم تر از یک باشد؛ ثانیاً، اگر  $\sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0$  را به مجموع انحراف معیار این ضرایب تقسیم کنیم، آماره آزمون از نوع آماره  $t$  به دست خواهد آمد که می توان آن را با کمیت های بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر مقایسه کرد. بر این اساس، چنان که فرضیه  $H_0$  مبنی بر عدم هم انباشتگی رد شود، هم انباشتگی تابع تقاضای برآورد شده تأیید می شود و می توان بدون نگرانی از تورش الگو، از روش های متداول اقتصادسنجی در برآورد پارامترها به کمک داده های سری زمانی استفاده کرده و ضمن سود بردن از آماره های  $t$  و  $F$  در استنباط های آماری، برآورد کاملاً سازگاری از ضرایب الگو به دست آورد.

۱. رسول بیدرام (۱۳۸۱)؛ ص ۱۱۳.

2. Augmented Dickey Fuller.

3. Phillips-Perron Test .

4. MacKinnon Critical Values.

۵. برای اطلاعات بیشتر و تکمیلی به فصل های ۷ و ۸ کتاب روش اقتصادسنجی Jack Johnston and John DiNardo (1997) مراجعه شود.



$$H_0: \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 \geq 0 \rightarrow \text{عدم هم‌انباشتگی}$$

$$H_1: \sum_{i=1}^p \alpha_i - 1 < 0 \rightarrow \text{هم‌انباشتگی}$$

آماره  $t$  مورد نیاز برای انجام آزمون فوق به صورت زیر قابل محاسبه است، بر این اساس خواهیم داشت:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \alpha_i - 1}{\sum_{i=1}^p S_{\alpha_i}} = \frac{\hat{\alpha}_1 - 1}{S_{\hat{\alpha}_1}} = \frac{0.23138 - 1}{0.11793} = -6.51$$

از آنجا که کمیت بحرانی ارائه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر ۴/۲۵- است<sup>۱</sup>. لذا فرضیه  $H_0$  رد می شود و می توان گفت که یک رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرهای الگو وجود دارد. نتایج اولیه برآورد الگو با استفاده از روش ARDL در جدول شماره (۵) ارائه شده است.

### جدول ۵- نتایج اولیه برآورد الگو با استفاده از روش ARDL

متغیر وابسته لگاریتم میزان مصرف سیمان (LCC) است و در مجموع از تعداد ۴۲ مشاهده برای سال‌های ۱۳۴۴ تا ۱۳۸۵ استفاده شده است. ARDL (۱,۰,۰,۰)					
نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آماره	بحرانی کمیت	
لگاریتم میزان مصرف سیمان با یک دوره وقفه	۰/۲۳۱۳۸	۰/۱۱۷۹۳	۱/۹۶۲۰	۰/۰۵۸	$R^2 = ۰/۹۹۵۴۴$
لگاریتم شاخص قیمت سیمان	-۰/۱۲۴۲۵	۰/۰۳۲۶۲۴	-۳/۸۰۸۵	۰/۰۰۱	$\bar{R}^2 = ۰/۹۹۴۶۴$
لگاریتم ارزش افزوده بخش ساختمان	۰/۱۸۹۳۴	۰/۰۸۴۵۶	۲/۲۳۹۱	۰/۰۳۲	DW = ۱/۸۴۵۹
لگاریتم هزینه‌های عمرانی دولت	۰/۱۱۰۰۹	۰/۰۳۷۵۲۳	۲/۹۳۳۹	۰/۰۰۶	
متغیر مجازی برای سال‌های قبل از ۱۳۵۳	-۰/۲۳۲۲۵	۰/۰۶۵۸۰۷	-۳/۵۲۹۳	۰/۰۰۱	F = ۱۲۳۷/۸ (۰/۰۰۰)
جزء ثابت	۳/۳۴۸۸	۰/۵۹۴۸	۵/۶۳۰۱	۰/۰۰۰	
متغیر روند	۰/۰۵۸۳۰۲	۰/۰۱۰۵۳	۵/۵۳۶۶	۰/۰۰۰	

منبع: یافته‌های تحقیق.

آزمون تشخیص فروض کلاسیک نیز نشان می‌دهد که جمله اختلال به لحاظ خودهمبستگی، فرم تبعی، نرمال بودن توزیع و واریانس همسانی شرایط کلاسیک را دارا است. در ادامه رابطه تعادلی بلندمدت زیر استخراج شد، با توجه به آزمون‌های انجام گرفته در نرم‌افزار Microfit4.0 نتایج جدول (۶) به دست آمد و صحت آزمون زیر مورد تأیید قرار گرفت.

$$LCC = \alpha_0 + \alpha_1 LVB + \alpha_2 LOMRAN + \alpha_4 LPC + \alpha_5 T + \alpha_6 DUM4452$$

### جدول ۶- رابطه تعادلی بلندمدت براساس ضابطه شوارتز - بیژین

متغیر وابسته لگاریتم میزان مصرف سیمان (LCC) است و در مجموع از تعداد ۴۲ مشاهده برای سال‌های ۱۳۴۴ تا ۱۳۸۵ استفاده شده است. ARDL (۱,۰,۰,۰)				
نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آماره	کمیت بحرانی
LPC	-۰/۱۶۱۶۵	۰/۰۳۳۱۰۹	-۴/۸۸۲۴	۰/۰۰۰
LVB	۰/۲۴۶۳۴	۰/۰۸۹۲۳۷	۲/۷۶۰۵	۰/۰۰۹
LOMRAN	۰/۱۴۳۲۳	۰/۰۵۵۲۳۰	۲/۵۹۳۳	۰/۰۱۴
DUM4442	-۰/۳۰۲۱۷	۰/۷۶۳۶۳	-۳/۹۵۷۰	۰/۰۰۰
C	۴/۳۵۶۹	۰/۵۱۹۵۲	۸/۳۸۶۴	۰/۰۰۰
T	۰/۰۷۵۸۵۳	۰/۰۰۷۱۶۴۳	۱۰/۵۸۷۶	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق.

وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای الگو، زمینه را برای استفاده از الگوهای تصحیح خطا فراهم می‌آورد. عمده‌ترین دلیل اهمیت این الگو آن است که این الگوها نوسانات کوتاه‌مدت متغیرها را به مقادیر تعادلی بلندمدت آن‌ها ارتباط می‌دهند. نتایج جدول (۷) که بر این اساس تدوین شده است، نشان می‌دهد که ضریب تعیین تعدیل شده ( $R^2$ ) تقریباً ۰/۶ است که قابل قبول است. ضریب جمله تصحیح خطا حدود ۰/۷۷- است. این ضریب نشان‌دهنده این است که ۷۷ درصد از انحراف‌های لگاریتم مصرف سیمان از مقادیر بلندمدت آن پس از گذشت یک‌سال تعدیل می‌شود. به بیان دیگر، بخشی از اثر شوک‌های ایجاد شده در اقتصاد به سال‌های آتی انتقال می‌یابد.

## جدول ۷- الگوی تصحیح خطا

متغیر وابسته تفاضل مرتبه اول لگاریتم میزان مصرف سیمان (dLCC) است و در مجموع از تعداد ۴۲ مشاهده برای سال‌های ۱۳۴۴ تا ۱۳۸۵ استفاده شده است.					
نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	t آماره	کمیت بحرانی	
dLPC	-۰/۱۲۴۲۵	۰/۰۳۲۶۲۴	-۳/۸۰۸۵	۰/۰۰۱	$R^2=۰/۶۹۰۳۴$
dLVB	۰/۱۸۹۳۴	۰/۰۸۴۵۶۰	۲/۲۳۹۱	۰/۰۳۲	$\bar{R}^2=۰/۶۳۵۷۰$
dLOMRAN	۰/۱۱۰۰۹	۰/۰۳۷۵۲۳	۲/۹۳۳۹	۰/۰۰۶	
dDUM4452	-۰/۲۳۲۲۵	۰/۰۶۵۸۰۷	-۳/۵۲۹۳	۰/۰۰۱	DW=۱/۸۴۵۹
dC	۳/۳۴۸۸	۰/۵۹۴۸۰	۵/۶۳۰۱	۰/۰۰۰	
dT	۰/۰۵۸۳۰۲	۰/۰۱۰۵۳۰	۵/۵۳۶۶	۰/۰۰۰	F=۱۲/۶۳۳۱ (۰/۰۰۰)
ecm(-1)	۰/۷۶۸۶۲	۰/۱۱۷۹۳	-۶/۵۱۷۶	۰/۰۰۰	

منبع: یافته‌های تحقیق.

## ۲-۴. تحلیل و تفسیر نتایج تخمین

مشاهده می‌شود که نتایج حاصله از جنبه نظری و تئوریک کاملاً سازگارند در حالی که تغییر قیمت سیمان تأثیر معکوسی بر مصرف سیمان دارد، تغییرات عامل درآمدی به‌طور مستقیم بر تقاضای این کالا اثرگذار است. با توجه به مقادیر t مربوط به ضرایب متغیرها مشخص می‌شود که این ضرایب با احتمال بالای ۹۴ درصد مورد تأیید است. همچنین مقدار F محاسباتی بر این دلالت دارد که با احتمال بالای ۹۹ درصد، رگرسیون به‌طور کلی معنی‌دار است. مقدار  $R^2$  تعدیل شده نیز بدین معنی است که متغیرهای توضیحی حدود ۹۹ درصد از تغییرات لگاریتم مصرف سیمان را توضیح می‌دهند. از آنجا که الگو به‌صورت لگاریتمی برآورد شده است، ضرایب برآورد شده به‌صورت زیر تفسیر می‌شود:

- به‌ازای یک درصد افزایش قیمت سیمان، تقاضای این کالا در حدود ۰/۱۶ درصد در بلندمدت کاهش می‌یابد. به بیان دیگر، کشش قیمتی تقاضای سیمان در کشور کوچک‌تر از یک بوده و این کالا در زمره کالاهای کم کشش تلقی می‌شود.
- افزایش یک درصدی در ارزش افزوده بخش ساختمان در بلندمدت، میزان تقاضا را در حدود ۰/۲۵ درصد بالا خواهد برد.
- لگاریتم هزینه‌های عمرانی دولت با علامت مثبت، در سطح ۹۸ درصد معنی‌دار است.

بر این اساس مشاهده می‌شود که یک درصد افزایش در هزینه‌های عمرانی دولت، حدود ۰/۱۴ درصد بر مصرف سیمان در بلندمدت خواهد افزود. بر این اساس، یافته‌ها گویای اثرپذیری شدیدتر مصرف سیمان از تغییرات ارزش افزوده بخش ساختمان نسبت به تغییرات همسان در هزینه‌های عمرانی دولت است.

- ضریب به‌دست‌آمده برای متغیر روند (بیانگر اثرات متغیرهای حذف شده‌ای چون زمان، تغییرات تکنولوژیکی، عوامل جمعیتی، نوسانات سیاسی - اقتصادی و...) در مدت ۴۲ ساله منتهی به ۱۳۸۵ نشان می‌دهد که سالانه به‌طور متوسط به میزان ۰/۰۸ درصد بر مصرف سیمان در ایران افزوده شده است. این نتیجه در شرایط نبود جانشین مناسب برای کالای واسطه‌ای سیمان، با نیازهای جدید جمعیتی و اقتصادی جامعه همسو است. بنابر مطالب فوق، صحت فرضیه تحقیق مبنی بر اثرگذاری هزینه‌های عمرانی دولت بر تقاضای سیمان مورد تأیید است.

## ۲-۵. پیش‌بینی مصرف براساس تابع تقاضای سیمان

ایجاد و بهره‌برداری از یک واحد تولیدکننده سیمان زمان‌بر است. از سوی دیگر نیز تأمین تقاضای مصرفی سیمان از طریق واردات علاوه بر قیمت تمام‌شده بالا، نیازمند حجم گسترده‌ای از امکانات حمل‌ونقل دریایی، بارگیری، اسکله، حمل جاده‌ای، انبارداری و توزیع است، لذا در اغلب موارد مقرون به صرفه نیست. بر این اساس، پیش‌بینی مصرف برای تنظیم بازار این نهاد ساختمانی ضروری است. بدین منظور ابتدا باید سری زمانی مشخصی را در آینده نزدیک تعریف کنیم و سپس در یک سیستم تقاضا در چارچوب تئوری‌های اقتصادی از پارامترها و شاخص‌هایی استفاده کنیم که تا حد امکان مطابق با واقعیات کشور باشد. تأکید بر آینده نزدیک (در این مقاله به‌طور مشخص سال‌های برنامه چهارم توسعه) به این سبب است که بسیاری از متغیرها و شاخص‌های تأثیرگذار که عوامل مستقل تقاضای کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهند، تابع تقاضای هر کالایی را در طول زمان به‌شدت متأثر می‌سازند.

بر این اساس، برای پیش‌بینی مصرف سیمان در طول سال‌های پایانی برنامه چهارم توسعه<sup>۱</sup> (سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸) با استفاده از مدل تبیین‌شده، ابتدا لازم است که مقادیر آماری

۱. علت گرایش به دوره نامبرده کوتاه بودن زمان مورد نظر و لزوم کاهش خطای پیش‌بینی است.

متغیرهای مستقل مدل پیش‌بینی شود. بر این مبنای، چنان‌که در ادامه به این موضوع پرداخته شود، گزینه تداوم روند موجود در خصوص متغیر قیمت سیمان و تحقق اهداف برنامه چهارم توسعه به‌منظور بررسی اثرات آن بر میزان تقاضای سیمان مورد توجه قرار گرفته است. شایان ذکر است از آنجا که به نظر نمی‌رسد مشکل تحدید مصرف سیمان از سوی تولید، در سال‌های موردنظر برای پیش‌بینی مرتفع شود. ارقام پیش‌بینی شده بیانگر تقاضای بالقوه و نه بالفعل سال‌های آتی خواهند بود.

با توجه به نبود مقادیر آماری پیش‌بینی شده برای قیمت سیمان و تغییرات مکرر در سیاست‌های قیمت‌گذاری این کالا، گزینه‌های متصور، تداوم روند قیمتی برنامه سوم توسعه و همسویی قیمت سیمان با تورم انتظاری سال‌های پایانی برنامه چهارم توسعه است. بر این اساس در خصوص گزینه نخست، می‌توان از رابطه نرخ رشد هندسی متغیرها، برای پیش‌بینی متغیر توضیحی موردنظر استفاده کرد. مطابق این شیوه، متوسط نرخ رشد سالانه قیمت سیمان برای سال‌های برنامه سوم توسعه ۲۰/۶ درصد به‌دست آمد. اما بدیهی است که لحاظ رشد قیمتی ۲۰ درصدی برای سیمان با توجه به سیاست‌های دولت مبنی بر تثبیت قیمت‌ها و رویکرد کاهش نرخ تورم در طول برنامه چهارم توسعه غیرمحمول است. لذا با فرض تحقق گزینه دوم، تغییرات سالانه قیمت سیمان معادل ۱۶ درصد در نظر گرفته شد و با توجه به سایر پیش‌بینی‌های برنامه در خصوص هزینه‌های عمرانی و ارزش افزوده بخش ساختمان و با فرض ثبات سایر عوامل، مقادیر متغیر مزبور پیش‌بینی می‌شود. نتیجه محاسبات در جدول (۸) شرح داده شده است.

**جدول ۸- مقادیر پیش‌بینی شده مصرف سیمان براساس اهداف کمی برنامه چهارم**

شرح	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
شاخص قیمت سیمان به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶	۵۹۴/۷۴۵	۶۸۹/۹	۸۰۰/۲۹
هزینه‌های عمرانی دولت به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (میلیارد ریال)	۵۹۰۰۳/۳۶	۷۳۹۳۸/۹۴	۹۵۱۳۹/۴۷
ارزش افزوده بخش ساختمان به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (میلیارد ریال)	۲۳۸۸۸/۹۳	۲۶۸۰۹/۷	۳۰۳۱۹/۷۷
مصرف سیمان (هزار تن)	۴۰۱۸/۶۶	۴۵۱۵۶/۴۶	۵۰۸۵۲/۰۸
مصرف سیمان در صورت تحقق الزامات ساخت ۱/۵ میلیون واحد مسکونی	--	۵۷۵۵۶/۴۶	--

منبع: یافته‌های تحقیق.

چنان که ملاحظه می‌شود افزایش هزینه‌های عمرانی و تلاش دولت در تثبیت قیمت‌ها اسباب افزایش چشمگیر مصرف سیمان در سنوات پایانی برنامه چهارم توسعه را فراهم می‌آورد. به نحوی که در صورت تحقق اهداف کمی اهداف برنامه چهارم توسعه در زمینه هزینه‌های عمرانی و ارزش افزوده بخش ساختمان و نیز پیش‌بینی‌های توسعه متناسب ظرفیت‌های تولیدی سیمان (به‌عنوان عامل تحدیدکننده مصرف) و با فرض ثبات سایر عوامل، تقاضای سیمان در سال پایانی برنامه چهارم توسعه از مرز ۵۰ میلیون تن نیز فراتر خواهد رفت. لازم به یادآوری است که پیش‌بینی یادشده بر مبنای تابع تقاضا صورت گرفته است؛ حال آن که مطابق برآوردهای بانک مرکزی، الزام به ساخت ۱/۵ میلیون واحد مسکونی در سال ۱۳۸۷ حداقل ۱۲/۴ میلیون تن بر تقاضای سیمان کشور خواهد افزود. لذا چنانچه رقم مزبور بر مقدار پیش‌بینی شده افزوده شود مصرف سیمان از مرز ۵۵ میلیون تن نیز فراتر خواهد رفت.

### جمع‌بندی و ملاحظات

هزینه بالای حمل‌ونقل و فسادپذیری سیمان سبب شده مصرف این نهاد استراتژیک ساختمانی به شدت به تولید داخلی وابسته باشد. از این رو، کمبود تولید داخلی می‌تواند در دستیابی به اهداف توسعه اقتصادی کشور، اختلال ایجاد کند. بر این اساس، در این مقاله تلاش شد با طراحی مدلی مناسب، چشم‌اندازی از وضعیت تقاضای سیمان در ایران با توجه به متغیرهای اثرگذار ارائه شود. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق معطوف به بررسی مؤلفه‌های بازاری و تکنیک‌های اقتصادسنجی با استفاده از نرم‌افزارهای مربوطه است.

در روش نخست پیش‌بینی مصرف، از مؤلفه‌های بازاری سیمان استفاده شد. در این بخش مصرف سیمان براساس رابطه متغیرها (تولید، مصرف، بازرگانی خارجی و قیمت) و فرمول نرخ رشد هندسی متغیرها (طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۶) و سایر ملاحظات سیاستی پیش‌بینی شد. یافته‌ها نشان داد در صورت تداوم وضع موجود مصرف سیمان در سال ۱۳۸۷ به حدود ۴۲ میلیون تن می‌رسد، اما چنان که اهداف دولت برای ساخت ۱/۵ میلیون واحد مسکونی که متضمن افزایش حداقل ۱۲/۴ میلیون تنی مصرف سیمان است در سال ۱۳۸۷

تحقق یابد، مصرف سیمان به حدود ۵۵ میلیون تن خواهد رسید. در مرحله بعدی پژوهش، ضمن مروری بر مطالعات تجربی و مبانی نظری موضوع، تابع تقاضای سیمان در کشور تبیین و برآورد شد تا بر این اساس بتوانیم به ساختار علمی مورد نیاز برای پیش‌بینی مصرف دست یابیم. برآوردها نشان می‌دهد که تابع تقاضای سیمان با متغیرهای ارزش افزوده بخش ساختمان، هزینه‌های عمرانی دولت و قیمت این نهاده بهترین برازش را مطابق الگوهای خودرگرسیون با وقفه‌های تأخیری خواهد داشت. بر این اساس، صحت فرضیه تحقیق با مضمون «افزایش هزینه‌های عمرانی دولت، بر مصرف سیمان اثر مثبت و معنی‌داری دارد» مورد تأیید قرار گرفت. برای پیش‌بینی مصرف سیمان در طول سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ با استفاده از مدل تبیین شده، مقادیر آماری متغیرهای مستقل مدل مورد پیش‌بینی قرار گرفتند. بر این مبنای، گزینه تداوم روند موجود در خصوص متغیر قیمت سیمان و تحقق اهداف کمی برنامه چهارم توسعه برای سایر متغیرها، به‌منظور بررسی اثرات آن بر میزان تقاضای سیمان مورد توجه قرار گرفت و مصرف سیمان برای سال ۱۳۸۷ معادل ۴۵ میلیون تن پیش‌بینی شد. بررسی‌ها نشان داد در صورت ساخت ۱/۵ میلیون واحد مسکونی در سال ۱۳۸۷ مصرف سیمان در این روش حدود ۵۷ میلیون تن خواهد بود. در مجموع یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد به دلیل محدودیت مصرف سیمان از ناحیه تولید، چنانچه برای تأمین مسکن مهر، واردات متناسب صورت نگیرد، توفیق در ساخت ۱/۵ میلیون واحد مسکونی با چالش‌های جدی مواجه خواهد شد.

### پیشنهادات

- تسریع در انجام طرح‌های عمرانی و احداث مسکن مهر، با توجه به رکود بخش ساختمان به سبب رکود اقتصادی اخیر.
- عرضه سیمان در بورس برای ایجاد انگیزه به‌منظور بهره‌برداری سریع‌تر از طرح‌های جدید تولید سیمان.
- افزایش عمر سازه‌های بتنی از طریق ساماندهی و ارائه آموزش‌های تخصصی به کارگران ساختمانی و نیز تنظیم و تسریع در اجرای طرح جامع شهری به‌ویژه برای مناطق پرجمعیت، دارای بافت فرسوده و هدفگذاری شده برای اجرای طرح

- انبوه‌سازی، به‌منظور تعدیل مصرف نامناسب و تنظیم بازار سیمان.
- مدیریت و اعمال صحیح اجرای استانداردها، چه در مکان‌یابی و چه در فرآیند تولید، فرآوری و مصرف که با ارتقاء عمر سازه‌های عمرانی از بروز خسارات سنگین به محیط‌زیست و جامعه می‌کاهد.
  - وزارت بازرگانی لازم است با به‌کارگیری سیاست‌های هماهنگ‌کننده، در جهت واردات به موقع سیمان مورد نیاز کشور برای تحقق اهداف مسکن مهر اقدام کند.
  - الزام واحدها به ذخیره‌سازی سوخت موردنیاز برای فصل زمستان و تأمین سوخت واحدهایی که از امکان ذخیره‌سازی محروم هستند به‌منظور بهره‌برداری حداکثر از ظرفیت‌های موجود.

Archive of SID



## منابع

- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، «بررسی بار مالی مصوبه ساخت ۱/۵ میلیون واحد مسکونی و برآورد نیاز سیمان و فولاد واحدهای مزبور در سال ۱۳۸۶».
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۸۴)؛ اقتصاد قیمت سیمان ایران، انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری گیتی، تهران، چاپ اول.
- بیدرام، رسول (۱۳۸۱)؛ Eviews همگام با اقتصادسنجی، انتشارات منشور بهره‌وری، تهران، چاپ اول.
- پیدایش، منصور (۱۳۸۳)؛ «صنعت سیمان و محیط‌زیست»، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی سیمان، سیمان تهران.
- درافشانی، عباسعلی (۱۳۷۶)؛ «بررسی صنعت سیمان کشور (۱۳۴۸-۱۳۷۴)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی.
- سازمان بازرسی و نظارت بر قیمت و توزیع کالا و خدمات، (۱۳۸۳ و ۱۳۸۲)؛ «تحلیل صنعت سیمان»، تهران.
- سازمان حمایت مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان (۱۳۸۲)؛ «محاسبه قیمت پایه سیمان برای سال ۱۳۸۱ و نرخ فروش سیمان در سال ۱۳۸۲»، تهران.
- سازمان مدیریت صنعتی (۱۳۷۴)؛ پیش‌بینی روند تولید و مصرف سیمان در ایران، تهران.
- صلاح‌منش، محمد (۱۳۸۳)؛ «تحلیل بازار سیمان (جهان و ایران)»، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی سیمان، سیمان تهران.
- طیبیان، محمد (۱۳۶۳)؛ پیش‌بینی و تفکیک استانی مصرف ۵ قلم کالا از کالاهای منتخب وارداتی، مرکز برنامه‌ریزی سیستم‌ها، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- علوی، علی اصغر (۱۳۸۴)؛ «بررسی وضعیت تولید و مصرف سیمان در کشور»، وزارت صنایع و معادن، دفتر نظارت و ارزیابی، مجله سیمان، شماره ۹۳.
- قالیبافان، مهدی (۱۳۸۱)؛ «بتن، توانمندی‌ها، ابرتن‌ها، مزایای تولید و مصرف آن‌ها»، ماهنامه

سیمان، شماره ۶۷.

لفت ویچ، ریچارد اچ. (۱۳۷۵)؛ سیستم قیمت‌ها و تخصیص منابع تولیدی، ترجمه میرنظام سجادی، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی، چاپ ششم، تهران.

نوفروستی، محمد (۱۳۷۸)؛ ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد، انتشارات رسا، تهران.

وریان، هال (۱۳۷۸)؛ رویکرد جدید به اقتصاد خرد میانه، ترجمه سیدجواد پورمقیم، نشر نی، چاپ اول، تهران.

وزارت صنایع و معادن (۱۳۸۱)؛ «لزوم حذف سیمان از فهرست کالا و خدمات بخش دوم گروه اول سبد حمایتی خانوار»، تهران.

وزارت صنایع و معادن (۱۳۸۶ و ۱۳۸۲)؛ «گزارش سیمان»، تهران.

وزارت بازرگانی، معاونت برنامه‌ریزی و بررسی‌های استراتژیک، دفتر مطالعات اقتصادی (۱۳۸۳)؛ «تحلیل مختصری از بازار سیمان»، تهران.

وزارت بازرگانی، سازمان بازرسی و نظارت بر قیمت و توزیع کالا و خدمات، «تحلیل صنعت سیمان»، سال‌های مختلف.

Baccar, Sourour (2003); "User Cost of Capital & Cost Function: Does the Margin of Freedom in the Modelling Yield Robust Results?", ISGI, University of Sfax.

California Department of Finance (2004); "Producer Behavior", United States of America.

"Conditional Factor Demand", Translator: Alexandra Lai, Queens Economics Department, Kingston, Ontario, Winter 2000.

Johnston, Jack and John DiNardo (1997); *Econometric Methods*, 4th ed. NY: McGraw-Hill.

Kurtis, Kimberly (2004); "History of Cement and Concrete", School of Civil Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia.

Lars-Hendrik Roller & Frode Steen (2003); "On the Workings of a Cartel: Evidence from the Norwegian Cement Industry", Norwegian School of Economics and Business Administration. June.

Mishra, SK (2004); "Estimation of Production Function", Dept of Economics, NEHU, Shillong.

- Peerlings, J.H.M. (2001); "Micro Econometric Models for Production Sector Analysis", Department of Social Sciences, Wageningen University.
- Pesaran, M. H and B. Pesaran (1997); *Working with Microfit 4.0, An Introduction to Econometrics*, Oxford University Press.
- Prentice, David (2000); "Estimating a Differentiated Products Model with a Discrete/Continuous Choice and Limited Data", LATROBE UNIVERSITY, School of Business.
- Salvo, Alberto (2004); "Conduct in the Brazilian Cement Industry", London School of Economics and STICERD.
- Shephard, R.W. (1953); "Cost and Production Function", Princeton, N.J: Univ. Press.
- Subal C. Kumbhaker and Hung-Jen Wang (2004); "Estimation of Technical and Allocative Inefficiency: A Primal System Approach", Department of Economics of State University of New York and Institute of Economics of Taipei Academia Sinca.
- Thomsen, Thomas (2000); "Short Cuts to Dynamic Factor Demand Modeling", *Journal of Economics*, p.1-23.
- Varian, H. (1984); *Microeconomic Analysis*, Second edition, New-York, Norton & Company, ch.1,26.
- Vazquez, Andres (1998); "An Alternative Definition of the Arc Elasticity of Demand", Department Of Economics, Spanish Council For Scientific Research, *Journal of Economic Studies*, vol. 25, Madrid, Spain.

ج) مهم ترین پایگاه‌های اطلاع‌رسانی مورد استفاده:

[www.cbi.ir](http://www.cbi.ir)

[www.cmrdr.ir](http://www.cmrdr.ir)

[www.irancement.com](http://www.irancement.com)

[www.tehrancement.com](http://www.tehrancement.com)