

الگوی تعدیل پویای عدم تعادل در بررسی اثر کاهش تعرفه بر تجارت سیمان ایران^۱

دکتر بیژن بیدآباد^۲ دکتر ناهید کلباسی انارکی

شرکت سهامی عام سیمان فارس و خوزستان

کلیدواژه: الگوسازی، اقتصاد سیمان، اقتصادسنجی، سیمان، دستگاه معادلات همزمان

چکیده

جنبه‌های کمی آثار الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر بازرگانی خارجی از دو منظر قابل بررسی است. منظر اول از اثر اعمال قیمت‌های جهانی و حذف یارانه‌ها بر عوامل تولید داخلی و نتیجتاً بهای تمام شده محصولات بر قابلیت رقابت کالاهای داخلی و خارجی پیدا می‌شود. منظر دوم اثر کاهش تعرفه‌ها در اثر الحاق به آن سازمان است که قیمت کالاهای داخلی و خارجی را در خارج و داخل کشور تغییر داده و سبب تغییر در میزان صادرات و واردات می‌گردد.

در این مقاله با طرح یک الگوی دستگاه معادلات اقتصادسنجی همزمان اقدام به بررسی اثر تغییر تعرفه بر متغیرهای تولید، مصرف، تجارت (واردات و صادرات) و قیمت سیمان خواهیم نمود. روش اتخاذ شده یک الگوی رفتاری همزمان است که اثر تغییرات قیمت ناشی از مازاد عرضه یا تقاضا را مد نظر قرار می‌دهد و بطور همزمان آن را در رفتار تولید و مصرف و بازرگانی سیمان ملحوظ می‌دارد. با این خصوصیت این الگو را با نام «الگوی تعدیل پویای عدم تعادل»^۳ معرفی می‌نماییم. پس از برآورد الگو آثار تغییر تعرفه بر صنعت سیمان را با شبیه‌سازی الگوی مزبور بررسی خواهیم نمود.

مطالعه انجام شده نشان می‌دهد که اثر کاهش تعرفه‌ها ناشی از الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی اثرات قابل اغماضی بر تولید و مصرف داخلی داشته و بر صادرات سیمان نیز تاثیر بسیار جزئی دارد. در حالیکه واردات سیمان را به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش خواهد داد.

^۱ - این مقاله بخش کوچکی از یک بررسی تفصیلی درباره اثر الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر صنعت سیمان است. بررسی‌ها در سال ۱۳۸۲ به سفارش شرکت سهامی عام سیمان فارس و خوزستان و از طریق دفتر برنامه‌ریزی و تحقیقات سیمان دانشگاه صنعتی امیرکبیر آغاز گردید. مستندات طرح تحقیقاتی فوق بسیار مفصل است و این مقاله بر مبنای یافته‌های آن طرح تدوین شده است.

^۲ - bidabad@yahoo.com

bijan@bidabad.com

<http://www.bidabad.com>

^۳ - Dynamic Disequilibrium Adjustment Model (DDAM)

^۴ - این الگو اولین بار در کنفرانس سیمان اروپا ۲۰۰۴ در بارسلون اسپانیا ارائه گردید. نگاه کنید به کتاب و CD مجموعه مقالات کنفرانس:

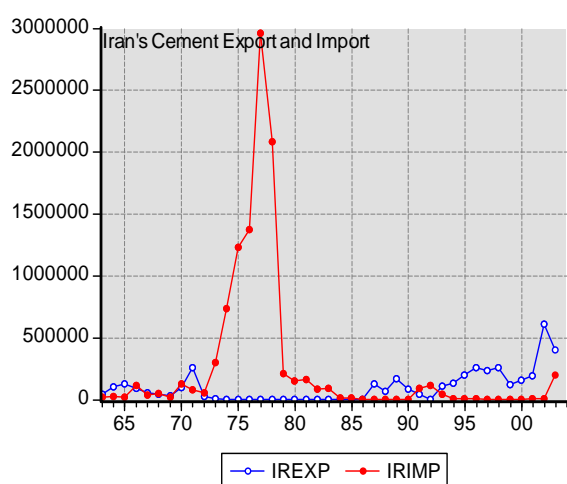
B. Bidbad, N.Kalbasi Anaraki, "Effects of Iran's WTO Accession on the cement Industry", presented at the 4th European Cement Conference, March 2004, Barcelona, Spain. Propubs publication company, U.K..

در این مقاله با طرح یک الگوی دستگاه معادلات اقتصادسنجی همزمان اقدام به بررسی اثر تغییر تعرفه بر متغیرهای تولید، مصرف، تجارت (واردات و صادرات) و قیمت سیمان خواهیم نمود. روش اتخاذ شده یک الگوی رفتاری همزمان است که اثر تغییرات قیمت ناشی از مازاد عرضه یا تقاضا را مد نظر قرار می‌دهد و بطور همزمان آن را در رفتار تولید و مصرف و بازرگانی سیمان ملحوظ می‌دارد. با این خصوصیت نام این الگو را که سیاق نوینی در الگوسازی نیز دارد با نام «الگوی تعدیل پویای عدم تعادل» (Dynamic Disequilibrium Adjustment Model (DDAM) می‌نماییم^۵. این الگو برای بررسی قیمت، تولید، مصرف، واردات و صادرات سیمان از داده‌های سالهای ۱۳۸۱-۱۳۴۲ استفاده می‌نماید و پس از برآورد آن آثار تغییر تعرفه بر صنعت سیمان را با شبیه‌سازی الگوی مزبور بررسی خواهیم نمود.

تولید سیمان در ایران در طول دوره مورد بررسی ۱۳۸۱-۱۳۴۲ الگو شاهد نوساناتی بوده است، اگرچه بطور متوسط سالانه ۱۰ درصد در خلال دوره یاد شده افزایش یافته است. در واقع صنعت سیمان بدلیل فشار تقاضا و محدودیت‌های وارداتی در برخی از سالها بیش از ظرفیت اسمی نیز تولید نموده است. در خلال سالهای ۵۷-۱۳۵۳ با شوک افزایش قیمت نفت و افزایش درآمدهای نفتی تولید سیمان شدیداً افزایش یافت اما پس از آن در خلال جنگ بواسطه خرابیهای جنگ و کمبود منابع ارز خارجی کاهش یافت. صنعت سیمان شاهد رشد منفی ۳/۶- درصد، در خلال سال ۱۳۶۷ بواسطه وجود ظرفیتهای بلااستفاده و کاهش کارآیی بوده اما پس از پایان جنگ تولید سیمان روند صعودی یافت و گسترش فعالیتهای بخش ساختمان رشد تولید به ۱۶/۷٪ در سال ۱۳۶۹ رسید. با تاسیس واحدهای جدید رشد عرضه از سال ۱۳۷۶ از رشد تقاضا فزونی گرفت. اما در عین حال عدم دسترسی به بازارهای بین‌المللی و محدودیتهای

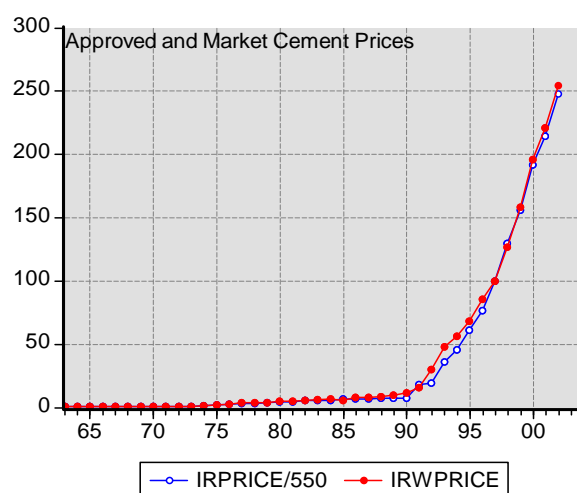
صادرات و واردات سیمان ایران برحسب تن

دوره ۱۳۸۲-۱۳۴۲ (۲۰۰۳-۱۹۶۳)



مقایسه دو شاخص قیمت‌های مصوب و عمده‌فروشی

سیمان ۱۳۸۱-۱۳۴۲ (۲۰۰۲-۱۹۶۳)



^۵- این الگو اولین بار در کنفرانس سیمان اروپا ۲۰۰۴ در بارسلون اسپانیا ارائه گردید. نگاه کنید به کتاب و CD مجموعه مقالات کنفرانس:

B. Bidbad, N.Kalbasi Anaraki, "Effects of Iran's WTO Accession on the cement Industry", presented at the 4th European Cement Conference, March 2004, Barcelona, Spain. Propubs publication company, U.K..

صادراتی و قیمت گذاری دولتی تولید کنندگان را ناچار به اتخاذ سیاستهای مقطعی و نامطمئن در تولید نموده است.

مقایسه قیمت‌های کنترل شده با قیمت‌های جهانی (بر حسب دلار)

سال	قیمت کنترل شده در هر تن به ریال	قیمت در ایران به دلار	قیمت جهانی
۱۳۶۱	۳۱۰۰	۲۴/۱	۵۶/۶۹
۱۳۶۲	۳۱۰۰	۲۳/۲	۵۵/۶۱
۱۳۶۳	۳۱۰۰	۲۲/۲	۵۷/۱۸
۱۳۶۴	۳۷۰۰	۲۷/۴	۵۵/۹۲
۱۳۶۵	۳۷۰۰	۳۱/۶	۵۴/۷۸
۱۳۶۶	۳۷۰۰	۲۳/۵	۵۴/۴۱
۱۳۶۷	۴۲۰۰	۱۶/۲	۵۴/۸۰
۱۳۶۸	۴۲۰۰	۱۲/۴	۵۴/۸۰
۱۳۶۹	۴۲۰۰	۱۰/۰۷	۵۵/۳۴
۱۳۷۰	۱۰۰۰۰	۱۷/۷	۵۵/۴۶
۱۳۷۱	۱۰۵۰۰	۱۴/۹	۵۵/۳۰
۱۳۷۲	۲۰۰۰۰	۱۸/۷	۵۶/۳۶
۱۳۷۳	۲۵۰۰۰	۱۵/۲	۶۱/۸۸
۱۳۷۴	۳۳۵۰۰	۱۶/۶	۶۷/۸۴
۱۳۷۵	۴۲۰۰۰	۱۷/۷	۷۰/۸۹
۱۳۷۶	۵۵۰۰۰	۱۹/۱	۷۳/۴۶
۱۳۷۷	۷۱۵۰۰	۲۰/۷	۷۶/۴۵
۱۳۷۸	۸۵۸۰۰	۱۷/۷	۷۸/۲۷
۱۳۷۹	۱۰۲۹۶۰	۱۷/۱	۷۸/۵۶

B. Bidbad, N.Kalbasi Anaraki, "Effects of Iran's WTO Accession on the cement Industry, presented of at the 4th European Cement Conference, March 2004, Barcelona, Spain.

تجارت جهانی سیمان نسبت به تولید آن در سطح نسبتاً نازلی قرار می‌گیرد چرا که مواد اولیه مورد نیاز برای تولید در اغلب کشورها یافت می‌شود. واردات سیمان در ایران در طول دوره مورد بررسی (۱۳۸۱-۱۳۴۲) با استثناء اواسط دهه ۱۳۵۰ نزدیک به صفر بوده است. اما این روند در خلال سالهای ۱۳۷۴-۱۳۵۴ تغییرات زیادی یافت و بدلیل سیاستهای اعمال شده منجر به کاهش کارآیی تولید سیمان نیز گردید. در اواسط دهه ۱۳۵۰ تولید داخلی قادر به پاسخگویی به افزایش تقاضای سیمان نبود و لذا واردات سیمان افزایش یافت و رکورد بی‌سابقه رشد ۱۳۴ درصدی را در خلال سال ۱۳۵۶ نسبت به سال قبل تجربه نمود. اگرچه واردات سیمان در خلال سالهای دهه ۱۳۶۰ و ۱۳۷۰ نسبتاً با ثبات

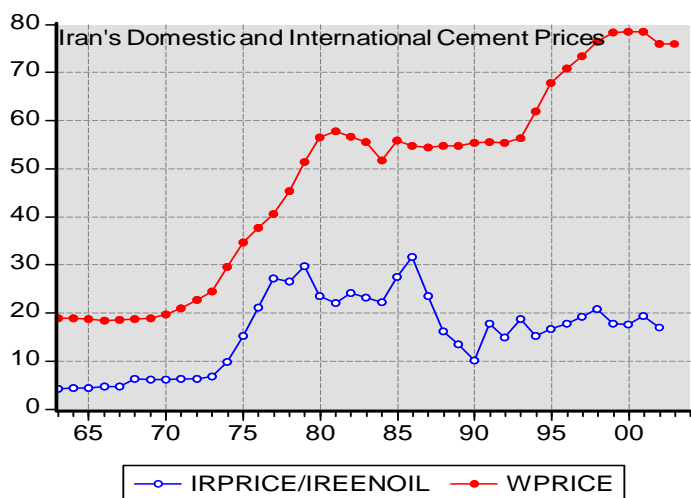
بوده اما طی سالهای اخیر بواسطه رونق فعالیتهای زیربنایی و افزایش فعالیتهای ساختمانی و کمبود تولید سیمان داخلی روند صعودی داشت. واردات و صادرات سیمان در ایران تابع موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای فراوانی بوده است و حتی در برخی از سالها در دوران جنگ، صادرات منوط به مجوز وزارتخانه‌های بازرگانی و معادن بود. اگرچه انگیزه‌های صادراتی و معافیتهای مالیاتی در سال ۱۳۶۶ معرفی شدند، عدم ثبات سیاست‌گذارها و ممنوعیت‌های صادراتی همواره به سطح پایین صادرات گردیده‌اند. به عنوان مثال صادرات انواع سیمان و کلینکر در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ ممنوع اعلام شد. با توجه به زیانهای ایجاد شده ناشی از اتخاذ این سیاست، دولت در سالهای بعد نسبت به حذف این ممنوعیت‌ها اقدام نمود.

قیمتهای دستوری و اداره شده تحمیلی بر صنعت سیمان در خلال دهه‌های ۱۳۶۰ و ۱۳۷۰ منجر به کاهش رشد تولید سیمان در کشور در مقایسه با سایر کشورهای در حال توسعه شد. در دوران پس از جنگ، توزیع و قیمت‌گذاری سیمان تحت کنترل کمیته برنامه‌ریزی سیمان در سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی قرار داشت. براساس مقررات این کمیته تولیدکنندگان سیمان می‌بایست تولید خود را به وزارت بازرگانی تحویل دهند. با پایان جنگ در سال ۱۳۶۷ توزیع سیمان به وزارت صنایع منتقل و تحت سیستم جیره‌بندی قرار گرفت. قیمتهای کنترل شده یک مسئله عمده در صنعت سیمان است.

چنانچه در جدول فوق ملاحظه می‌شود قیمت کنترل شده برای سیمان در خلال سالهای ۶۶-۱۳۶۱ ثابت بوده و تفاوت عمده‌ای با قیمتهای بین‌المللی دارد. به عنوان مثال قیمت کنترل شده در ایران در سال ۱۳۷۹ (۲۰۰۰ میلادی) معادل ۱۷/۱ دلار در هر تن بوده در حالیکه قیمت جهانی معادل ۷۸/۵ دلار در تن بوده است. بعبارتی قیمت‌ها در کشور ما در سطحی معادل $\frac{1}{4}$ قیمتهای بین‌المللی قرار دارد.

نمودار زیر دو قیمت داخلی و بین‌المللی سیمان را مقایسه می‌نماید. هر دو قیمت سیمان داخلی و بین‌المللی برای هر تن به دلار می‌باشند و قیمت سیمان ایران با استفاده از نرخ ارز مؤثر صادراتی برای کالاهای غیرنفتی به دلار تبدیل شده است:

قیمت هر تن سیمان در داخل و خارج ایران به دلار
۱۳۸۲-۱۳۴۲ (۲۰۰۳-۱۹۶۳)



با یکسان سازی نرخ ارز در سال ۱۳۷۱ و بدلیل شکاف فزاینده میان قیمت تمام شده و قیمت کنترل شده فشارهای فزاینده‌ای بر قیمتهای داخلی ایجاد شد. با آغاز برنامه خصوصی سازی و افزایش هزینه‌های انرژی و پرسنلی و با تفاوت نرخهای ارز بازار رسمی و بازار آزاد، بنگاههای زیانده قادر به تحمل هزینه‌های خود نبودند. از آن موقع قیمتهای تعادلی توسط کمیته تولید و توزیع سیمان شامل نمایندگان

از سازمان حمایت از مصرف کنندگان و تولید کنندگان، وزارت صنایع و سازمان برنامه از طریق جمع قیمت دفتری با یک نرخ سود حاشیه‌ای حاصل می‌شود. بر این اساس تولید کنندگان قادر بودند تولید بیش از ۹۰٪ ظرفیت اسمی کارخانجات را شخصاً توزیع کنند و کارخانجات سیمان موظف به پرداخت ۸۰۰۰ ریال به وزارت صنایع برای هر تن سیمان تحویل شده بودند. بعلاوه سازمان حمایت از مصرف کنندگان و تولید کنندگان براساس فرمول زیر مبلغی را از تولید کنندگان برای هر تن سیمان فروش رفته اخذ می‌کرد:

(۵۰۰۰ ریال + قیمت تمام شده) - (قیمت فروش رفته) * ۹/۱۰ = سهم سازمان حمایت از مصرف کنندگان و تولید کنندگان
 در عین حال قیمت مصرف کننده با جمع قیمت تمام شده با ۱۵ درصد حاشیه سود، ۱ درصد حق شهرداری، ۲ درصد حق وزارت آموزش و پرورش و ۴۰۰۰ ریال حق وزارت امور اقتصادی و دارایی در نظر گرفته شده بود. اگرچه در نظر گرفتن حاشیه سود ۱۵ درصدی برای تولید کنندگان منجر به حل مشکل مالی پوشش هزینه‌های انرژی و پرسنلی شده بود اما از جبران هزینه‌های سرمایه‌ای ناشی از استهلاک ناتوان بود. بعلاوه در این روش قیمت‌ها برای کارخانجات قدیمی‌تر که قیمت تمام شده کمتری دارند پایین‌تر خواهد بود.

همانگونه که در جدول فوق ملاحظه می‌شود قیمت سیمان در خلال سالهای پس از جنگ نسبتاً با ثبات بوده است. در عین حال از اوائل سالهای دهه ۱۳۷۰ قیمت‌های کنترل شده شدیداً افزایش یافت.

آمار مربوط به صنعت سیمان از کارخانجات سیمان و آمارهای کلان اقتصادی نظیر GDP، شاخص قیمت عمده فروشی سیمان، نرخ ارز موثر و ... از آمارهای بانک مرکزی و آمار مربوط به تولید و قیمت جهانی سیمان از آمارهای تجارت جهانی اخذ شده است. متغیرهای استفاده شده عبارتند از:

IRYCD = تولید سیمان ایران

IRIMP = واردات سیمان ایران بر حسب تن

IREXP = صادرات سیمان ایران

WPRICE = قیمت جهانی سیمان

IRPRICE = قیمت مصوب کنترل شده سیمان (ریال در تن)

IRWPRICE = شاخص قیمت عمده فروشی سیمان ایران

IRGDP = تولید ناخالص داخلی ایران به قیمت عوامل به قیمت ثابت ۱۳۶۱

IRGDPNF = تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به قیمت عوامل به قیمت ثابت ۱۳۶۱

IREENOIL = نرخ ارز موثر در ایران

EXCESS = تغییر در موجودی انبار سیمان در ایران

NCAPACITY = ظرفیت اسمی تولید سیمان در ایران

CONSD = مصرف سیمان از محل تولید داخلی

متغیرهایی که با D شروع شده و اعداد ۲ یا ۴ رقمی دارند متغیرهای مجازی هستند که دو رقم اول سال شروع دوره و دو رقم دوم سال اختتام دوره‌ای را نشان می‌دهند که برای سالهای آن دوره رقم یک و سالهای خارج از آن دوره رقم صفر لحاظ شده است. اگر متغیر D دارای دو رقم باشد، نشاندهنده سالی است که مقدار متغیر مجازی برابر یک است.

برای اندازه‌گیری اثر کاهش نرخهای تعرفه بر تولید، مصرف و تجارت با تاکید بر اثرات همزمان قیمت ناشی از

الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی مدل تعدیل عدم تعادل دینامیکی (DDAM) زیر طراحی شد:

1. $IRIMP=C(10)+C(11)*IRGDP+C(12)*IREENOIL*WPRICE/IRWPRICE+C(13)*IRIMP(-1)+C(14)*D5972*IRIMP(-1)+C(15)*D77+C(16)*D79+C(76)*D7905$
2. $IREXP=(1-D7286)*(C(21)*NCAPACITY+C(22)*IREENOIL*WPRICE/IRWPRICE+C(23)*IREXP(-1))+C(24)*D0205+C(25)*D71$
3. $LOG(IRYCD)=C(30)+C(31)*LOG(IRWPRICE)+C(32)*LOG(NCAPACITY)+C(33)*LOG(IRYCD(-1))$
4. $LOG(CONSD)=C(40)+C(41)*LOG(IRWPRICE)+C(42)*LOG(IRGDPNF)+C(43)*@TREND+C(44)*D5978$
5. $LOG(IRWPRICE)=(C(51)*EXCESS+C(52)*LOG(IRWPRICE(-1)))*(1+C(53)*D9405)$
6. $EXCESS=IRYCD+IRIMP-CONSD-IREXP$
7. $TBALANCE=IREXP-IRIMP$

این مدل از ۵ معادله استوکستیک و ۲ اتحاد تشکیل شده است. ارتباطات درونی مدل بدین شکل است که واردات، صادرات، تولید و مصرف داخلی سیمان توسط چهار معادله اول تعیین می‌شوند و اتحاد ششم تغییرات موجودی انبار را محاسبه می‌کند. تغییرات قیمت سیمان در معادله پنجم که یک معادل تفاضلی است از تغییرات موجودی انبار تعیین می‌گردد و مجدداً قیمت سیمان بطور همزمان بدیل حضور متغیر قیمت در چهار معادله اول بر مقادیر تولید، مصرف، واردات و صادرات سیمان تأثیر می‌گذارد. به عبارت دیگر بستر الگو با متغیر قیمت کامل می‌شود.

خلاصه نتایج برآورد شده مدل DDAM برای صنعت سیمان در ایران

IRWPRICE	CONSD	IRYCD	IREXP	IRIM	متغیرهای مستقل	متغیر وابسته
				۱/۶۱ (۴/۱۲)		IRGDP
			۲۷/۶ (۲/۴۴)	-۱۶۷ (-۳/۴)		IREENDNOIL
				۰/۵۵ (۱۱/۳)		IRIMP(-1)
		۰/۲۷ (۳/۸۷)	۰/۶۹ (۲/۲۷)			NCAPACITY
			۰/۳۲ (۱/۹۷)			IREXP(-1)
۱/۰۸ (۶۲/۱۳)	-۰/۲۰ (-۷/۵۱)	۰/۰۲ (۲/۴۱)				IRWPRICE
		۰/۵۹ (۲/۲۵)				IRYCD(-1)
۸/۴۶ E-۸ (۲/۵۵)						EXCESS
۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۸۸	۰/۹۷		R-Squared
۱/۲۰	۱/۳۴	۲/۱۰	۱/۷۶	۱/۲۹		Durbin-Watson

تمامی معادلات به روش OLS برآورد شده‌اند و خلاصه نتایج برآورد شده در جدول زیر نشان داده شده‌اند. نتایج برآورد شده نشان می‌دهد که واردات سیمان با GDP ارتباط مثبت و معنی دار و با نرخ موثر ارز واقعی دارای ارتباط منفی است. معادلات صادرات نشان می‌دهد که صادرات سیمان در ارتباط مثبت و معنی داری با ظرفیت اسمی تولید سیمان و نرخ موثر ارز می‌باشد. تولید سیمان دارای ارتباط مثبت و معنی داری با شاخص عمده فروشی قیمت سیمان است اگرچه ضریب اهمیت قابل اغماض و کوچک می‌باشد. اما ظرفیت اسمی دارای ارتباط مثبت و معنی داری و با تولید داخلی سیمان دارد. مصرف داخلی در ارتباط منفی و معنی داری با شاخص قیمت عمده فروشی است و دارای ارتباط مثبت و معنی داری با GDP می‌باشد. نتایج تفصیلی برآورد الگو ذیلاً آورده شده است:

System: SYS02
 Estimation Method: Iterative Least Squares
 Date: 01/31/04 Time: 11:23
 Sample: 1963 2002
 Included observations: 40
 Total system (unbalanced) observations 196
 Convergence achieved after 2 iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(10)	356713.0	89239.77	3.997242	0.0001
C(11)	1.614763	0.391224	4.127468	0.0001
C(12)	-167.8328	49.08161	-3.419465	0.0008
C(13)	0.553647	0.048830	11.33823	0.0000
C(14)	-2.844118	0.717737	-3.962618	0.0001
C(15)	1575730.	118637.0	13.28195	0.0000
C(16)	-1029487.	139216.0	-7.394891	0.0000
C(17)	-465079.1	65039.66	-7.150699	0.0000
C(21)	0.693379	0.305329	2.270925	0.0244
C(22)	27.63896	11.29419	2.447184	0.0154
C(23)	0.324899	0.164908	1.970181	0.0504
C(24)	394125.0	47465.98	8.303316	0.0000
C(25)	174850.0	45179.54	3.870114	0.0002
C(30)	3.553863	0.626057	5.676581	0.0000
C(31)	0.029530	0.012247	2.411316	0.0170
C(32)	0.271043	0.069899	3.877621	0.0002
C(33)	0.598896	0.082511	7.258341	0.0000
C(40)	4.136804	0.553261	7.477131	0.0000
C(41)	-0.208590	0.027749	-7.517172	0.0000
C(42)	0.910048	0.053252	17.08955	0.0000
C(43)	0.059990	0.006514	9.208956	0.0000
C(44)	-0.267502	0.044555	-6.003929	0.0000
C(51)	8.46E-08	3.31E-08	2.557616	0.0114
C(52)	1.089052	0.017527	62.13742	0.0000
C(53)	-0.040562	0.018605	-2.180109	0.0306

Determinant residual covariance 3.07E+12

Equation: IRIMP=C(10)+C(11)*IRGDP+C(12)*IREENOIL*WPRICE /IRWPRICE+
 C(13)*IRIMP(-1)+C(14)*D5972*IRIMP(-1)+C(15)*D77+C(16)*D79+C(76)*D7905

Observations: 39

R-squared	0.977260	Mean dependent var	263560.7
Adjusted R-squared	0.972125	S.D. dependent var	620654.5
S.E. of regression	103623.4	Sum squared resid	3.33E+11
Durbin-Watson stat	1.296946		

$$\text{Equation: IREXP}=(1-D7286)*(C(21)*\text{NCAPACITY}+C(22)*\text{IREENOIL} \\ *WPRICE/IRWPRICE+C(23)*\text{IREXP}(-1))+C(24)*D0205+C(25)*D71$$

Observations: 39

R-squared	0.885778	Mean dependent var	93074.18
Adjusted R-squared	0.872340	S.D. dependent var	120420.2
S.E. of regression	43025.50	Sum squared resid	6.29E+10
Durbin-Watson stat	1.767650		

$$\text{Equation: LOG(IRYCD)}=C(30)+C(31)*\text{LOG(IRWPRICE)}+C(32) \\ *LOG(\text{NCAPACITY})+C(33)*\text{LOG(IRYCD}(-1))$$

Observations: 39

R-squared	0.995544	Mean dependent var	15.84935
Adjusted R-squared	0.995162	S.D. dependent var	0.927457
S.E. of regression	0.064510	Sum squared resid	0.145656
Durbin-Watson stat	2.109574		

$$\text{Equation: LOG(CONSD)}=C(40)+C(41)*\text{LOG(IRWPRICE)}+C(42) \\ *LOG(\text{IRGDPNF})+C(43)*@TREND+C(44)*D5978$$

Observations: 40

R-squared	0.995519	Mean dependent var	15.79203
Adjusted R-squared	0.995006	S.D. dependent var	0.989941
S.E. of regression	0.069955	Sum squared resid	0.171278
Durbin-Watson stat	1.347284		

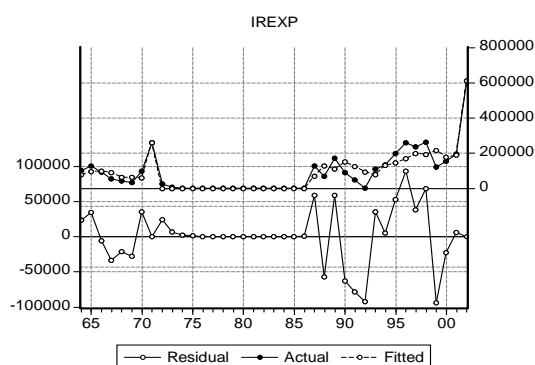
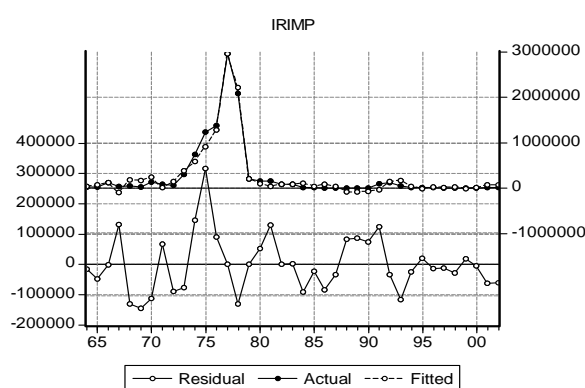
$$\text{Equation: LOG(IRWPRICE)}=(C(51)*\text{EXCESS}+C(52)*\text{LOG(IRWPRICE}(-1))) \\ *(1+C(53)*D9405)$$

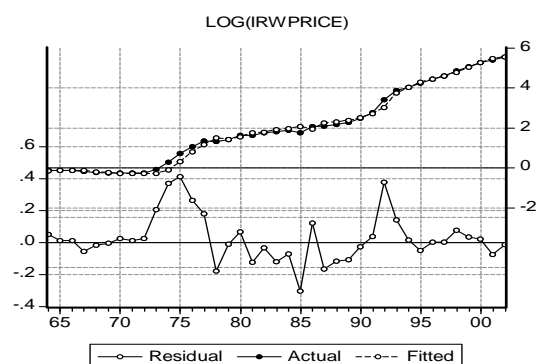
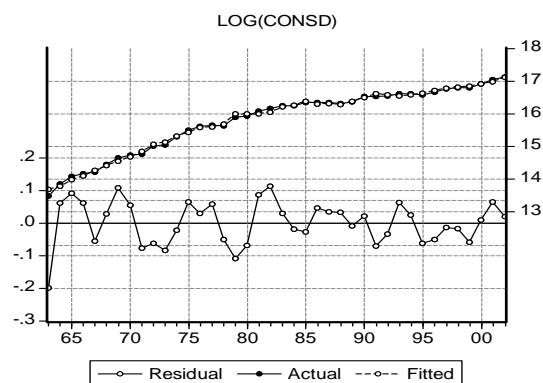
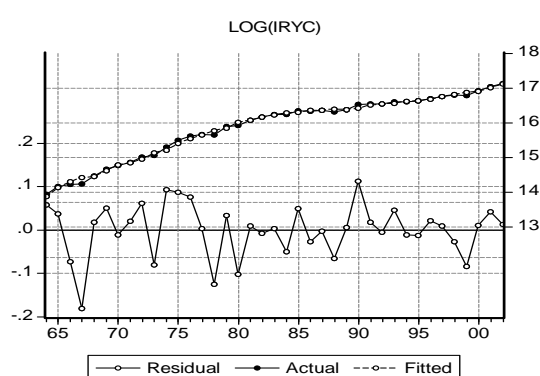
Observations: 39

R-squared	0.994469	Mean dependent var	2.031391
Adjusted R-squared	0.994161	S.D. dependent var	1.888493
S.E. of regression	0.144301	Sum squared resid	0.749616
Durbin-Watson stat	1.205921		

نمودارهای زیر معادلات فوق را به شکل روندهای زمانی مقادیر واقعی و برآورد شده و پسماندهای رگرسیون

نشان می دهند.





برای تحلیل نتایج تاثیر کاهش تعرفه‌ها بر صنعت سیمان اقدام به شبیه‌سازی الگوی فوق می‌نماییم. با انجام شبیه‌سازی پس‌نگر (ex-post simulation) الگو را برای سالهای ۸۱-۱۳۷۲ حل می‌کنیم. با این حل جواب کنترل بدست آمده و در مقابل آن سناریوی دیگری را تعریف می‌کنیم که در آن تعرفه‌های داخلی و خارجی سیمان به میزان ۱۴٪ و ۶۹٪ کاهش یافته‌اند. با شبیه‌سازی استوکستیک و دینامیک این دو سناریو با هزار مرتبه تکرار جوابها را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. از آنجا که آمارهای نرخ تعرفه برای دوره زمانی مورد نظر در دسترس نیست، بمنظور بررسی اثرات کاهش نرخ تعرفه نرخ ارز مؤثر را که به معنی مضرب بهای واحد معامله کالای مورد مبادله تلقی می‌گردد را برای واردات و صادرات کاهش میدهیم. برای انجام این کار نرخ ارز مؤثر در معادلات واردات و صادرات مدل ضربدر $(1-\alpha)$ شده در حالیکه α میزان کاهش نرخ تعرفه بدلیل الحاق به سازمان تجارت جهانی است. این تغییرات در زیر نشان داده شده‌اند:

Model for Baseline (Control) Solution

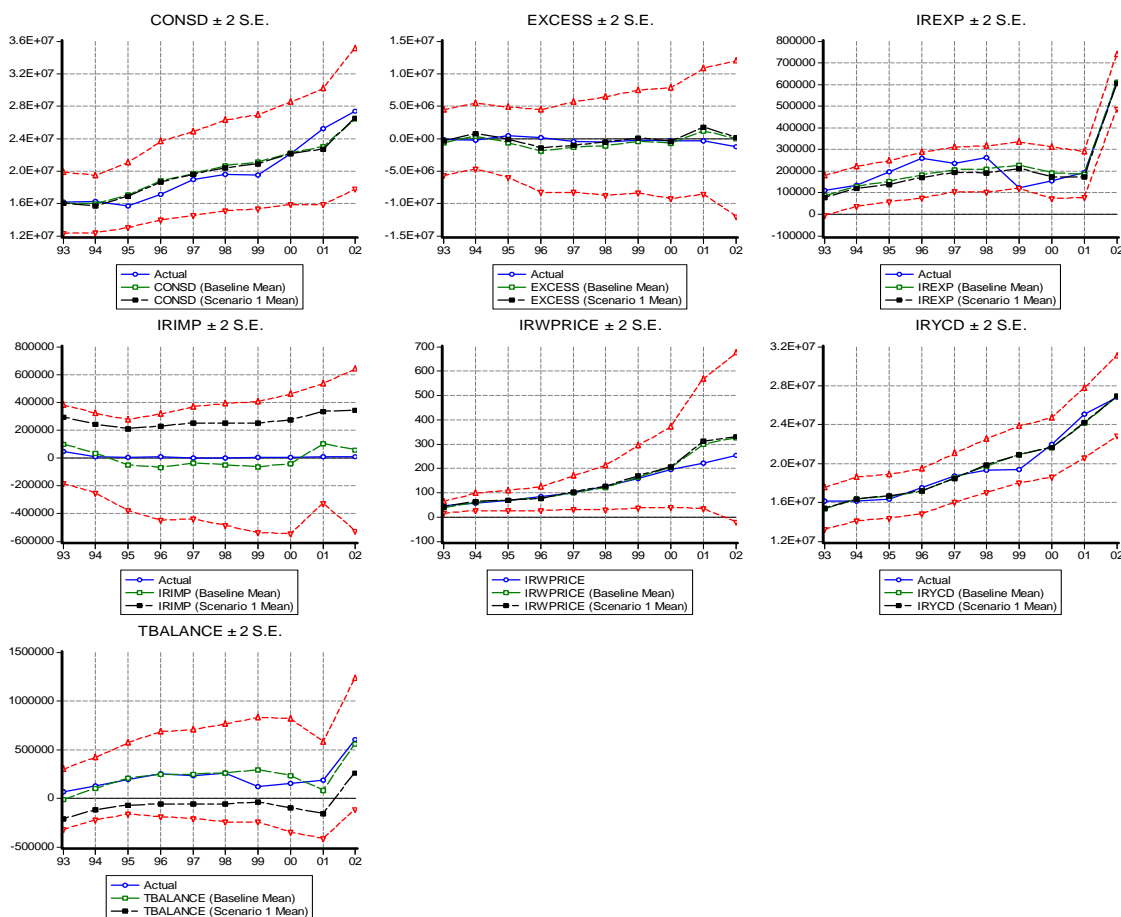
1. $IRIMP=356712.9+1.614*IRGDP-167.8*IREENOIL*WPRICE/IRWPRICE+0.553*IRIMP(-1)-2.844*D5972*IRIMP(-1)+1575730.3*D77-1029487.0*D79-465079.0*D7905$
@INNOV IRIMP 103623.3
2. $IREXP=(1-D7286)*(0.693*NCAPACITY+27.638*IREENOIL*WPRICE/IRWPRICE+0.324*IREXP(-1))+394125.0*D0205+174849.9*D71$
@INNOV IREXP 43025.4
3. $LOG(IRYCD)=3.553+0.029*LOG(IRWPRICE)+0.271*LOG(NCAPACITY)+0.598*LOG(IRYCD(-1))$
@INNOV IRYCD 0.064
4. $LOG(CONSD)=4.136-0.208*LOG(IRWPRICE)+0.910*LOG(IRGDPNF)+0.059*@TREND-0.267*D5978$
@INNOV CONSD 0.069
5. $LOG(IRWPRICE)=(8.456e-08*EXCESS+1.089*LOG(IRWPRICE(-1)))*(1-0.040*D9405)$
@INNOV IRWPRICE 0.1443005985
6. @IDENTITY EXCESS=IRYCD+IRIMP-CONSD-IREXP
7. @IDENTITY TBALANCE=IREXP-IRIMP

Model for Alternative Scenario Solution

1. $IRIMP = 356712.9 + 1.614 * IRGDP - 167.8 * (1 - 0.69) * IREENOIL * WPRICE / IRWPRICE + 0.553 * IRIMP(-1) - 2.844 * D5972 * IRIMP(-1) + 1575730.3 * D77 - 1029487.0 * D79 - 465079.0 * D7905$
@INNOV IRIMP103623.3
2. $IREXP = (1 - D7286) * (0.693 * NCAPACITY + 27.638 * (1 - 0.14) * IREENOIL * WPRICE / IRWPRICE + 0.324 * IREXP(-1)) + 394125.0 * D0205 + 174849.9 * D71$
@INNOV IREXP43025.4
3. $LOG(IRYCD) = 3.553 + 0.029 * LOG(IRWPRICE) + 0.271 * LOG(NCAPACITY) + 0.598 * LOG(IRYCD(-1))$
@INNOV IRYCD0.06451036764
4. $LOG(CONSD) = 4.136 - 0.208 * LOG(IRWPRICE) + 0.910 * LOG(IRGDPNF) + 0.059 * @TREND - 0.267 * D5978$
@INNOV CONSD0.069
5. $LOG(IRWPRICE) = (8.456e-08 * EXCESS + 1.089 * LOG(IRWPRICE(-1))) * (1 - 0.040 * D9405)$
@INNOV IRWPRICE0.144
6. @IDENTITY EXCESS = IRYCD + IRIMP - CONSD - IREXP
7. @IDENTITY TBALANCE = IREXP - IRIMP

بمنظور اندازه گیری میزان کاهش نرخهای تعرفه از تعرفه واردات کالاهای صنعتی قبل و پس از الحاق به سازمان تجارت جهانی در کشورهای در حال توسعه استفاده می کنیم. براساس تعرفه های کاهش یافته برای دنیای توسعه یافته و در حال توسعه و با عنایت به مطالعات قبلی نسبت به ۰/۶۹ کاهش تعرفه بر واردات سیمان از کشورهای در حال توسعه و ۱۴٪ کاهش برای صادرات به کشورهای در حال توسعه استفاده می کنیم. اگرچه این ارقام برآوردهای خامی هستند اما می توانند شمای کلی اثرات الحاق را بر صنعت سیمان نشان دهند.

مقایسه شبیه سازی دو جواب در نمودارهای زیر برای متغیرهای درونزای الگو نشان داده شده اند:



مقادیر هر دو سناریو و اختلاف آنها با یکدیگر در مورد متغیرهای درونزا در جدول زیر آورده شده‌اند:

	1993	1994	1995	1996	1997
	1372	1373	1374	1375	1376
CONSD					
Actual	16206554	16266473	15678350	17107958	18931072
Baseline	16037884	15902430	17018563	18799138	19654592
S.E.	1895308	1778554	1998893	2425842	2587788
Scenario 1	15976223	15679965	16906397	18632374	19564776
S.E.	1844899	1706401	1896838	2218463	2552745
EXCESS					
Actual	-122047	-254573	484747	184983	-467738
Baseline	-653809	337059	-631364	-1932532	-1376182
S.E.	2543281	2515181	2705736	3178829	3473077
Scenario 1	-353901	788030	-196046	-1405451	-1019106
S.E.	2475059	2410685	2555826	2890406	3327974
IREXP					
Actual	111239	134488	197054	260388	235238
Baseline	86759	128144	152419	180749	206906
S.E.	46090	46387	47534	53072	51064
Scenario 1	78532	120113	138204	169730	194205
S.E.	45263	45866	46397	47404	47280
IRIMP					
Actual	46985	7876	6205	7717	1369
Baseline	98823	31597	-52485	-66917	-36401
S.E.	141048	143723	164024	190253	201540
Scenario 1	291764	239516	210658	227560	251176
S.E.	106942	108506	106966	114738	117116
IRWPRICE					
Actual	48	56.4	68.2	85.3	100
Baseline	40.1	61	67.3	75.2	99.4
S.E.	11.9	18.1	20.1	24.9	34.1
Scenario 1	41	63.2	69.3	77.4	101.7
S.E.	12	17.5	19.8	24.5	35
IRYCD					
Actual	16148761	16138512	16353946	17545612	18697203
Baseline	15372011	16336036	16592102	17114271	18521717
S.E.	1063350	1127597	1118926	1165228	1255579
Scenario 1	15409091	16348591	16637895	17169092	18488699
S.E.	1092215	1180911	1124833	1183494	1282321
TBALANCE					
Actual	64254	126612	190849	252671	233869
Baseline	-12064	96547	204903	247666	243306
S.E.	156447	160653	183615	218804	228204
Scenario 1	-213231	-119403	-72455	-57830	-56971
S.E.	118499	123734	121384	129132	135799

	1998	1999	2000	2001	2002
	1377	1378	1379	1380	1381
CONSD					
Actual	19583744	19500937	22095048	25268341	27401937
Baseline	20660799	21119947	22179957	22987199	26442721
S.E.	2795845	2892428	3153050	3566378	4324011
Scenario 1	20407961	20885806	22170449	22716277	26485278
S.E.	2651939	2814842	3110629	3361313	4625671
EXCESS					
Actual	-520582	-235484	-298363	-373231	-1201499
Baseline	-1178608	-490759	-763234	1109860	-57875
S.E.	3802322	3931406	4260335	4836064	6000669
Scenario 1	-530351	47128	-413340	1691128	176323
S.E.	3506234	3732775	4017888	4483017	6098156
IREXP					
Actual	261208	122375	155087	194850	610693
Baseline	207866	225355	190251	183278	612082
S.E.	53496	53706	60049	53014	63026
Scenario 1	191684	210607	173976	173039	603892
S.E.	47773	49995	53907	48096	60812
IRIMP					
Actual	917	4633	5906	8234	9944
Baseline	-49132	-66666	-43403	101500	54936
S.E.	218589	234663	251001	215611	291782
Scenario 1	251709	251855	275379	333432	344262
S.E.	118803	115158	128777	109627	141848
IRWPRICE					
Actual	126.9	158.4	195.8	220.9	254.2
Baseline	120.3	164	204.2	299.6	326.4
S.E.	45.5	64.3	82.5	133.1	173.7
Scenario 1	126	168.3	207.1	312.5	331.3
S.E.	44.4	62.2	80.4	133.9	175.9
IRYCD					
Actual	19323453	19383195	21945867	25081725	26801188
Baseline	19739188	20921209	21650377	24178838	26941992
S.E.	1373053	1460966	1524408	1787449	2046775
Scenario 1	19817585	20891687	21655705	24247013	26921232
S.E.	1399806	1495200	1498530	1703712	2072341
TBALANCE					
Actual	260291	117742	149182	186615	600749
Baseline	256998	292021	233654	81778	557145
S.E.	250681	267514	291900	248578	338083
Scenario 1	-60025	-41247	-101403	-160392	259630
S.E.	137472	135965	156101	127913	179772

مطالعه انجام شده نشان می‌دهد که اثر کاهش تعرفه‌ها ناشی از الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی اثرات قابل اغماضی بر تولید و مصرف داخلی داشته و بر صادرات سیمان نیز تاثیر بسیار جزئی دارد. در حالیکه واردات سیمان را به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش خواهد داد.

خلاصه و نتیجه گیری

الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی از دو جنبه کیفی و کمی قابل بررسی است. از لحاظ جنبه کیفی این الحاق عملاً باعث می شود که ایران در راستای پذیرفتن موافقتنامه های سازمان تجارت جهانی الزاماً باید اصلاحاتی را در ساختار حقوقی، مالی و اقتصادی خود بپذیرد که این امر می تواند سبب بهبود ساختار اقتصاد ایران شود. از طرف دیگر حرکت ایران با جهت حرکت اقتصاد جهان همسو خواهد شد که در بلند مدت آثار حسن زیادی بر اقتصاد ایران خواهد گذاشت. از بُعد کمی به دلیل اینکه ایران یک کشور صادر کننده نفت است و نفت از اقلام مشمول مقررات سازمان تجارت جهانی خارج است و نسبت صادرات به واردات ایران بسیار کم و در حدود ربع می باشد الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی اگر باعث افزایش نرخ رشد صادرات و واردات به صورت یکسان هم شود چون واردات بسیار بیشتر از صادرات غیرنفتی است نتیجتاً باعث بدتر شدن تراز بازرگانی خارجی ایران نیز خواهد شد. به هر حال علیرغم این وضعیت کلی برای اقتصاد کشور به همه بخش ها قابل تسری نیست و الحاق به سازمان تجارت جهانی می تواند تراز تجاری برخی از بخش ها یا زیربخش ها یا حتی کالاها را بهبود دهد.

جنبه های کمی آثار الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی بر بازرگانی خارجی از دو منظر قابل بررسی است. منظر اول از اثر اعمال قیمت های جهانی و حذف یارانه ها بر عوامل تولید داخلی و نتیجتاً بهای تمام شده محصولات بر قابلیت رقابت کالاهای داخلی و خارجی پیدا می شود. منظر دوم اثر کاهش تعرفه ها در اثر الحاق به آن سازمان است که قیمت کالاهای داخلی و خارجی را در خارج و داخل کشور تغییر داده و سبب تغییر در میزان صادرات و واردات می گردد.

نتایج برآورد شده نشان می دهد که واردات سیمان با تولید ناخالص داخلی ارتباط مثبت و معنی دار و با نرخ موثر ارز واقعی دارای ارتباط منفی است. معادلات صادرات نشان می دهد که صادرات سیمان در ارتباط مثبت و معنی داری با ظرفیت اسمی تولید سیمان و نرخ موثر ارز می باشد. تولید سیمان دارای ارتباط مثبت و معنی داری با شاخص عمده فروشی قیمت سیمان است اگرچه ضریب اهمیت قابل اغماض و کوچک می باشد. اما ظرفیت اسمی دارای ارتباط مثبت و معنی داری و با تولید داخلی سیمان دارد. مصرف داخلی در ارتباط منفی و معنی داری با شاخص قیمت عمده فروشی است و دارای ارتباط مثبت و معنی داری با GDP می باشد. نتایج شبیه سازیها نشان می دهند که الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی از بعد کاهش تعرفه ها منجر به:

- تغییری در مصرف داخلی سیمان نمی شود.
- دارای اثرات قابل اغماض بر صادرات سیمان است.
- واردات سیمان را به مقدار قابل ملاحظه ای افزایش می دهد.
- تعدیل قیمت ها توسط عرضه و تقاضا بطور دینامیک انجام شده و بعد از الحاق به سازمان تجارت جهانی با سرعت بیشتری تعدیل می شود.
- تاثیر کاهش تعرفه ها بر عرضه سیمان پس از الحاق بسیار جزئی خواهد بود.
- در مجموع الحاق به سازمان تجارت جهانی ممکن است کسری تراز تجاری سیمان را تشدید نماید.

مطالعه انجام شده نشان می دهد که اثر کاهش تعرفه ها ناشی از الحاق ایران به سازمان تجارت جهانی اثرات قابل اغماضی بر تولید و مصرف داخلی داشته و بر صادرات سیمان نیز تاثیر بسیار جزئی دارد. در حالیکه واردات سیمان را به

میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش خواهد داد. گفتنی است ایران نیز به عنوان یک کشور منطقه که با موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای و حمایت‌های دولتی بسیاری مواجه است باید هرچه سریعتر نسبت به حذف این موانع و آغاز مذاکرات مبادرت نماید تا از منافع حاصل از عضویت از قبیل دسترسی به بازارهای جهانی و امکان رشد سرمایه‌گذاری خارجی منتفع شود.

ضمیمه

متغیرهای درونزا

Obs	CONSD	IREXP	IRIMP	IRWPRICE	IRYC	EXCESS	TBALANCE
1963	713813	46097	23088	0.86	759000	-23919	23009
1964	1026615	101410	24348	0.89	1117000	-88087	77062
1965	1286674	128509	19826	0.89	1419000	-104866	108683
1966	1408032	92953	115584	0.89	1495000	16646	-22631
1967	1472760	55094	39849	0.83	1515000	-28099	15245
1968	1857419	42903	51131	0.8	1904000	11906	-8228
1969	2301827	34352	22837	0.78	2342000	-5694	11515
1970	2486935	96991	130771	0.78	2587000	36854	-33780
1971	2578960	258720	79550	0.77	2830000	-186850	179170
1972	3278005	24104	57965	0.77	3308000	39752	-33861
1973	3433175	6500	302545	0.92	3423000	279370	-296045
1974	4373823	2093	738337	1.32	4382000	742328	-736244
1975	5333793	1169	1229807	2.05	5340000	1233676	-1228638
1976	6006891	1	1375380	2.86	6005000	1373487	-1375379
1977	6207956	1	2962348	3.83	6279000	3033390	-2962347
1978	6103232	1	2086247	3.69	6178000	2161013	-2086246
1979	7920619	1	209455	4.13	7887000	175834	-209454
1980	8214550	1	150756	5.03	8124000	60204	-150755
1981	9649085	1	161513	5.14	9537000	49426	-161512
1982	10442866	178	85934	5.78	10344000	-13288	-85756
1983	11286323	1	89805	6.02	11179000	-17520	-89804
1984	11349440	97	16006	6.6	11237000	-96628	-15909
1985	12508989	250	16445	5.82	12450000	-43044	-16195
1986	12408662	621	2033	7.79	12381000	-26871	-1412
1987	12564161	126886	15	8.05	12660000	-157918	126871
1988	12144364	68990	2342	8.78	12200000	-80002	66648
1989	12710421	170261	1272	9.77	12870000	-179671	168989
1990	14929947	88019	1957	11.9	15020000	-84028	86062
1991	15097686	47165	89978	15.73	15122000	19962	-42813
1992	15172353	1	115047	30.02	15148000	90692	-115046
1993	16206554	111239	46985	48	16260000	-122047	64254
1994	16266473	134488	7876	56.37	16273000	-254573	126612
1995	15678350	197054	6205	68.18	16551000	484747	190849
1996	17107958	260388	7717	85.31	17806000	184983	252671
1997	18931072	235238	1369	100	18932441	-467738	233869
1998	19583744	261208	917	126.9	19584661	-520582	260291
1999	19500937	122375	4632	158.44	19505570	-235484.4	117742
2000	22095048	155087	5905	195.82	22100954	-298363.0	149181
2001	25268340	194849	8234	220.89	25276575	-373230.9	186615
2002	27401937	610693	9943	254.244	27411881	-1201498.9	600749
2003		402972	200000				202972

متغیرهای برونزا

Obs	IREENOIL	IRGDP	IRGDPNF	NCAPACITY	WPRICE
1963	104.0080	61846.00	35574.75	3120.000	18.94000
1964	103.9549	66246.20	37631.97	3120.000	18.88000
1965	101.5673	76962.18	43690.28	3520.000	18.65000
1966	95.34317	84987.05	46622.96	3820.000	18.47000
1967	89.16115	94018.66	51286.98	5420.000	18.59000
1968	64.75017	105772.9	56152.21	5920.000	18.71000
1969	64.96589	119424.3	60519.27	6920.000	18.94000
1970	64.15789	131171.0	65450.55	8020.000	19.71000
1971	62.23029	148196.0	73471.05	8020.000	20.95000
1972	61.56088	172334.7	87980.19	10120.00	22.70000
1973	67.97192	181871.1	92495.33	13620.00	24.50000
1974	67.57043	198939.0	114776.5	15870.00	29.53000
1975	67.88136	210385.6	134228.6	18570.00	34.62000
1976	68.49659	247688.8	160885.2	18570.00	37.75000
1977	71.14584	244467.3	161778.2	21470.00	40.52000
1978	70.30956	226182.7	166022.0	29820.00	45.38000
1979	70.37914	210069.1	168622.4	42070.00	51.38000
1980	107.8142	182277.7	164651.6	44570.00	56.57000
1981	117.8205	172801.7	155848.8	49870.00	57.83000
1982	128.2316	195191.3	158739.8	49870.00	56.69000
1983	133.5097	219801.4	179288.7	53110.00	55.61000
1984	139.2879	216342.4	181829.4	55110.00	51.78000
1985	134.7422	220810.1	185522.2	56110.00	55.92000
1986	116.7805	200560.1	169804.1	56110.00	54.78000
1987	157.2398	197744.8	164496.9	56110.00	54.41000
1988	258.4068	185288.4	151656.6	58110.00	54.80000
1989	313.3532	196735.5	160254.8	58110.00	54.80000
1990	416.9010	223664.2	181171.5	60400.00	55.34000
1991	564.1219	251833.2	202426.4	60400.00	55.46000
1992	701.1479	262538.8	212200.0	59800.00	55.30000
1993	1064.652	258401.8	213843.8	60300.00	56.36000
1994	1635.460	257495.9	217760.2	62600.00	61.88000
1995	2015.037	264326.5	224805.0	65100.00	67.84000
1996	2366.217	283095.6	240762.0	70700.00	70.89000
1997	2874.296	292677.9	251005.2	77700.00	73.46000
1998	3449.792	300699.0	258403.5	85470.00	76.45000
1999	4839.972	306513.9	265425.7	94017.00	78.27000
2000	6004.231	322278.4	277273.9	103418.0	78.56000
2001	6094.593	333901.6	291247.0	113760.0	78.50000
2002	8048.270	358610.3	323284.2	125136.0	76.00000
2003	8200.000	NA	349146.0	120537.4	76.00000

منابع و مأخذ

- Bidabad, B., 'Quantitative effects of joining WTO on Iran industrial sector', 1994. <http://www.bidabad.com>
- Bidabad, B., Designing econometric model to measure the changes in imports and exports of the industry sector, Ch5, 1994. <http://www.bidabad.com>
- B. Bidbad, N. Kalbasi Anaraki, "Effects of Iran's WTO Accession on the cement Industry", presented at the 4th European Cement Conference, March 2004, Barcelona, Spain. Propubs publication company, U.K.. <http://www.bidabad.com>
- طراحی مدل اقتصادسنجی برای تعیین روند واردات و صادرات در بخش صنعت. پروژه تحقیقاتی مشترک توسط اکبر کمیجانی، محمد حسین حکیمیان، تقی ناصر شریعتی، مجید درویش، حمیدرضا اشرفزاده، رضا بنائی، محمدرضا رفعتی، اسفندیار امیدبخش، بیژن بیدآباد، مقتدرالانام روانبخش، عباسعلی اکبریان، مریم رجائیان، مهناز تهرانی، سازمان مدیریت صنعتی. ۱۳۷۵. <http://www.bidabad.com>
- بیدآباد، بیژن (۱۳۸۲). موانع غیر تعرفه‌ای در سازمان جهانی تجارت و حذف از بازرگانی خارجی ایران. <http://www.bidabad.com>