



پژوهشکده پولی و بانکی
بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

خلاصه الگوی اقتصادسنجی کلان ایران (ویرایش ۵/۰۰)

دکتر بیژن بیدآباد

اردیبهشت ۱۳۸۳

پیشگفتار

الگوهای اقتصادسنجی یکی از ابزارهای مهم تحلیل سیاستگذاری‌های اقتصادی هستند که همواره در همه کشورهای مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس ساختن یک الگوی اقتصادسنجی کلان برای کشور در دستور کار بانک مرکزی قرار گرفت. پس از یک سال تلاش شبانه‌روزی در نهایت سنگ بنای اولیه الگوی حاضر گذاشته شد. ساختمان این الگو با تمام مشکلات فنی و آماری در سال ۱۳۷۴ در مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی شروع گردید. این مؤسسه با همیاری همه‌جانبه زمینه لازم برای اجرای این پروژه تحقیقاتی را مهیا نمود و با مساعدت مستمر خود کلیه امکانات مورد نیاز را در اختیار گروه سازنده الگوی اقتصادسنجی کلان ایران قرار داد. پس از چندین ماه تلاش ویرایش یکم این الگو ساخته شد. این ویرایش الگو از لحاظ ویژگی‌های نظری و عملی مورد تأیید خود گروه تحقیق قرار نگرفت و مجدداً کار از نو شروع شد. ساختار نظری جدیدی طراحی گردید و پس از جمع‌آوری آمار لازم و برآورد معادلات و شبیه‌سازی الگو پس از چندین ماه کار طاقت‌فرسا نهایتاً ویرایش دوم الگوی اقتصادسنجی کلان ایران در آبان ۱۳۷۵ با ۱۲۱ معادله به سرانجام خود رسید. پس از انجام ارزیابی‌های مختلف و شبیه‌سازی‌های بسیار متعدد اصلاحاتی در الگو صورت گرفت که حاصل کار انتشار ویرایش سوم این الگو با ۱۳۳ معادله رفتاری در دی ماه ۱۳۷۵ شد. از آنجایی که تلاش بر این بود تا الگو طوری طراحی شود تا بتواند هم برای تحلیل سیاستها و هم برای پیش‌بینی آینده مورد استفاده قرار گیرد ضمن درج آمارهای جدیدی که در این هنگام در دسترس نیز قرار گرفت تعدیلاتی در ساختار الگو بوجود آمد و ویرایش چهارم الگو با ۱۴۰ معادله نهائی شد که مستندات این نسخه در سال ۱۳۷۶ منتشر گردید. در این ویرایش تلاش زیادی به عمل آمد تا ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران را به انحاء مختلف ظاهر نماید. علیرغم استفاده از شیوه‌های متداول در الگوسازی اقتصادسنجی تلاش ما در این الگو بر این بود تا نگرش جدیدی را در این زمینه توسعه دهیم که عملکرد الگو را در آنالیز شوک‌های سیاستی و پیش‌بینی‌ها بهبود بخشد. این ویژگی‌ها و شرح بسیاری از خصوصیات این الگو نظیر ویژگی‌های خاص نظری و عملی و شرح مکانیزم عمل الگو و ارتباط بخشها در الگو و شرح معادلات همگی در مستندات تفصیلی این الگو در کتابخانه پژوهشکده پولی و بانکی موجود می باشد.

ویرایش پنجم الگوی اقتصادسنجی کلان ایران پس از چند سال وقفه مجدداً در سال ۱۳۸۱ در پژوهشکده پولی و بانکی شروع شد. مجلد حاضر حاصل خلاصه اصلاحاتی است که در ویرایش پنجم ارائه شده است. در این مرحله با اصلاحاتی که بانک مرکزی بر اطلاعات و آمارهای حساب‌های ملی نمود مجدداً بانک اطلاعاتی از نو ساخته و آمار جدیدتر و بهنگام‌تر برای دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸ به کار گرفته شد. تمام مراحل از تجدیدنظر در آمار، طراحی الگو، برآورد، شبیه‌سازی، ارزیابی، آنالیز شوک و پیش‌بینی همگی از نو شروع و انجام شدند. در این ویرایش پیشنهادات اصلاحی و نظراتی که در سال‌های گذشته درباره ویرایش چهارم دریافت شده بود اعمال شد که قدرت تحلیلی الگو را افزون نمود.

در پایان باید عرض شود که این الگو یک چارچوب اولیه و پایه برای اقتصاد کلان ایران می‌باشد و با این هدف ساخته شده است که به صورت مستمر بهبود یابد. کلیه ایرادها، نواقص و کاستی‌های الگو متوجه نگارنده است و امید است با دریافت آمارهای صحیحتر و اخذ نظرات دست‌اندرکاران بتوانیم آن را در ویرایش‌های بعدی بهتر کنیم.

فهرست مطالب

۱	ویژگی‌های کلی
۳	کلیات
۳	متغیرهای برونزا
۴	متغیرهای درونزا
۱۰	دستگاه کامل پارامتریک الگو
۲۴	ساختار بلوک‌های محاسباتی
۲۴	ویژگی‌های خاص
۲۶	مکانیزم عمل و ارتباط بخشها در الگو
۲۷	بخش خارجی
۲۷	بخش پول
۳۰	بخش دولت
۳۰	بخش حقیقی
۳۱	بخش اسمی
۳۱	بخش قیمت‌ها
۳۲	بازار کار
۳۲	بررسی صداقت اتحادها
۳۲	نحوه برخورد با اتحادهای ناصادق
۳۲	روش اول تصحیح مصنوعی آمار
۳۳	روش دوم اضافه کردن جمله پسماند
۳۳	روش سوم رگرسیون رابط بدون درج جمله اخلاص
۳۳	روش چهارم رگرسیون رابط با درج جمله اخلاص
۳۴	چگونگی ارتباط متغیرهای جریان و موجودی
۳۴	روش اول تبدیل متغیر موجودی به متغیر جریان
۳۴	روش دوم تبدیل متغیر جریان به متغیر موجودی
۳۵	ساختار زمانی الگو و استفاده از متغیرهای تأخیری
۳۵	استفاده از متغیرهای کیفی
۴۹	نمودار کلی پسماند معادلات
۵۰	الگوی عددی
۵۱	ارزیابی الگو
۵۱	ارزیابی الگو در شبیه‌سازی دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰
۵۱	ارزیابی توانائی الگو در افق‌های مختلف پیش‌بینی
۵۲	ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره‌های ۱ ساله در دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰
۵۳	ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره‌های ۲ ساله در دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰
۵۴	ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره‌های ۳ ساله در دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰
۵۵	ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره‌های ۵ ساله در دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰
۵۶	ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره‌های ۱۰ ساله در دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰

۵۷	ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰
۵۷	نمایش گرافیک شبیه سازی های مختلف درون دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰
۵۸	نمودار ۲۳- صادرات نفت، میلیون دلار
۵۸	نمودار ۱۰۴- واردات کالا به قیمت ثابت، میلیون دلار
۵۸	نمودار ۱۰۵- صادرات کالاهای غیرنفتی به قیمت ثابت، میلیون دلار
۵۸	نمودار ۲۱۰- نقدینگی، میلیارد ریال
۵۹	نمودار ۶۲۰- تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال
۵۹	نمودار ۷۰۳- تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال
۵۹	نمودار ۷۰۶- سرمایه گذاری خصوصی به قیمت ثابت، میلیارد ریال
۵۹	نمودار ۷۰۹- مصرف خصوصی به قیمت ثابت، میلیارد ریال
۶۰	نمودار ۲۰۰۱- نرخ ارز بازار غیررسمی، ریال بر حسب هر واحد دلار
۶۰	نمودار ۲۰۰۷- شاخص قیمت مصرف کننده
۶۰	نمودار ۲۰۰۸- نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی
۶۰	نمودار ۳۱۰۴- اشتغال، هزار نفر
۶۰	شوک های سیاستی بر متغیرهای برونزا
۶۱	شوک های شبیه سازی شده
۶۱	نسبت واردات ماشین آلات و تجهیزات
۶۱	نرخ بهره سپرده های پس انداز بانکی
۶۱	نرخ بهره تسهیلات بانکی
۶۱	قیمت فرآورده های نفتی در داخل
۶۱	هزینه عمرانی دولت
۶۲	هزینه جاری دولت
۶۲	فروش ارز در بازار غیررسمی ارز
۶۲	تسهیلات تکلیفی بخش خصوصی
۶۲	تسهیلات تکلیفی بخش دولتی
۶۲	حساب ذخیره تعهدات ارزی
۶۲	نرخ بهره بین بانکی لندن
۶۲	شاخص قیمت مصرف کننده در کشورهای صنعتی
۶۲	حساب سرمایه
۶۲	نرخ ارز صادراتی
۶۲	نرخ ارز رسمی
۶۲	تولید نفت
۶۲	قیمت نفت در بازارهای بین المللی
۶۲	شاخص سیف واردات
۶۳	خلاصه آثار شوک های شبیه سازی شده
۶۳	جدول ۱- خلاصه آثار شوک ۱٪ افزایش در نسبت واردات ماشین آلات و تجهیزات
۶۳	جدول ۲- خلاصه آثار شوک ۱٪ افزایش در نرخ بهره سپرده های پس انداز بانکی
۶۴	جدول ۳- خلاصه آثار شوک ۱٪ افزایش در نرخ بهره تسهیلات بانکی
۶۴	جدول ۴- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در قیمت داخلی فرآورده های نفتی
۶۵	جدول ۵- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در هزینه های عمرانی دولت
۶۵	جدول ۶- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در هزینه های جاری دولت
۶۶	جدول ۷- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیارد ریال افزایش در آمد فروش ارز در بازار آزاد

جدول ۸- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیارد ریال افزایش تسهیلات تکلیفی خصوصی	۶۶
جدول ۹- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیارد ریال افزایش تسهیلات تکلیفی دولتی	۶۷
جدول ۱۰- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیارد ریال افزایش حساب ذخیره تعهدات ارزی	۶۷
جدول ۱۱- خلاصه آثار شوک ۱٪ افزایش در نرخ بهره تسهیلات بین بانکی لندن	۶۸
جدول ۱۲- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در سطح عمومی قیمت کشورهای صنعتی	۶۸
جدول ۱۳- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیون دلار افزایش در حساب سرمایه	۶۹
جدول ۱۴- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در نرخ ارز صادراتی	۶۹
جدول ۱۵- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در نرخ ارز رسمی	۷۰
جدول ۱۶- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در تولید نفت	۷۰
جدول ۱۷- خلاصه آثار شوک ۱ دلار افزایش در قیمت نفت خام	۷۱
جدول ۱۸- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در شاخص قیمت سیف واردات	۷۱
پیش‌بینی	۷۲
منابع و مأخذ و کتابشناسی	۷۲

ویژگی‌های کلی

نام الگو	الگوی اقتصادسنجی کلان ایران
ویرایش	۵/۰۰
مجری	بیژن بیدآباد
کارفرما	پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی ایران
تاریخ شروع	اسفند ۱۳۷۴
تاریخ اتمام	اسفند ۱۳۸۲
ساختار زمانی	الگوی میان مدت سالیانه
هدف	تحلیل سناریوهای سیاستگذاری و پیش بینی‌های اقتصاد کلان
معادلات	۲۰۰ معادله شامل ۶۵ معادله استوکستیک و ۱۳۵ اتحاد
پارامترها	۲۰۸ پارامتر
متغیرها	۲۶۲ متغیر شامل ۲۰۰ درونزا و ۱۷۰ از قبل تعیین شده شامل ۱۰۸ متغیر تأخیردار و ۶۲ متغیر برونزا
روش برآورد	حداقل مربعات معمولی
دوره برآورد	۱۳۸۰-۱۳۳۸ (۴۳ مشاهده سالانه)
نرم افزار	Econometric Views (Eviews) ویرایش 4.1
روش شبیه‌سازی	حل دینامیک با الگوریتم Gauss-Seidel
بخش‌های اصلی	خارجی، پولی، مالی، حقیقی، اسمی، قیمت - ارز - دستمزد، کار
پویایی	تأخیرات حداکثر تا یکسال، استفاده از متغیرهای انباشته زمانی، رفع هم‌ادغامی
ساختار ریاضی	مرتبه اول معادلات برحسب پارامترها خطی و برحسب متغیرها خطی و غیرخطی

کلیات

الگوی اقتصادسنجی کلان ایران در حد خود وسیعترین الگوی اقتصادسنجی جامعی است که برای ایران طراحی و حل شده است. این الگو ۲۰۰ معادله دارد که از آن ۶۵ معادله رفتاری استوکستیک و ۱۳۵ معادله به صورت اتحاد تعریف شده‌اند. تعداد متغیرهای درونزا برابر تعداد معادلات و مساوی ۲۰۰ متغیر است. این الگو ۲۰ متغیر برونزای سیاستی، ۴ متغیر برونزای کمکی ۳۸ متغیر تعریفی کیفی در معادلات و در اتحادها دارد که همراه با یک متغیر بردار یک جمعاً ۶۲ متغیر برونزا را تشکیل می‌دهند. تعداد متغیرهای تأخیری ۱۰۸ عدد می‌باشند که جمعاً همراه با متغیرهای برونزا تعداد ۱۸۰ متغیر از قبل تعیین شده را تشکیل می‌دهند. با این حساب کل متغیرهای الگو ۳۷۰-۵۷۰ متغیر بوده و در صورتی که متغیرهای عامل جمع (Add Factor) را به آن اضافه کنیم در مجموع تعداد متغیرها ۳۷۰-۵۷۰ بوده که در حالات مختلف آنالیزهای متفاوت مانند آنالیز شوک، حل درون نمونه، حل پویا و پیش‌بینی متفاوت خواهند بود. زیرا عامل جمع را اختیاریاً در حالات متفاوت براساس استدلال‌ات خاصی کم یا زیاد می‌کنیم. این الگو دارای ۲۰۸ پارامتر است که با استفاده از اطلاعات سری زمانی سال‌های ۱۳۳۸-۱۳۸۰ با روش حداقل مربعات برآورد می‌شوند. اسامی متغیرهای درونزا براساس متغیر سمت چپ هر معادله می‌باشد که با نگاه بر تک‌تک معادلات می‌توان به وضوح آنها را مشاهده نمود.

متغیرهای برونزا

اسامی متغیرهای برونزای سیاستی از قرار ذیل است:

IREO	۱	نرخ ارز رسمی، تعداد ریال برحسب هر واحد دلار
IREX	۲	نرخ ارز صادراتی، تعداد ریال برحسب هر واحد دلار
IRFEOAV	۳	حساب ذخیره تعهدات ارزی، میلیارد ریال
IRGECV	۴	هزینه جاری دولت، میلیارد ریال
IRGEDV	۵	هزینه عمرانی دولت، میلیارد ریال
IRGEFIV	۶	هزینه سرمایه‌گذاری خارجی دولت، میلیارد ریال
IRGESPV	۷	هزینه پرداخت‌های خاص دولت، میلیارد ریال
IRGRDSV	۸	فروش دلار در بازار ارز غیررسمی، میلیارد ریال
IRIRL	۹	میانگین موزون نرخ بهره تسهیلات اعطائی بانکی
IRIRS	۱۰	میانگین موزون نرخ بهره سپرده‌های بانکی
IRKAD	۱۱	حساب سرمایه ترازپرداختها، میلیون دلار
IRMACHIMV	۱۲	نسبت واردات ماشین‌آلات و تجهیزات اسمی به واردات کالای اسمی
IROLGV	۱۳	تسهیلات تکلیفی اعطائی به بخش دولتی، میلیارد ریال
IROLPV	۱۴	تسهیلات تکلیفی اعطائی به بخش خصوصی، میلیارد ریال
IRPDOIL	۱۵	شاخص قیمت فرآورده‌های نفتی در داخل
IRWPOIL	۱۶	قیمت وزنی نفت خام ایران در بازارهای بین‌المللی، دلار در هر بشکه
IRYOILB	۱۷	تولید نفت، میلیون بشکه در سال

LIBOR	نرخ بهره بین بانکی لندن، درصد	۱۸
OECDP	شاخص قیمت مصرف کننده در کشورهای صنعتی	۱۹
IRCIFP	شاخص CIF واردات (۱۰۰=۱۹۹۷=۱۳۷۶)	۲۰

اسامی متغیرهای برونزای کمکی از قرار ذیل می باشد:

IRWARCD	خسارات جنگ بر ساختمان و تأسیسات، میلیارد ریال	۱
IRWARD	خسارات جنگ بر تجهیزات و ماشین آلات، میلیارد ریال	۲
IRWARMD	خسارات جنگ بر مواد اولیه و کالاهای، میلیارد ریال	۳
IRYEAR	سال های تقویم شمسی	۴

متغیرهای مجازی براساس تعریف زیر آورده شده اند

ارقام هستند a, b, c, d ؛ $99 \geq ab \geq 59$ ؛ $05 \geq cd \geq 00$

$IRDab = \{0$ ؛ برای سال های $19ab$ یا $20ab$: 1

$IRDabcd = \{0$ ؛ برای سال های $19ab$ یا $20ab$ تا $19cd$ یا $20cd$: 1

اشاره به سال های ۱۹۹۹ میلادی و قبل از آن است $19ab, 19cd$

اشاره به سال های ۲۰۰۰ میلادی و بعد از آن است $20ab, 20cd$

تقویم سالها براساس سال های میلادی آورده شده اند. برای تبدیل سال میلادی به شمسی می بایست از

سال میلادی رقم ۶۲۱ را کسر نمود.

متغیرهای درونزا

اسامی متغیرهای درونزا از قرار ذیل می باشد:

IRTBD	تراز تجاری، میلیون دلار	۱
IRSB	تراز خدمات، میلیون دلار	۲
IRCAD	حساب جاری، میلیون دلار	۳
IRBOPD	تراز پرداختها، میلیون دلار	۴
IRXGD	صادرات کالاهای، میلیون دلار	۵
IRXNFSD	صادرات خدمات غیرعوامل تولید، میلیون دلار	۶
IRMNFS	واردات خدمات غیرعوامل تولید، میلیون دلار	۷
IRXGNOD	صادرات کالاهای غیرنفتی، میلیون دلار	۸
IRMGD	واردات کالا، میلیون دلار	۹
IRXSD	صادرات خدمات، میلیون دلار	۱۰
IRMSD	واردات خدمات، میلیون دلار	۱۱
IRFYSB	تراز خدمات عوامل تولید از خارج، میلیون دلار	۱۲
IRNFSB	تراز خدمات غیر عوامل تولید، میلیون دلار	۱۳

IRBOPDC	ترازپرداخت‌های انباشته، میلیون دلار	۱۴
IRBOPEOD	مغایرت‌های آماری در ترازپرداختها، میلیون دلار	۱۵
IRKADC	حساب سرمایه انباشته در ترازپرداختها، میلیون دلار	۱۶
IRCADC	حساب جاری انباشته در تراز پرداختها، میلیون دلار	۱۷
IRTBDC	تراز تجاری انباشته، میلیون دلار	۱۸
IRSBDC	تراز خدمات انباشته، میلیون دلار	۱۹
IRNTRD	خالص پرداخت‌های انتقالی، میلیون دلار	۲۰
IRFYSBDC	ترازپرداخت‌های انباشته عوامل تولید از خارج، میلیون دلار	۲۱
IRNFSBDC	ترازپرداخت‌های انباشته خدمات غیرعوامل تولید از خارج، میلیون دلار	۲۲
IRXOILD	صادرات نفت، میلیون دلار	۲۳
IRXOILB	صادرات نفت، میلیون بشکه	۲۴
IRXNFSDOP	صادرات خدمات غیرعوامل تولید به قیمت ثابت، میلیون دلار	۲۵
IRMNFSDCIFP	واردات خدمات غیرعوامل تولید به قیمت ثابت، میلیون دلار	۲۶
IRMGDCIFP	واردات کالا به قیمت ثابت، میلیون دلار	۲۷
IRXGNODOP	صادرات کالاهای غیرنفتی به قیمت ثابت، میلیون دلار	۲۸
IRMFYSD	پرداخت‌های (واردات) به عوامل تولید خارج، میلیون دلار	۲۹
IRXFYSD	دریافت‌های (صادرات) عوامل تولید از خارج، میلیون دلار	۳۰
IRBOPEODC	مغایرت‌های انباشته در حساب ترازپرداختها، میلیون دلار	۳۱
IRNTRDC	تراز انتقالات انباشته، میلیون دلار	۳۲
	خالص مطالبات نظام بانکی از بخش دولتی (شامل دولت عمومی)، میلیارد ریال	۳۳
IRM2NGV		
IRM2NGGV	خالص مطالبات نظام بانکی از دولت عمومی، میلیارد ریال	۳۴
	خالص مطالبات نظام بانکی از بخش دولتی (به استثنای دولت عمومی)، میلیارد ریال	۳۵
IRM2NGSV		
IRM2NPV	خالص مطالبات نظام بانکی از بخش خصوصی، میلیارد ریال	۳۶
IROLVC	تسهیلات تکلیفی بودجه عمومی دولت انباشته، میلیارد ریال	۳۷
IROLV	تسهیلات تکلیفی بودجه عمومی دولت، میلیارد ریال	۳۸
IRDDV	سپرده‌های دیداری بخش خصوصی، میلیارد ریال	۳۹
IRSDV	سپرده‌های پس‌انداز و مدت‌دار بخش خصوصی، میلیارد ریال	۴۰
IRCUV	اسکناس و مسکوک نزد اشخاص، میلیارد ریال	۴۱
IRM2V	نقدینگی، میلیارد ریال	۴۲
IRM2NFAV	خالص دارایی‌های خارجی نظام بانکی، میلیارد ریال	۴۳
IRM2NPV	خالص سایر داراییها و حساب سرمایه نظام بانکی، میلیارد ریال	۴۴
IRM2NPVPGDPM	خالص مطالبات نظام بانکی از بخش خصوصی به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۴۵

	خالص مطالبات نظام بانکی از بخش دولتی (به استثنای دولت عمومی) به	۴۶
IRM2NGSVPGDPM	قیمت ثابت، میلیارد ریال	
IRM2NFAD	خالص دارایی‌های خارجی نظام بانکی، میلیون دلار	۴۷
IRDDVPGDPM	سپرده‌های دیداری به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۴۸
IRSDVPGDPM	سپرده‌های مدت‌دار به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۴۹
IRCUVPGDPM	اسکناس و مسکوک نزد اشخاص به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۵۰
IRGBDVC	کسری بودجه انباشته دولت، میلیارد ریال	۵۱
IRGRV	درآمد دولت، میلیارد ریال	۵۲
IRGRTV	درآمدهای مالیاتی دولت، میلیارد ریال	۵۳
IRGEV	هزینه‌های دولت، میلیارد ریال	۵۴
IRGBDV	کسری بودجه دولت، میلیارد ریال	۵۵
IRGESV	هزینه‌های اختصاصی دولت، میلیارد ریال	۵۶
IRGEFIDC	هزینه‌های سرمایه‌گذاری دولت در خارج از کشور انباشته، میلیون دلار	۵۷
IRGRTIV	درآمد مالیات غیرمستقیم دولت، میلیارد ریال	۵۸
IRGROILV	درآمد نفتی دولت، میلیارد ریال	۵۹
IRGRMV	درآمدهای متفرقه دولت، میلیارد ریال	۶۰
IRGRSV	درآمدهای اختصاصی دولت، میلیارد ریال	۶۱
IRGRTDV	درآمد مالیات‌های مستقیم دولت، میلیارد ریال	۶۲
IRAD	تقاضای کل به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۶۳
IRAS	عرضه کل به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۶۴
IROUTPUT	ستانده کل به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۶۵
IRGNS	پس‌انداز ناخالص ملی به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۶۶
IRNNS	پس‌انداز خالص ملی به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۶۷
IRX	صادرات به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۶۸
IRM	واردات به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۶۹
IRBOT	تراز تجاری به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۰
IRGDEM	هزینه ناخالص داخلی به قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۱
IRSP	پس‌انداز بخش خصوصی به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۲
IRTOT	رابطه مبادله، میلیارد ریال	۷۳
IRGDIM	درآمد ناخالص داخلی به قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۴
IRDIS	مغایرت‌های آماری به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۵
IRGNPM	تولید ناخالص ملی به قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۶
IRGNIM	درآمد ناخالص ملی به قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۷
IRNNIF	درآمد خالص ملی به قیمت عوامل به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۸

IRNFY	خالص درآمد عوامل تولید از خارج به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۷۹
IRNIT	خالص مالیات‌های غیرمستقیم به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۰
IRK	موجودی سرمایه به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۱
IRGDPM	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۲
IRYD	درآمد قابل تصرف به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۳
IRI	سرمایه‌گذاری به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۴
IRIT	مالیات‌های غیرمستقیم به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۵
IRSUB	سوبسید به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۶
IRGDPF	تولید ناخالص داخلی به قیمت عوامل به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۷
IRIG	سرمایه‌گذاری دولت به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۸
IRG	مصرف دولت به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۸۹
IRGDPNF	تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۰
IRMG	واردات کالا به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۱
IRMNFS	واردات خدمات غیرعوامل تولید به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۲
IRIP	سرمایه‌گذاری خصوصی به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۳
IRVAOIL	ارزش افزوده نفت به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۴
IRCCA	استهلاک سرمایه‌های ثابت به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۵
IRC	مصرف خصوصی به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۶
IRXFY	صادرات (دریافت‌های) عوامل تولید از خارج به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۷
IRMFY	واردات (پرداخت‌های) عوامل تولید از خارج به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۸
IRXOIL	صادرات نفت به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۹۹
IRXNOILG	صادرات کالاهای غیرنفتی به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۱۰۰
IRXNFS	صادرات خدمات غیرعوامل تولید از خارج به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۱۰۱
IRINPUT	نهاده‌های واسطه‌ای به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۱۰۲
IRII	تغییر در موجودی انبار به قیمت ثابت، میلیارد ریال	۱۰۳
IRADV	تقاضای کل جاری، میلیارد ریال	۱۰۴
IRASV	عرضه کل جاری، میلیارد ریال	۱۰۵
IROUTPUTV	ستانده کل جاری، میلیارد ریال	۱۰۶
IRINPUTV	نهاده‌های واسطه‌ای جاری، میلیارد ریال	۱۰۷
IRGNSV	پس‌انداز ناخالص ملی جاری، میلیارد ریال	۱۰۸
IRNNSV	پس‌انداز خالص ملی جاری، میلیارد ریال	۱۰۹
IRXV	صادرات جاری، میلیارد ریال	۱۱۰
IRMV	واردات جاری، میلیارد ریال	۱۱۱
IRBOTV	تراز تجاری به قیمت جاری، میلیارد ریال	۱۱۲

IRGDEM	۱۱۳	هزینه ناخالص داخلی به قیمت بازار جاری، میلیارد ریال
IRSPV	۱۱۴	پس انداز بخش خصوصی جاری، میلیارد ریال
IRKV	۱۱۵	موجودی سرمایه جاری، میلیارد ریال
IRGDIM	۱۱۶	درآمد ناخالص داخلی به قیمت بازار جاری، میلیارد ریال
IRGNIM	۱۱۷	درآمد ناخالص ملی به قیمت بازار جاری، میلیارد ریال
IRNNIFV	۱۱۸	درآمد خالص ملی به قیمت عوامل جاری، میلیارد ریال
IRGDPNFV	۱۱۹	تولید ناخالص داخلی غیرنفتی به قیمت بازار جاری، میلیارد ریال
IRGNPMV	۱۲۰	تولید ناخالص ملی به قیمت بازار جاری، میلیارد ریال
IRGDPMV	۱۲۱	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار جاری، میلیارد ریال
IRYDV	۱۲۲	درآمد قابل تصرف جاری، میلیارد ریال
IRCCAV	۱۲۳	استهلاک سرمایه ثابت جاری، میلیارد ریال
IRIV	۱۲۴	سرمایه گذاری جاری، میلیارد ریال
IRDISV	۱۲۵	مغایرت های آماری تولید و هزینه جاری، میلیارد ریال
IRNITV	۱۲۶	خالص مالیات های غیرمستقیم جاری، میلیارد ریال
IRNFYV	۱۲۷	خالص درآمد عوامل تولید از خارج جاری، میلیارد ریال
IRGDPFV	۱۲۸	تولید ناخالص داخلی به قیمت عوامل جاری، میلیارد ریال
IRGV	۱۲۹	مصرف جاری دولت، میلیارد ریال
IRIGV	۱۳۰	سرمایه گذاری دولت، جاری، میلیارد ریال
IRSUBV	۱۳۱	سوسبید جاری، میلیارد ریال
IRCV	۱۳۲	مصرف خصوصی جاری، میلیارد ریال
IRVAOILV	۱۳۳	ارزش افزوده بخش نفت جاری، میلیارد ریال
IRMGV	۱۳۴	واردات کالا جاری، میلیارد ریال
IRMNFSV	۱۳۵	واردات خدمات غیرعوامل تولید جاری، میلیارد ریال
IRXFYV	۱۳۶	صادرات (دریافت های) عوامل تولید از خارج جاری، میلیارد ریال
IRMFYV	۱۳۷	واردات (پرداخت های) عوامل تولید از خارج جاری، میلیارد ریال
IRITV	۱۳۸	مالیات های غیرمستقیم جاری، میلیارد ریال
IRIPV	۱۳۹	سرمایه گذاری خصوصی جاری، میلیارد ریال
IRXOILV	۱۴۰	صادرات نفت جاری، میلیارد ریال
IRXNOILGV	۱۴۱	صادرات کالاهای غیرنفتی جاری، میلیارد ریال
IRXNFSV	۱۴۲	صادرات خدمات غیر عوامل تولید به خارج جاری، میلیارد ریال
IRIIV	۱۴۳	تغییر در موجودی انبار جاری، میلیارد ریال
IRPA	۱۴۴	تعدیل کننده قیمت کل
IRPGDPF	۱۴۵	تعدیل کننده قیمت تولید ناخالص داخلی به قیمت عوامل
IRPGNS	۱۴۶	تعدیل کننده قیمت پس انداز ناخالص ملی

IRPNNS	تعدیل کننده شاخص قیمت پس انداز خالص ملی	۱۴۷
IRPMG	تعدیل کننده قیمت واردات کالا	۱۴۸
IRPMNFS	تعدیل کننده قیمت واردات خدمات غیر عوامل تولید از خارج	۱۴۹
IRPXOIL	تعدیل کننده قیمت صادرات نفت	۱۵۰
IRPXNOILG	تعدیل کننده قیمت صادرات کالای غیر نفتی	۱۵۱
IRPXNFS	تعدیل کننده قیمت صادرات خدمات غیر عوامل تولید از خارج	۱۵۲
IRPBOT	تعدیل کننده قیمت تراز تجاری	۱۵۳
IRPGDEM	تعدیل کننده قیمت هزینه ناخالص داخلی	۱۵۴
IRPSP	تعدیل کننده قیمت پس انداز بخش خصوصی	۱۵۵
IRPK	تعدیل کننده قیمت موجودی سرمایه	۱۵۶
IRPGDPM	تعدیل کننده قیمت تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار	۱۵۷
IRPC	تعدیل کننده قیمت مصرف خصوصی	۱۵۸
IRPIG	تعدیل کننده قیمت سرمایه گذاری دولتی	۱۵۹
IRPIP	تعدیل کننده قیمت سرمایه گذاری خصوصی	۱۶۰
IRPG	تعدیل کننده قیمت مصرف دولتی	۱۶۱
IRPNIT	تعدیل کننده قیمت خالص مالیات های غیر مستقیم	۱۶۲
IRPM	تعدیل کننده قیمت واردات	۱۶۳
IRPX	تعدیل کننده قیمت صادرات	۱۶۴
IRPNFY	تعدیل کننده قیمت خالص درآمد عوامل تولید از خارج	۱۶۵
IRPXFY	تعدیل کننده قیمت دریافت های (صادرات) عوامل تولید از خارج	۱۶۶
IRPMFY	تعدیل کننده قیمت پرداخت های (واردات) عوامل تولید از خارج	۱۶۷
IRPVAOIL	تعدیل کننده قیمت ارزش افزوده بخش نفت	۱۶۸
IRPI	تعدیل کننده قیمت سرمایه گذاری	۱۶۹
IRINFCPI	نرخ تورم شاخص قیمت مصرف کننده	۱۷۰
IRINFWPI	نرخ تورم شاخص قیمت عمده فروشی	۱۷۱
IRPGNPM	تعدیل کننده قیمت تولید ناخالص ملی	۱۷۲
IRPDIS	تعدیل کننده قیمت مغایرت های آماری	۱۷۳
IRPGDIM	تعدیل کننده قیمت درآمد ناخالص داخلی	۱۷۴
IRPGNIM	تعدیل کننده قیمت درآمد ناخالص ملی	۱۷۵
IRPYD	تعدیل کننده قیمت درآمد قابل تصرف	۱۷۶
IRPNNIF	تعدیل کننده قیمت درآمد خالص ملی	۱۷۷
IRPGDPNF	تعدیل کننده قیمت تولید ناخالص داخلی غیر نفتی	۱۷۸
IRPIT	تعدیل کننده قیمت مالیات های غیر مستقیم	۱۷۹
IRPSUB	تعدیل کننده قیمت سوبسید	۱۸۰

IRPOUTPUT	تعدیل کننده قیمت ستانده کل	۱۸۱
IRPII	تعدیل کننده قیمت تغییر در موجودی انبار	۱۸۲
IREM	نرخ ارز بازار غیررسمی، ریال بر حسب هر واحد دلار	۱۸۳
IRENOIL	نرخ ارز مؤثر، ریال بر حسب هر واحد دلار	۱۸۴
IRWPIM	شاخص قیمت عمده فروشی برای کالاهای وارداتی	۱۸۵
IRWPIX	شاخص قیمت عمده فروشی برای کالاهای صادراتی	۱۸۶
IRWPID	شاخص قیمت عمده فروشی کالاهای تولید و مصرف شده در داخل	۱۸۷
IRWPI	شاخص قیمت عمده فروشی کالاها	۱۸۸
IRCPI	شاخص قیمت مصرف کننده	۱۸۹
IRIRNB	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۱۹۰
IRPCCA	تعدیل کننده قیمت استهلاک سرمایه	۱۹۱
IRPINPUT	تعدیل کننده قیمت داده کل	۱۹۲
IRWIND	شاخص دستمزد	۱۹۳
IRPOPA	جمعیت فعال، هزار نفر	۱۹۴
IRUNEMP	بیکاری، هزار نفر	۱۹۵
IRUNEMPR	نرخ بیکاری، درصد	۱۹۶
IRPOPAPOP	نسبت جمعیت فعال	۱۹۷
IRPOP	جمعیت، هزار نفر	۱۹۸
IRWINDPGDPM	شاخص دستمزد حقیقی	۱۹۹
IREMP	اشتغال، هزار نفر	۲۰۰

دستگاه کامل پارامتریک الگو

همانطور که قبلاً ذکر آن رفت این الگو دارای ۱۳۵ اتحاد تعریفی می باشد. در تعریف برخی از اتحادها از متغیر کیفی که مقادیر صفر و یک بخود می گیرد، استفاده شده است. اعمال برخی تعدیل های لازم در ارقام آمارهای تعدیل نشده بوده است. برای مثال می توان به اتحاد شماره ۲۱۱ خالص دارایی های خارجی نظام بانکی به ریال و تبدیل آن از دلار با استفاده از نرخ ارز رسمی اشاره نمود. با توجه به اینکه در سال های ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۲ بانک مرکزی تعدیلات خاصی را در مورد نرخ ارز اعمال داشته این تعدیلات به این طریق با درج متغیرهای کیفی وارد الگو گردیده است.

تعداد معادلات رگرسیونی در این الگو ۶۵ معادله می باشد. در معادلات الگو هر پارامتر مجهول به شکل B(....) نشان داده شده است که ارقام اولیه رقم داخل پرانتز ارتباط پارامتر مربوطه را با شماره معادله نشان می دهد. چنانچه شماره مزبور به صفر ختم شود مبین این است که پارامتر مربوطه عرض از مبدأ می باشد. برای مثال B(1340) مبین عرض از مبدأ معادله ۱۳۴ می باشد. متغیرهای کیفی به گونه های مختلف در بیان عرض از مبدأ و شیب های متفاوت بکار گرفته شده اند. در برخی از معادلات، معادله مورد نظر مجبور به رعایت رابطه خاصی بین پارامترها می باشد. برای مثال در معادله ۲۰۰۲ برای نرخ مؤثر ارز ضرائب طوری آورده

شده‌اند که پس از برآورد، مجموع آنها یک گردد تا مفهوم نرخ مؤثر ارز صادق افتد. همین موضوع در معادله ۲۰۰۶ در مورد شاخص قیمت عمده فروشی نیز مطرح است که مجموع پارامترها اجباراً در هنگام برآورد یک می‌شوند. زیرا این شاخص طبق تعریف برابر میانگین وزنی سه شاخص قیمت عمده فروشی کالاهای وارداتی، صادراتی و تولید و مصرف شده در داخل تعریف می‌گردد. در برخی دیگر از معادلات عرض از مبدأ به دلیل رفتار غیر اقتصادی آنان در شبیه سازی‌های دوران نمونه (Ex-post Simulation) عملاً حذف گردیده‌اند. در برخی از معادلات که نظر بر این بوده است که تفاضل زمانی مرتبه اول آن استفاده شود به جای استفاده از اپراتور تفاضل (D) متغیر سمت چپ را با یک تأخیر در سمت راست آورده‌ایم که همان معنی را از لحاظ ریاضی دارد. باید دقت نمود برخی از رگرسیون‌ها می‌بایست اتحاد تعریف می‌شدند که به دلایل عدیده که در قسمت خود خواهد آمد به شکل رگرسیون‌های پل (Bridge Regression) تعریف گردیده‌اند. کل معادلات و اتحادها در این الگو به شکل زیر در بخش‌های مختلف توزیع شده‌اند:

ردیف	بخش	تعداد اتحادها	تعداد معادلات	جمع
۱	خارجی	۲۳	۹	۳۲
۲	پول	۱۲	۶	۱۸
۳	دولت	۷	۵	۱۲
۴	حقیقی	۲۵	۱۶	۴۱
۵	اسمی	۲۵	۱۵	۴۰
۶	قیمت	۳۹	۱۰	۴۹
۷	کار	۴	۴	۸
	جمع	۱۳۵	۶۵	۲۰۰

ترتیب قرار دادن معادلات استوکاستیک و اتحادها به این ترتیب است که در هر بخش، اول اتحادها قرار گرفته‌اند و سپس معادلات رگرسیونی واقع می‌شوند در معادلات اخیر برای سادگی از درج جمله خطا پرهیز شده است. لازم به ذکر است که معادلات الگو طوری نوشته شده‌اند که هر متغیر درونزا فقط یکبار در سمت چپ معادلات ظاهر شده است. دستگاه پارامتریک الگو از قرار زیر است:

'FOREIGN SECTOR

'1:Balance of trade, million Dollars

$$IRTBD = IRXGD - IRMGD$$

'2:Balance of services, million Dollars

$$IRSBD = IRXSD - IRMSD$$

'3:Current account, million Dollars

$$IRCAD = IRTBD + IRSBD + IRNTRD$$

'4:Balance of payments, million Dollars

$$IRBOPD = IRCAD + IRKAD + IRBOPEOD$$

'5:Export of goods, million Dollars

$$IRXGD = IRXOILD + IRXGNOD$$

'6:Export of non-factor services, million Dollars
 $IRXNFSD = IRXNFSDOP * OECDP$

'7:Import of non-factor services, million Dollars
 $IRMNFSD = IRMNFSDCIFP * IRCIFP$

'8:Export of non-oil goods, million Dollars
 $IRXGNOD = IRXGNODOP * OECDP$

'9:Import of goods, million Dollars
 $IRMGD = IRMGDCIFP * IRCIFP$

'10:Export of services, million Dollars
 $IRXSD = IRXNFSD + IRXFYSD$

'11:Import of services, million Dollars
 $IRMSD = IRMNFSD + IRMFYSD$

'12:Balance of factor income services, million Dollars
 $IRFYSBD = IRXFYSD - IRMFYSD$

'13:Balance of non-factor income services, million Dollars
 $IRNFSBD = IRXNFSD - IRMNFSD$

'14:Cumulative balance of payments, million Dollars
 $IRBOPDC = IRBOPDC(-1) + IRBOPD$

'15:Balance of payments errors and omissions, million Dollars
 $IRBOPEOD = IRBOPEODC - IRBOPEODC(-1)$

'16:Cumulative capital account, million Dollars
 $IRKADC = IRKADC(-1) + IRKAD$

'17:Cumulative current account, million Dollars
 $IRCADC = IRCADC(-1) + IRCAD$

'18:Cumulative balance of trade, million Dollars
 $IRTBDC = IRTBDC(-1) + IRTBD$

'19:Cumulative balance of services, million Dollars
 $IRSBDC = IRSBDC(-1) + IRSBD$

'20:Net transfers, million Dollars
 $IRNTRD = IRNTRDC - IRNTRDC(-1)$

'21:Cumulative factor income services balance, million Dollars
 $IRFYSBDC = IRFYSBDC(-1) + IRFYSBD$

'22:Cumulative non-factor income services balance, million Dollars
 $IRNFSBDC = IRNFSBDC(-1) + IRNFSBD$

'23:Export of oil, million Dollars

$$\text{IRXOILD} = \text{IRWPOIL} * \text{IRXOILB}$$

'101:Export of oil, million barrels/year

$$\text{IRXOILB} = \text{IRXOILB}(-1) + \text{B}(1011) * (\text{IRYOILB} - \text{IRYOILB}(-1))$$

'102:Export of non-factor services, million Dollars

$$\text{IRXNFSDOP} = \text{IRXNFSDOP}(-1) + \text{B}(1021) * \text{IREENOIL} + \text{B}(1022) * (\text{IRGDPNF} - \text{IRGDPNF}(-1)) + \text{B}(1023) * \text{IRD79}$$

'103:Import of non-factor services, million Dollars

$$\text{IRMFSDCIFP} = \text{IRMFSDCIFP}(-1) + \text{B}(1030) + \text{B}(1031) * (\text{IREENOIL} * \text{IRCIFP} / \text{IRWPI} - \text{IREENOIL}(-1) * \text{IRCIFP}(-1) / \text{IRWPI}(-1)) + \text{B}(1032) * (\text{IRGDPM} - \text{IRGDPM}(-1)) + \text{B}(1033) * (\text{IRD77} + \text{IRD79}) + \text{B}(1034) * \text{IRD88}$$

'104:Real import of goods, million Dollars

$$\text{IRMGDCIFP} = \text{B}(1040) + \text{B}(1041) * (\text{IRXGD} + \text{IRXSD}) + \text{B}(1042) * \text{IREENOIL} + \text{B}(1043) * \text{IRGDPM} + \text{B}(1044) * \text{IRCIFP} + \text{B}(1045) * \text{IRKAD} + \text{B}(1046) * \text{IRD79}$$

'105:Real export of non-oil goods, million Dollars

$$\text{IRXGNODOP} = \text{B}(1050) + \text{B}(1051) * \text{IREX} * \text{OECDP} / \text{IRWPI} + \text{B}(1052) * \text{IRXGNODOP}(-1) + \text{B}(1053) * \text{IRGDPNF}$$

'106:Import of factor income services, million Dollars

$$\text{IRMFYSD} = \text{B}(1060) + (\text{B}(1061) + \text{B}(1062) * (1 - \text{IRD5977})) * \text{IRKADC} * \text{LIBOR} / 100 + \text{B}(1063) * \text{IRMFYSD}(-1) + \text{B}(1064) * \text{IRD5978} * \text{IRMGD} + \text{B}(1065) * \text{IRD5977}$$

'107:Export of factor income services, million Dollars

$$\text{IRXFYSD} = \text{B}(1070) + \text{B}(1071) * \text{IRGEFIDC} + \text{B}(1072) * (1 - \text{IRD5978}) + \text{B}(1073) * \text{IRXFYSD}(-1)$$

'108:Cumulative balance of payments errors and omissions, million Dollars

$$\text{IRBOPEODC} = (\text{B}(1080) + \text{B}(1081) * \text{IRKADC} + \text{B}(1082) * \text{IRTBDC} + \text{B}(1083) * \text{IRFYBDC} + \text{B}(1084) * \text{IRNFSBDC}) * (1 + \text{B}(1085) * \text{IRD5970}) + \text{B}(1086) * \text{IRD84}$$

'109:Cumulative net transfers, million Dollars

$$\text{IRNTRDC} = \text{IRNTRDC}(-1) + (\text{B}(1090) + \text{B}(1091) * \text{IRKADC} + \text{B}(1092) * \text{IRTBDC} + \text{B}(1093) * \text{IRFYBDC} + \text{B}(1094) * \text{IRNFSBDC} + \text{B}(1095) * \text{IRBOPEODC}) * (1 + \text{B}(1096) * \text{IRD5988})$$

'M O N E T A R Y S E C T O R

'201:Net claim of banking system to government sector (including public government), billion Rials

$$\text{IRM2NGV} = \text{IRM2NGGV} + \text{IRM2NGSV}$$

'202:Net claim of banking system to public government, billion Rials

$$\text{IRM2NGGV} = \text{IRGBDVC} + \text{IRFEOAV} + \text{IROLVC}$$

'203:Net claim of banking system to government sector (excluding public government) at constant prices, billion Rials

$$\text{IRM2NGSV} = \text{IRM2NGSVPGDPM} * \text{IRPGDPM}$$

'204:Net claim of banking system to private sector at constant prices, billion Rials

$$\text{IRM2NPV} = \text{IRM2NPVPGDPM} * \text{IRPGDPM}$$

'205: Cumulative obligatory loans in government budget, billion rials

$$IROLVC = IROLVC(-1) + IROLV$$

'206: Obligatory loans in government budget, billion rials

$$IROLV = IROLPV + IROLV$$

'207: Demand deposits of private sector, billion Rials

$$IRDDV = IRDDVPGDPM * IRPGDPM$$

'208: Saving and time deposits of private sector, billion Rials

$$IRSDV = IRSDVPGDPM * IRPGDPM$$

'209: Currency in hands of public, billion Rials

$$IRCUV = IRCUVPGDPM * IRPGDPM$$

'210: Liquidity, billion Rials

$$IRM2V = IRCUV + IRDDV + IRSDV$$

'211: Net foreign assets of banking system, billion Rials

$$IRM2NFAV = IRM2NFAD / (((1 - IRD93 - IRD90 - IRD91 - IRD92) / IREO + IRD93 / 1748 + IRD90 / 221.89 + IRD91 / 351.9 + IRD92 / 641.2) * 1000)$$

'212: Net worth and other items net of banking system, billion Rials

$$IRM2NWV = IRM2V - (IRM2NPV + IRM2NGV + IRM2NFAV)$$

'301: Net claim of banking system to private sector at constant prices, billion Rials

$$IRM2NPVPGDPM = IRM2NPVPGDPM(-1) + B(3011) * IRIRL + B(3012) * IRD7576$$

'302: Net claim of banking system to government sector (excluding public government) at constant prices, billion Rials

$$IRM2NGSVPGDPM = B(3020) + B(3021) * IRM2NGSVPGDPM(-1) + B(3022) * IRIRL + B(3023) * IRD9497 + B(3024) * IRD5978 * IRM2NGSVPGDPM(-1)$$

'303: Net foreign assets of banking system, million Dollars

$$IRM2NFAD = B(3031) * IRBOPDC + B(3032) * IRM2NFAD(-1) + B(3033) * IRD8589 + B(3034) * IRD9705$$

'304: Real demand deposits of private sector, billion Rials

$$IRDDVPGDPM = B(3041) * IRGDPM + B(3042) * IRDDVPGDPM(-1) + B(3043) * IRIRS + B(3044) * IRIRNB$$

'305: Real saving and time deposits of private sector, billion Rials

$$IRSDVPGDPM = B(3050) + B(3051) * IRGDPM + B(3052) * IRIRS + B(3053) * IRSDVPGDPM(-1)$$

'306: Real currency in hands of public, billion Rials

$$IRCUVPGDPM = B(3060) + B(3061) * IRCUVPGDPM(-1) + B(3062) * IRGDPM + B(3063) * IRD5977 + B(3064) * IRIRL + B(3065) * IRIRNB + B(3066) * IRD79$$

'GOVERNMENT SECTOR

'401: Cumulative government budget deficit, billion Rials

$$IRGBDVC = IRGBDVC(-1) - IRGBDV$$

'402:Government revenue, billion Rials

$$IRGRV = IRGROILV+IRGRTV+IRGRMV+IRGRDSV+IRGRSV$$

'403:Government tax revenue, billion Rials

$$IRGRTV=IRGRTDV+IRGRTIV$$

'404:Government expenditure, billion Rials

$$IRGEV = IRGECV+IRGEDV+IRGESV+IRGESPV+IRGEFIV$$

'405:Government budget deficit, billion Rials

$$IRGBDV = IRGRV-IRGEV$$

'406:Government special expenditures, billion Rials

$$IRGESV=IRGRSV$$

'407:Cumulative government expenditures in foreign investment, million Dollars

$$IRGEFIDC=IRGEFIDC(-1)+IRGEFIV/IROE*1000$$

'501:Government indirect tax revenue, billion Rials

$$IRGRTIV= IRGRTIV(-1)+B(5011)*(IRMGV-IRMGV(-1))+B(5012)*(IROUTPUTV- IROUTPUTV(-1)-(IRMGV-IRMGV(-1)))$$

'502:Government oil revenue, billion Rials

$$IRGROILV=B(5021)*(1-IRD93)*IROE*(IRXOILD/1000-IRGRDSV/IREM)+B(5022)* IRPDOIL*(IRYOILB-IRXOILB)+B(5023)* IRD93*(0.58*1000+0.42*(IROE-1000))* (IRXOILD/1000-IRGRDSV/IREM) +B(5024)*IRD0005+B(5025)*IRD9597$$

'503:Government miscellaneous revenue, billion Rials

$$IRGRMV=IRGRMV(-1)+B(5031)*(IROUTPUTV-IROUTPUTV(-1))+B(5032)*IRD00$$

'504:Government special revenue, billion Rials

$$IRGRSV=IRGRSV(-1)+B(5040)*(IROUTPUTV-IROUTPUTV(-1))$$

'505:Government direct tax revenue, billion Rials

$$IRGRTDV=IRGRTDV(-1)+B(5051)*(IROUTPUTV-IROUTPUTV(-1))$$

'REAL SECTOR

'601: Real aggregate demand, billion Rials

$$IRAD = IRINPUT + IRC + IRG + IRI + IRDIS + IRX + IRTOT$$

'602: Real aggregate supply, billion Rials

$$IRAS = IROUTPUT + IRNIT + IRM + IRTOT$$

'603:Real aggregate output, billion Rials

$$IROUTPUT = IRINPUT + IRGDPF$$

'604:Real gross national saving, billion Rials

$$IRGNS = IRI + IRII + IRBOT + IRNFY + IRTOT$$

'605:Real net national saving , billion Rials

$$IRNNS = IRGNS - IRCCA$$

'606: Real export, billion Rials

$$IRX = IRXOIL + IRXNOILG + IRXNFS$$

'607: Real import, billion Rials

$$IRM = IRMG + IRMNFS$$

'608: Real balance of trade , billion Rials

$$IRBOT = IRX - IRM$$

'609: Real gross domestic expenditure at market prices, billion Rials

$$IRGDEM = IRC + IRG + IRI + IRBOT + IRDIS$$

'610: Private saving, billion Rials

$$IRSP = IRYD - IRC$$

'611: Terms of trade, billion Rials

$$IRTOT = 2 * ((IRXV * IRM) - (IRMV * IRX)) / (IRXV + IRMV)$$

'612: Real gross domestic income at market prices, billion Rials

$$IRGDIM = IRGDPM + IRTOT$$

'613: Real discrepancies, billion Rials

$$IRDIS = IRGDPM - (IRC + IRG + IRI + IRBOT)$$

'614: Real gross national product at market prices, billion Rials

$$IRGNPM = IRGDPM + IRNFY$$

'615: Real gross national income at market prices, billion Rials

$$IRGNIM = IRGNPM + IRTOT$$

'616: Real net national income at factor cost, billion Rials

$$IRNNIF = IRGNIM - IRCCA - IRNIT$$

'617: Real net factor income, billion Rials

$$IRNFY = IRXFY - IRMFY$$

'618: Net indirect taxes, billion Rials

$$IRNIT = IRIT - IRSUB$$

'619: Real capital stock, billion Rials

$$IRK = IRK(-1) + IRI - IRCCA$$

'620: Real gross domestic product at market prices, billion Rials

$$IRGDPM = IRGDPNF + IRVAOIL + IRNIT$$

'621: Real disposable income, billion Rials

$$IRYD = IRGDPNF + IRNFY - IRCCA - IRGRTDV / IRPIT$$

'622: Real investment, billion Rials

$$IRI = IRIP + IRIG$$

'623: Real indirect taxes, billion Rials

$$IRIT = IRITV / IRPIT$$

'624:Real subsidies, billion Rials
 $IRSUB = IRSUBV/IRPSUB$

'625:Real gross domestic product at factor cost, billion Rials
 $IRGDPF = IRGDPNF + IRVAOIL$

'701:Real government investment, billion Rials
 $IRIG=IRIG(-1)+B(7011)*(IRGEDV/IRWPI-IRGEDV(-1)/IRWPI(-1))+$
 $B(7012)*IRD76+B(7013)*IRD77+B(7014)*IRD78+B(7015)*IRD79$

'702:Real government consumption, billion Rials
 $IRG = IRG(-1)+B(7021)*((IRGECV+IRGESV)/IRWPI-(IRGECV(-1)+IRGESV(-1))/IRWPI(-1))$

'703:Real non-oil gross domestic product at market price, billion Rials
 $IRGDPNF=B(7030)+B(7031)*IRK(-1)+B(7032)*(IRIP+IRIG-IRM*IRMACHIMV)+$
 $B(7033)*IREMP+B(7034)*IRM*IRMACHIMV+B(7035)*IRD79$

'704:Real import of goods, billion Rials
 $IRMG = IRMG(-1)+B(7041)*(IRMGDCIFP - IRMGDCIFP(-1))$

'705:Real import if non-factor services, billion Rials
 $IRMNFS=B(7051)*(IRMNFSDCIFP-IRMNFSDCIFP(-1))+B(7052)*IRMNFS(-1)$

'706:Real private investment, billion Rials
 $IRIP=B(7060)+B(7061)*IRGDPNF(-1)+B(7062)*IRM*IRMACHIMV+ B(7063)*IRIRL +$
 $B(7064)*IRD7779$

'707:Real value added of oil, billion Rials
 $IRVAOIL=B(7071)*IRVAOIL(-1)+B(7072)*(IRXOILB-IRXOILB(-1))$
 $+B(7073)*((IRYOILB-IRXOILB)-(IRYOILB(-1)-IRXOILB(-1)))$

'708:Real capital consumption allowances, billion Rials
 $IRCCA = B(7080) +B(7081)*IRK(-1) +B(7082)*(IRWARCD+ IRWARED+ IRWARMD)+$
 $B(7083)*IRD01$

'709:Real private consumption, billion Rials
 $IRC=B(7091)*(IRYD-IRYD(-1))+B(7092)*IRSP(-1)+IRC(-1)$

'710:Export of factor income from abroad, billion Rials
 $IRXFY = IRXFY(-1) +B(7101)*(IRXFYSD / OECDP - IRXFYSD(-1) / OECDP(-1))$
 $+B(7102)*IRD7879$

'711:Import of factor income from abroad, billion Rials
 $IRMFY=IRMFY(-1)+ B(7110)+B(7111)*(IRMFYSD/OECDP-IRMFYSD(-1)/OECDP(-1))+$
 $B(7112)*IRD7377$

'712:Real oil export, billion Rials
 $IRXOIL=IRXOIL(-1)+B(7122)*(IRXOILB-IRXOILB(-1))+B(7123)*IRD73+B(7124)*IRD83$

'713:Real export of goods, billion Rials
 $IRXNOILG=IRXNOILG(-1)+B(7131)*(IRXGNODOP-IRXGNODOP(-1))$

'714: Real export of non factor services, billion Rials

$$IRXNFS = IRXNFS(-1) + B(7141) * (IRXNFS - IRXNFS(-1))$$

'715: Real input of production, billion Rials

$$IRINPUT = IRINPUT(-1) + B(7151) * (IRGDPF - IRGDPF(-1)) + B(7152) * IRD79$$

'716: Real changes in inventory, billion Rials

$$IRII = B(7160) + B(7161) * (IRII(-1) / IROUTPUT(-1)) * (IROUTPUT - IROUTPUT(-1)) + B(7162) * IRII(-1) + B(7163) * IRYEAR + B(7164) * IRPGDPF + B(7165) * IRD8285$$

'NOMINAL VALUES

'801: Nominal aggregate demand, billion Rials

$$IRADV = IRINPUTV + IRCV + IRGV + IRIV + IRDISV + IRXV$$

'802: Nominal aggregate supply, billion Rials

$$IRASV = IROUTPUTV + IRNITV + IRMV$$

'803: Nominal aggregate output, billion Rials

$$IROUTPUTV = IRINPUTV + IRGDPFV$$

'804: Nominal aggregate input, billion Rials

$$IRINPUTV = IRPINPUT * IRINPUT$$

'805: Real gross national saving, billion Rials

$$IRGNSV = IRIV + IRIIV + IRBOTV + IRNFYV$$

'806: Real net national saving, billion Rials

$$IRNNSV = IRGNSV - IRCCA$$

'807: Nominal export, billion Rials

$$IRXV = IRXOILV + IRXNOILGV + IRXNFSV$$

'808: Nominal import, billion Rials

$$IRMV = IRMGV + IRMNFSV$$

'809: Nominal balance of trade, billion Rials

$$IRBOTV = IRXV - IRMV$$

'810: Nominal gross domestic expenditure at market prices, billion Rials

$$IRGDEM = IRCV + IRGV + IRIV + IRBOTV + IRDISV$$

'811: Nominal private saving, billion Rials

$$IRSPV = IRYDV - IRCV$$

'812: Nominal capital stock, billion Rials

$$IRKV = IRKV(-1) * (1 + (IRPI - IRPI(-1)) / IRPI(-1)) + IRIV - IRCCA$$

'813: Nominal gross domestic income at market price, billion Rials

$$IRGDIMV = IRGDPMV$$

'814: Nominal gross national income at market price, billion Rials

$$\text{IRGNIMV} = \text{IRGNPMV}$$

'815:Nominal net national income at factor cost, billion Rials

$$\text{IRNNIFV} = \text{IRGNIMV} - \text{IRCCAV} - \text{IRNITV}$$

'816:Nominal non-oil gross domestic product at market price, billion Rials

$$\text{IRGDPNFV} = \text{IRPGDPNF} * \text{IRGDPNF}$$

'817:Nominal gross national products at market price, billion Rials

$$\text{IRGNPMV} = \text{IRGDPMV} + \text{IRNFYV}$$

'818:Nominal gross domestic products at market price, billion Rials

$$\text{IRGDPMV} = \text{IRGDPNFV} + \text{IRVAOILV} + \text{IRNITV}$$

'819:Nominal disposable income, billion Rials

$$\text{IRYDV} = \text{IRGDPNFV} + \text{IRNFYV} - \text{IRCCAV} - \text{IRGRTDV}$$

'820:Nominal capital consumption allowances, billion Rials

$$\text{IRCCAV} = \text{IRCCA} * \text{IRPCCA}$$

'821:Nominal investment, billion Rials

$$\text{IRIV} = \text{IRIGV} + \text{IRIPV}$$

'822:Nominal discrepancies, billion Rials

$$\text{IRDISV} = \text{IRGDPMV} - (\text{IRCV} + \text{IRGV} + \text{IRIV} + \text{IRBOTV})$$

'823:Nominal net indirect taxes, billion Rials

$$\text{IRNITV} = \text{IRITV} - \text{IRSUBV}$$

'824:Nominal net factor income, billion Rials

$$\text{IRNFYV} = \text{IRXFYV} - \text{IRMFYV}$$

'825:Gross domestic product at factor cost, billion Rials

$$\text{IRGDPFV} = \text{IRGDPNFV} + \text{IRVAOILV}$$

'901:Nominal government consumption, billion Rials

$$\text{IRGV} = \text{IRGV}(-1) + \text{B}(9011) * ((\text{IRGECV} + \text{IRGESV}) - (\text{IRGECV}(-1) - (\text{IRGESV}(-1))))$$

'902:Nominal government investment, billion Rials

$$\text{IRIGV} = \text{IRIGV}(-1) + \text{B}(9021) * (\text{IRGEDV} - \text{IRGEDV}(-1)) + \text{B}(9022) * (\text{IRFEOAV} - \text{IRFEOAV}(-1)) + \text{B}(9023) * \text{IROLGV} + \text{B}(9024) * \text{IRD9497}$$

'903:Nominal subsidies, billion Rials

$$\text{IRSUBV} = \text{IRSUBV}(-1) + \text{B}(9031) * (\text{IRGECV} + \text{IRGESV} - \text{IRGECV}(-1) - \text{IRGESV})$$

'904:Nominal private consumption, billion Rials

$$\text{IRCV} = \text{IRCV}(-1) + \text{B}(9041) * (\text{IRYDV} - \text{IRYDV}(-1)) + \text{B}(9042) * \text{IRSPV}(-1)$$

'905:Nominal value added of oil sector, billion Rials

$$\text{IRVAOILV} = \text{IRVAOILV}(-1) + \text{B}(9051) * (\text{IRXOILD} / 1000 * \text{IREO} - \text{IRXOILD}(-1) / 1000 * \text{IREO}(-1)) + \text{B}(9052) * (\text{IRPDOIL} * (\text{IRYOILB} - \text{IRXOILB}) - \text{IRPDOIL}(-1) * (\text{IRYOILB}(-1) - \text{IRXOILB}(-1)))$$

'906:Nominal import of goods, billion Rials

$$\text{IRMGV} = \text{IRMGV}(-1) + \text{B}(9061) * (\text{IRMGD} * \text{IREENOIL} - \text{IRMGD}(-1) * \text{IREENOIL}(-1))$$

'907: Nominal import of non-factor services, billion Rials

$$\text{IRMNFSV} = \text{IRMNFSV}(-1) + \text{B}(9071) * (\text{IRMNFS} * \text{IREENOIL} - \text{IRMNFS}(-1) * \text{IREENOIL}(-1))$$

'908: Nominal export of factor income from abroad, billion Rials

$$\text{IRXFYV} = \text{IRXFYV}(-1) + \text{B}(9081) * (\text{IRXFYS} * \text{IREENOIL} - \text{IRXFYS}(-1) * \text{IREENOIL}(-1))$$

'909: Nominal import of factor income from abroad, billion Rials

$$\text{IRMFYV} = \text{IRMFYV}(-1) + \text{B}(9090) + \text{B}(9091) * (\text{IRMFYS} * \text{IREENOIL} - \text{IRMFYS}(-1) * \text{IREENOIL}(-1)) + \text{B}(9092) * \text{IRD93} + \text{B}(9093) * \text{IRD5992}$$

'910: Nominal indirect taxes, billion Rials

$$\text{IRITV} = \text{IRITV}(-1) + \text{B}(9101) * (\text{IRGRTIV} - \text{IRGRTIV}(-1))$$

'911: Nominal private investment, billion Rials

$$\text{IRIPV} = \text{IRIPV}(-1) + \text{IROLPV} + \text{B}(9111) * (\text{IRIRL} - \text{IRIRL}(-1)) + \text{B}(9112) * (\text{IRIRNB} - \text{IRIRNB}(-1)) + \text{B}(9113) * (\text{IROUTPUTV} - \text{IROUTPUTV}(-1)) + \text{B}(9114) * \text{IRD99}$$

'912: Nominal oil export, billion Rials

$$\text{IRXOILV} = \text{IRXOILV}(-1) + \text{B}(9121) * (\text{IRXOILD} * \text{IREO} - \text{IRXOILD}(-1) * \text{IREO}(-1)) + \text{B}(9122) * \text{IRD93} + \text{B}(9123) * \text{IRD9605}$$

'913: Nominal non-oil goods export, billion Rials

$$\text{IRXNOILGV} = \text{B}(9131) * (\text{IRXGNOD} * \text{IREENOIL} - \text{IRXGNOD}(-1) * \text{IREENOIL}(-1)) + \text{IRXNOILGV}(-1)$$

'914: Nominal non-factor services export, billion Rials

$$\text{IRXNFSV} = \text{IRXNFSV}(-1) + \text{B}(9141) * (\text{IRXNFS} * \text{IREENOIL} - \text{IRXNFS}(-1) * \text{IREENOIL}(-1))$$

'915: Nominal changes in inventory, billion Rials

$$\text{IRIIV} = \text{IRIIV}(-1) + \text{B}(9151) * (\text{IRIIV}(-1) / \text{IRINPUTV}(-1)) * (\text{IRINPUTV} - \text{IRINPUTV}(-1)) + \text{B}(9152) * (\text{IRIIV}(-1) / \text{IRGDPFV}(-1)) * (\text{IRGDPFV} - \text{IRGDPFV}(-1)) + \text{B}(9153) * \text{IRD9596} + \text{B}(9154) * \text{IRD00}$$

'PRICE

'1001: Agregate price deflator

$$\text{IRPA} = \text{IRADV} / \text{IRAS}$$

'1002: Gross domestic product at factor cost price deflator

$$\text{IRPGDPF} = \text{IRGDPFV} / \text{IRGDPF}$$

'1003: Gross national saving price deflator

$$\text{IRPGNS} = \text{IRGNSV} / \text{IRGNS}$$

'1004: Net national saving price deflator

$$\text{IRPNNS} = \text{IRNNSV} / \text{IRNNS}$$

'1005: Import of goods price deflator

$$\text{IRPMG} = \text{IRMGV} / \text{IRMG}$$

'1006: Import of non factor services price deflator

$$\text{IRPMNFS} = \text{IRMNFSV} / \text{IRMNFS}$$

'1007:Export of oil price deflator
 $\text{IRPXOIL} = \text{IRXOILV} / \text{IRXOIL}$

'1008:Export of non-oil goods price deflator
 $\text{IRPXNOILG} = \text{IRXNOILGV} / \text{IRXNOILG}$

'1009:Export of non-factor services price deflator
 $\text{IRPXNFS} = \text{IRXNFSV} / \text{IRXNFS}$

'1010: Balance of trade price deflator
 $\text{IRPBOT} = \text{IRBOTV} / \text{IRBOT}$

'1011: Gross domestic expenditure at market prices price deflator
 $\text{IRPGDEM} = \text{IRGDEMV} / \text{IRGDEM}$

'1012: Private saving price deflator
 $\text{IRPSP} = \text{IRSPV} / \text{IRSP}$

'1013:Capital stock price deflator
 $\text{IRPK} = \text{IRKV} / \text{IRK}$

'1014:Gross domestic product price deflator
 $\text{IRPGDPM} = \text{IRGDPMV} / \text{IRGDPM}$

'1015:Private consumption price deflator
 $\text{IRPC} = \text{IRCV} / \text{IRC}$

'1016:Government investment price deflator
 $\text{IRPIG} = \text{IRIGV} / \text{IRIG}$

'1017:Private investment price deflator
 $\text{IRPIP} = \text{IRIPV} / \text{IRIP}$

'1018:Government consumption price deflator
 $\text{IRPG} = \text{IRGV} / \text{IRG}$

'1019:Net indirect taxes price deflator
 $\text{IRPNIT} = \text{IRNITV} / \text{IRNIT}$

'1020:Import price deflator
 $\text{IRPM} = \text{IRMV} / \text{IRM}$

'1021:Export price deflator
 $\text{IRPX} = \text{IRXV} / \text{IRX}$

'1022:Net factor income from abroad price deflator
 $\text{IRPNFY} = \text{IRNFYV} / \text{IRNFY}$

'1023:Export of factor income from abroad price deflator
 $\text{IRPXFY} = \text{IRXFYV} / \text{IRXFY}$

'1024: Import of factor income from abroad price deflator

$$IRPMFY = IRMFYV / IRMFY$$

'1025: Oil value added price deflator

$$IRPVAOIL = IRVAOILV / IRVAOIL$$

'1026: Investment price deflator

$$IRPI = IRIV / IRI$$

'1027: Inflation rate for consumer price index

$$IRINFCPI = (IRCPI - IRCPI(-1)) / IRCPI(-1)$$

'1028: Inflation rate for whole sale price index

$$IRINFWPI = (IRWPI - IRWPI(-1)) / IRWPI(-1)$$

'1029: Gross national product price deflator

$$IRPGNPM = IRGNPMV / IRGNPM$$

'1030: Discrepancies price deflator

$$IRPDIS = IRDISV / IRDIS$$

'1031: Gross domestic income price deflator

$$IRPGDIM = IRGDIMV / IRGDIM$$

'1032: Gross national income price deflator

$$IRPGNIM = IRGNIMV / IRGNIM$$

'1033: Disposable income price deflator

$$IRPYD = IRYDV / IRYD$$

'1034: Net national income price deflator

$$IRPNNIF = IRNNIFV / IRNNIF$$

'1035: Non-oil gross domestic product price deflator

$$IRGDPNF = (IRCv + IRGv + IRIV + IRXv - IRMV + IRDISV - IRVAOILV - IRNITV) / IRGDPNF$$

'1036: Indirect taxes price deflator

$$IRPIT = IRPGDPF$$

'1037: Subsidies price deflator

$$IRPSUB = IRPGDPF$$

'1038: Output price deflator

$$IRPOUTPUT = IROUTPUTV / IROUTPUT$$

'1039: Changes in inventory price deflator

$$IRPII = IRIIV / IRII$$

'2001: Market exchange rate, Rials/Dollar

$$IREM = IREM(-1) + B(2001) * (IRM2V - IRM2V(-1)) + B(2002) * IRBOPD + B(2003) * IRGRDSV + B(2004) * IRD99$$

'2002: Effective exchange rate for non-oil goods and services, Rials/Dollar

$$\text{IREENOIL} = \text{IREO} * \text{IRD5978} + (1 - \text{IRD5978}) * (\text{B}(20020) + \text{B}(20021) * \text{IREM} + (1 - \text{B}(20021)) * \text{IREO}) + \text{B}(20022) * \text{IREENOIL}(-1) + \text{B}(20023) * \text{IRD9305}$$

'2003: Whole sale price index for imported goods

$$\text{IRWPIM} = \text{IRWPIM}(-1) + \text{B}(20031) * ((\text{IRMGD} / (\text{IRMGD} + \text{IRMNFS})) * \text{IRPM}) - ((\text{IRMGD}(-1)) / (\text{IRMGD}(-1) + \text{IRMNFS}(-1))) * \text{IRPM}(-1))$$

'2004: Whole sale price index for exported goods

$$\text{IRWPIX} = \text{IRWPIX}(-1) + \text{B}(20041) * ((\text{IRXGNOD} / (\text{IRXGD} + \text{IRXNFS})) * \text{IRPX}) - ((\text{IRXGNOD}(-1)) / (\text{IRXGD}(-1) + \text{IRXNFS}(-1))) * \text{IRPX}(-1))$$

'2005: Whole sale price index for domestically produced and consumed goods

$$\text{IRWPID} = \text{IRWPID}(-1) + \text{B}(20051) * (\text{IRPGDPNF} - \text{IRPGDPNF}(-1))$$

'2006: Whole sale price index

$$\text{IRWPI} = \text{B}(20061) * \text{IRWPID} + \text{B}(20062) * \text{IRWPIM} + (1 - \text{B}(20061) - \text{B}(20062)) * \text{IRWPIX}$$

'2007: Consumer price index

$$\text{IRCPI} = \text{IRCPI}(-1) + \text{B}(20071) * (\text{IRPGDPNF} - \text{IRPGDPNF}(-1)) + \text{B}(20072) * \text{IRD00}$$

'2008: Non-organized market interest rate

$$\text{IRIRNB} = \text{B}(20080) + \text{B}(20081) * \text{IRIRNB}(-1) + \text{B}(20082) * (\text{IRSPV} - \text{IRSPV}(-1)) + (\text{IRCPI} - \text{IRCPI}(-1)) / \text{IRCPI}(-1) + \text{B}(20083) * \text{IRD7905} + \text{B}(20084) * \text{IRD9699}$$

'2009: Capital consumption allowances price deflator

$$\text{IRPCCA} = \text{IRPCCA}(-1) + \text{B}(20091) * (\text{IRPK} - \text{IRPK}(-1))$$

'2010: Input price deflator

$$\text{IRPINPUT} = \text{IRPINPUT}(-1) + \text{B}(20101) * (\text{IRPGDPF} - \text{IRPGDPF}(-1))$$

'L A B O R M A R K E T

'3001: Wage index

$$\text{IRWIND} = \text{IRWINDPGDPM} * \text{IRPGDPM}$$

'3002: Active population, thousand persons

$$\text{IRPOPA} = \text{IRPOPAPOP} * \text{IRPOP}$$

'3003: Unemployment, thousand persons

$$\text{IRUNEMP} = \text{IRPOPA} - \text{IREMP}$$

'3004: Unemployment rate, percent

$$\text{IRUNEMPR} = \text{IRUNEMP} / \text{IRPOPA} * 100$$

'3101: Active population ratio

$$\text{IRPOPAPOP} = \text{B}(31010) + \text{B}(31011) * \text{IRPOPAPOP}(-1) + \text{B}(31012) * \text{IRYEAR} + \text{B}(31013) * \text{IRD66}$$

'3102: Population, thousand persons

$$\text{IRPOP} = \text{B}(31020) + \text{B}(31021) * \text{IRPOP}(-1)$$

'3103: Real wage index

$$\text{IRWINDPGDPM} = \text{IRWINDPGDPM}(-1) + \text{B}(31031) * (\text{IREMP} - \text{IREMP}(-1)) + \text{B}(31032) * (\text{IRGDPM} - \text{IRGDPM}(-1)) + \text{B}(31033) * \text{IRD7579} + \text{B}(31034) * \text{IRD7880}$$

'3104:Employment, thousand persons
 $IREMP=IREMP(-1)+B(31041)*(IRWIND-IRWIND(-1))+ B(31042)*IRPOPA+$
 $B(31043)*IRD66+B(31044)*IRD76$

ساختار بلوک‌های محاسباتی

ساختار بلوک‌های محاسباتی یک الگو وابستگی معادلات را به صورت بلوک‌های مجزا نشان می‌دهد. ساختار بلوک‌ها اشاره به این معنی دارد که آیا الگو را می‌توان به گروه‌های مستقل تفکیک نمود که در هنگام حل هر بلوک نیازمند متغیرهای معادلات بلوک یا بلوک‌های دیگر نباشیم. با بلوک کردن معادلات راحت‌تر می‌توان الگوها را در قالب الگوهای کوچکتر بلوک‌ها حل نمود و عملاً تعداد متغیرهایی که همزمان بایست حل شوند کمتر خواهد شد. این عمل باعث بهبود حل الگو خواهد شد و از طرفی برای بررسی الگو می‌توان از این ساختار تفکیک شده کمک گرفت که چگونه متغیرها از طریق معادلات مختلف به یکدیگر وابسته شده‌اند. بلوک‌ها به دو بخش همزمان (Simultaneous) و بازگشتی (Recursive) طبقه‌بندی می‌شوند. یک بلوک بازگشتی بلوکی است که می‌توان آن را به نحوی نوشت که تمام معادلات آن فقط شامل متغیرهایی است که مقادیر آنها قبلاً تعیین شده‌اند. یک بلوک بازگشتی به راحتی می‌تواند با حل ساده تمام معادلات بلوک حل شود. یک بلوک همزمان بلوکی از معادلات است که نمی‌توان به هیچ نحو مقدار یک متغیر در بلوک را بدون بازخورد متغیرهای دیگر در سایر معادلات بلوک بدست آورد. نتیجتاً تمام بلوک باید به صورت همزمان حل شود. ساختار بلوک‌های محاسباتی در الگوی اقتصادسنجی کلان ایران به شکل زیر است:

تعداد بلوک‌های مستقل:	۳	شامل ۲۰۰ معادله
تعداد بلوک‌های همزمان	۱	شامل ۱۰۲ معادله
تعداد بلوک‌های برگشتی:	۲	شامل دو بلوک ۸۴ معادله‌ای و ۱۴ معادله‌ای

ویژگی‌های خاص

اصولاً خصوصیت بارز یک الگو در کلیت متغیرها و معادلات و ارتباطات موجود بین آنها پدیدار می‌گردد و شاید نتوان از این لحاظ کیفیت این ارتباطات را توضیح داد ولی از لحاظ ویژگی‌های خاص در مورد الگوی ساخته شده می‌توان به موارد زیر اشاره نمود که نسبت به سایر الگوها تازگی دارد:

۱. تمام بخشها به صورت عرضه و تقاضا مطرح می‌باشند و مازاد عرضه یا تقاضا در موارد لازم تصریح شده است. برای مثال تقاضای واردات و عرضه صادرات و تراز تجاری به عنوان مازاد یا کسری تجاری، درآمدها و هزینه‌های ارزی ناشی از عرضه صادرات و تقاضای واردات و تراز پرداختها به عنوان مازاد یا کسری مربوطه در بخش خارجی. در بخش پول توابع عرضه پول و تقاضای پول با وجود متغیر خالص مطالبات نظام بانکی از بخش خصوصی در حالت تعادل قرار می‌گیرند. در بخش دولت درآمدها و هزینه‌های دولت و کسری یا مازاد بودجه شرایط تعادل را ایجاد می‌نمایند. در بخش حقیقی عرضه و تقاضا برای کالا و خدمات با وجود متغیر تغییر در موجودی و مغایرت‌های آماری به تعادل می‌رسند. همین مکانیزم در بخش اسمی از سمت درآمد ملی و هزینه ملی وجود دارد. در بازار کار عرضه نیروی کار و تقاضای نیروی کار همراه با متغیر بیکاری این بازار را به تعادل می‌رساند. به عبارت دیگر متغیرهای کسری یا مازاد بازارهای الگو را در حالت تعادل نگاه می‌دارند و ساختار عدم تعادل الگو را تبدیل به یک ساختار تعادلی می‌نمایند.

۲. برخلاف الگوهای اقتصادسنجی مختلف در این الگو قیمت کاملاً به طور سیستماتیک شکل گرفته و محاسبه می‌شود. در سایر الگوها غالباً یک قسمت اصلی در الگو محاسبه شده و توسط رگرسیون‌های پل سایر شاخص‌های قیمتی محاسبه می‌شوند. در الگوی حاضر کلیه تعدیل کننده‌های ضمنی قیمت از تقسیم مقادیر جاری بر ثابت آنها بدست آمده و رابطه ریاضی نظری عملاً در بین متغیرهای تعدیل کننده ضمنی قیمت‌های مختلف اجزاء ارقام حساب‌های ملی برقرار است. به عبارت دیگر میانگین وزنی ریز تعدیل کننده‌های ضمنی قیمت مساوی تعدیل کننده‌های ضمنی قیمت ارقام درشت‌تر می‌شود. این پدیده ارتباط تنگاتنگی بین متغیرهای الگو فراهم می‌سازد که فاصله اعتماد پیش‌بینی‌های آینده را بسیار تنگتر می‌نماید.
۳. نحوه برخورد با خطاهای موجود در ترازپرداختها همانند مغایرت‌های آماری و حساب تراز انتقالات به صورت انفعالی نبوده به طوری که این ارقام از نظر نیافتاده است و راه حل نوینی برای برخورد با آنان از طریق انباشته کردن و درونزا نمودن آنها و ایجاد ارتباط با متغیرهای انباشته مرتبط با این حساب طرح شده است. با این عمل مشکلات پیش‌بینی‌های آینده در مورد مقادیر این متغیرها رفع می‌شود که کمک بسیار زیادی در دقت پیش‌بینی‌ها می‌نماید. در این راستا از خاصیت مجموع و میانگین صفر خطاهای آماری در بلند مدت استفاده شده است.
۴. با توجه به تفاوت تعاریف ارقام مختلف در بودجه دولت و حساب‌های ملی و همچنین اختلاف ارقام دلاری حساب ترازپرداختها با ارقام ریالی حساب‌های ملی از رگرسیون‌های پل استفاده شده تا ضمن حفظ تعاریف موجود در هر حساب ارتباط بین حساب‌های مختلف نیز دقیقاً تبیین شود.
۵. با توجه به اینکه قیمت در این الگو کاملاً درونزا محاسبه می‌شود لذا لازم است که کلیه ارقام جاری و حقیقی محاسبه گردند لذا در این الگو کلیه متغیرهای بکار گرفته شده از حساب‌های ملی هم به قیمت ثابت و هم جاری آورده شده‌اند.
۶. دوگانگی بازار پول در الگو تصریح گردیده و بازارهای متشکل و غیرمتشکل پولی براساس عرضه و تقاضای منابع سپرده‌ای و تسهیلات اعتباری با توجه به نرخ‌های وزنی بهره در بخش سپرده‌ها و تسهیلات بانکی و نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی در الگو حضور دارند.
۷. یکی دیگر از موارد دوگانگی در اقتصاد ایران دولت و بخش دولتی می‌باشد. بخش دولت شامل دولت به معنی بودجه عمومی و بسیاری از شرکت‌ها، نهادها، مؤسسات وابسته، بنیادها، آستانه‌های متبرکه، کمیته‌ها، انجمن‌ها و بسیاری موارد مشابه هستند که در ذیل این عناوین می‌گنجد که در مجموع چندین برابر دولت به معنی بودجه عمومی می‌باشند. این تمایز بین دولت و بخش دولتی در حساب‌های منابع و مصارف سیستم بانکی مشهود است ولی به آمار آن در بخش‌های دیگر به راحتی نمی‌توان دست یافت. این دوگانگی مالی در الگو تصریح شده است.
۸. چندگانگی ارزی در الگو لحاظ شده است به طوری که نرخ‌های ارز رسمی، صادراتی، مؤثر و غیررسمی (بازار آزاد) همگی در الگو حضور داشته و هرکدام در جای خاص خود بکاربرده می‌شوند. دو نرخ اول به صورت برونزا و دو نرخ دیگر به صورت درونزا تعریف شده‌اند.
۹. با توجه به اهمیت حساب ذخیره تعهدات ارزی دولت که در سال‌های اخیر نقش بسیار مهمی در اقتصاد ایران بازی نموده است، رفتار این حساب در الگو تبیین گردیده است.

۱۰. با توجه به اهمیت بخش نفت در اقتصاد ایران و تبعیت سایر متغیرهای اقتصاد ایران از رفتار اقتصادی بخش نفت، دوگانگی نفتی در اقتصاد ایران از لحاظ نفتی و غیرنفتی به صورت کامل تبیین و تصریح شده است.

۱۱. تأمین منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از طریق ارتباط خالص مطالبات نظام بانکی به هزینه‌های اسمی سرمایه‌گذاری، بخش پول و سرمایه‌گذاری را در ارتباط متقابل قرار می‌دهد.

۱۲. تسهیلات تکلیفی بودجه دولت در تقسیم‌بندی وام‌های خصوصی و دولتی از جمله مواردی است که در این الگو مد نظر قرار گرفته‌اند.

۱۳. برای رفع نایستائی‌های موجود در برخی از سری‌های زمانی و ایستا (Stationary) نمودن آنها در مواقع لزوم از تفاضل مرتبه اول ساده یا تعمیم یافته متغیرهای مورد نظر استفاده شده است.

۱۴. ارتباط اصلی بین بخش خارجی و بخش پول بر مبنای دیدگاه پولی به تراز پرداختها (Monetary approach to balance of payments) طراحی گردیده است.

۱۵. تابع تولید کالاها و خدمات غیرنفتی یک تابع تولید کاملاً جایگزین (perfect substituable) تعریف شده است.

۱۶. تعدیلات مربوط به نرخ ارز در ارزشیابی دارایی‌های خارجی نظام بانکی در الگو ملحوظ شده است.

مکانیزم عمل و ارتباط بخشها در الگو

یکی از مهمترین ویژگی‌های هر الگوی کلان اقتصادسنجی، نحوه ارتباط بخش‌های آن با یکدیگر است که اساس دیدگاه نظری سازنده الگو را از بعد اقتصادی در مورد جامعه تحت بررسی تبیین می‌نماید. در الگوی حاضر چندین بخش اساسی ملحوظ است، که با ظرافت خاصی این بخشها بر مبنای دیدگاه‌های نظری و ملاحظات خاص اقتصاد ایران به یکدیگر متصل شده‌اند. قبل از بیان نحوه اتصال این بخشها بهتر است به چارچوب ارائه شده در هر بخش نظری افکنیم. همانطور که ملاحظه گردید قسمت‌های اصلی الگو بخش‌های زیر می‌باشند:

- ۱- خارجی
- ۲- پول
- ۳- دولت
- ۴- حقیقی
- ۵- اسمی
- ۶- قیمت
- ۷- کار

در هر کدام از هفت قسمت فوق ابعاد عرضه و تقاضا در الگو به صراحت تصریح شده‌اند. در بخش خارجی تقاضای واردات کالا و خدمات و عرضه صادرات کالا و خدمات نهایتاً عدم تعادل در بخش خارجی را در تراز پرداخت‌های کشور تبیین می‌نماید. در بخش پول تقاضای پول بر اجزاء مصارف نظام بانکی و عرضه پول از طریق منابع نظام بانکی تعادل در بازار پول را بیان می‌نماید. درآمدهای دولت و هزینه‌های دولت حجم فعالیت دولت را مشخص می‌نماید که نهایتاً عدم تعادل بخش دولت در کسری بودجه متبلور می‌شود. در

بخش حقیقی اقتصاد سمت تولید به عنوان عرضه و سمت هزینه به عنوان تقاضا به وضوح مصور است که تفاوت عرضه و تقاضای کالا و خدمات در تغییر در موجودی و مغایرتها جلوه‌گر می‌شود. در بخش اسمی الگو، هزینه‌های جاری تولید از یکسو و هزینه‌های جاری اجزاء تقاضا از سوی دیگر تعادل در این بخش را مشخص می‌نماید. در قسمت قیمت‌ها بخش‌های حقیقی و جاری از هر دو سوی عرضه (تولید) و تقاضا (هزینه) بیان گردیده و قیمت‌ها به صورت تعدیل‌کننده‌های ضمنی متبلور می‌شوند که همگی این شاخص‌های ضمنی قیمت از ارتباط موزون لازم که می‌باید در اجزاء حساب‌های ملی وجود داشته باشد، برخوردار هستند. در بازار کار عرضه و تقاضای نیروی کار هر دو بیان شده و نرخ دستمزد و بیکاری را در ارتباط با عملکرد کلیه بخش‌ها تعیین می‌نماید.

بخش خارجی

مکانیزم عمل متغیرها و معادلات در بخش خارجی بر مبنای برونزا تلقی کردن تولید و قیمت نفت می‌باشد. در این بلوک از الگو قیمت نفت و سهمیه تولید نفت منجر به صادرات نفت بر حسب بشکه و نهایتاً میزان درآمد دلاری ناشی از آن می‌شود. این درآمد همراه با درآمد ناشی از صادرات کالاهای غیرنفتی که درونزا تلقی می‌گردد کل بخش صادرات کالای کشور را تعیین می‌نماید. تابع تقاضای واردات با احتساب نرخ مؤثر ارز و قیمت‌های خارجی، تولید ناخالص داخلی و درآمدهای ارزی ناشی از صادرات کالا و خدمات و استفاده از منابع خارجی حساب سرمایه میزان واردات کالا را محاسبه می‌نماید. در این تابع حساب سرمایه به صورت برونزا وارد شده که کمک نماید تا اثر استفاده از منابع استقراضی خارجی را نیز در میزان تقاضا برای واردات کالا منظور دارد.

به طور کلی تابع تقاضای واردات کالا سعی بر این دارد تا با کمک نرخ ارز مؤثر و قیمت کالاها در خارج از کشور و همچنین کل درآمدهای ارزی کشور ناشی از صادرات کالا و خدمات میزان واردات کالایی کشور را مشخص نماید. تراز تجاری از تفاوت صادرات و واردات کالا بدست آمده و همراه با خالص صادرات خدمات و پرداخت‌های انتقالی تراز جاری کشور را ایجاد می‌کند. صادرات و واردات خدمات به دو بخش دریافت‌ها و پرداخت‌های عوامل تولید از خارج و دریافت‌ها و پرداخت‌های غیر از عوامل تولید از خارج تقسیم شده که مجموعاً چهار معادله وظیفه برآورد این اجزاء را بعهده دارند.

با احتساب شرایط فعلی بدهی‌های خارجی و نحوه استمهال آنها درونزا نمودن حساب سرمایه سبب ایجاد اریب‌های زیادی در معاملات می‌گردد. لذا، حساب سرمایه برونزا تلقی شد. از مجموع تراز جاری و حساب سرمایه و مغایرتها و اشتباهات آماری حساب تراز پرداختها بدست می‌آید.

بخش پول

عرضه پول از جمع منابع نظام بانکی یعنی مجموع خالص دارایی‌های خارجی، خالص مطالبات از بخش دولت، خالص مطالبات از بخش خصوصی و خالص حساب سرمایه و سایر داراییها بدست می‌آید. خالص دارایی‌های خارجی نظام بانکی، بخش پول را از طریق ترازپرداختها به بخش خارجی الگو متصل می‌نماید، که این امر براساس دیدگاه پولی به ترازپرداختها^۱ طراحی شده است. خالص مطالبات از بخش دولت، بخش پول را از طریق کسری بودجه دولت به معادلات قسمت دولت الگو مرتبط می‌نماید. خالص سایر داراییها و حساب سرمایه نظام بانکی با احتساب نرخ تورم و روند آن محاسبه می‌گردد. خالص مطالبات نظام بانکی از بخش

^۱ Monetary approach to balance of payments.

خصوصی به عنوان تفاوت نقدینگی به عنوان مصارف نظام بانکی که مجموعه اسکناس و مسکوک در دست اشخاص، سپرده‌های دیداری و سپرده‌های پس‌انداز و مدت‌دار می‌باشد از سه منبع دیگر منابع نظام بانکی به صورت باقیمانده محاسبه می‌گردد. این بدین مفهوم است که نظام بانکی تا زمانی که منابع آزاد در اختیار دارد اقدام به اعطای اعتبار به بخش خصوصی می‌نماید.

هنگامی که ورود نرخ بهره به عنوان یک متغیر در تابع تقاضای پول مقدور نباشد مشکلات زیادی در تحلیل نظری و ایجاد چارچوب مناسب تحلیل اقتصاد کلان بوجود می‌آید. برخی بر این باور هستند که در اقتصادی که نرخ بهره به شکل متعارف اقتصادهای غربی وجود نداشته باشد در الگوهای اقتصادسنجی کلان می‌توان از نرخ تورم انتظاری یا نرخ تورم سال جاری به جای آن در چارچوب منحنی‌های IS-LM ارائه شده توسط Hicks و Hansen استفاده نمود. به طور کلی استفاده از این متغیر تقریب اشکالات عدیده‌ای را در چارچوب تحلیل نظری مزبور ایجاد می‌نماید. این اختلالات از سه جهت قابل بررسی است. اول اینکه از لحاظ مقدار، نرخ بهره و نرخ تورم معادل یکدیگر نیستند و حالات مختلفی را از لحاظ نظری می‌توان تصور کرد که نرخ بهره کمتر یا بیشتر از نرخ تورم انتظاری باشد و عملکرد اقتصاد از بعد خرد و همچنین کلان در جهت عکس حالت دیگر است، زیرا نرخ بهره به عنوان واحد هزینه اسمی سرمایه‌گذاری تلقی می‌شود ولی نرخ تورم انتظاری سبب افزایش بازدهی اسمی سرمایه‌گذاری می‌گردد. افزایش نرخ بهره سبب کاهش سرمایه‌گذاری شده ولی انتظار افزایش قیمت‌ها سبب افزایش سرمایه‌گذاری می‌شود. به عبارت دیگر اثر نرخ بهره و نرخ تورم انتظاری با یکدیگر همسو نیستند. نکته مهم دوم که از نکته اول استنتاج می‌شود تعریف منحنی IS است. اگر منحنی IS را تعادل در بازار کالا تلقی کنیم آن را می‌توان به سادگی به شکل زیر نوشت:

$$y = c[y - t(y)] + g + i(r)$$

که در آن درآمد (y) تابع مصرف (c)، هزینه‌های دولت (g) و سرمایه‌گذاری (i) می‌باشد که خود مصرف تابعی از درآمد قابل تصرف و سرمایه‌گذاری تابعی از نرخ بهره (r) می‌باشد. شیب منحنی IS در این حالت به سادگی از دیفرانسیل کلی تابع فوق محاسبه می‌شود.

$$dy = c' \cdot (dy - t' dy) + i' dr$$

که پس از جا به جایی جملات داریم

$$\left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} = \frac{1 - c'(1 - t')}{i'(r)}$$

از آنجایی که تمایل نهایی به مصرف (c') مثبت و کمتر از یک و نرخ مالیات بر درآمد (t') نیز کمتر از یک است، صورت کسر فوق مثبت می‌شود و همچنین تغییرات سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره (i') منفی می‌باشد نتیجتاً، خواهیم داشت:

$$1 - c'(1 - t') > 0$$

$$i'(r) = \frac{\partial i(r)}{\partial r} < 0$$

$$\left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} > 0$$

که به معنی نزولی بودن منحنی IS است. حال اگر به جای نرخ بهره نرخ تورم انتظاری را قرار دهیم، معادله IS به شکل زیر نوشته خواهد شد.

$$y = c[y - t(y)] + g + i(\dot{P}^e)$$

که در آن (\dot{P}^e) نرخ تورم انتظاری می‌باشد. شیب منحنی IS در این حالت برابر خواهد بود با

$$\left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS|\dot{P}^e} = \frac{1 - c'(1 - t')}{i'(\dot{P}^e)}$$

که به دلیل رابطه زیر مثبت می‌باشد

$$i'(\dot{P}^e) = \frac{\partial i(\dot{P}^e)}{\partial (\dot{P}^e)}$$

به عبارت دیگر منحنی IS را با شیب مثبت تعریف کرده‌ایم. چنانچه به جای نرخ تورم مورد انتظار نرخ تورم جاری را قرار دهیم مبنای بحث چندان تغییر نمی‌یابد بلکه مشکل دیگری ایجاد می‌نماید که در هنگام تعیین سطح عمومی قیمت‌ها تقاطع عرضه و تقاضای کل باید همزمان اثر خود را در تعادل قیمت در IS نیز مشخص کند.

نکته سوم که همچنان منتج از نکته اول می‌باشد تغییر شیب منحنی LM است. گرچه تغییرات تقاضای پول حقیقی نسبت به تغییرات نرخ بهره و همچنین نرخ تورم انتظاری منفی است ولی دارای یک اثر مساوی نیست لذا، جایگزینی این دو متغیر با یکدیگر سبب تغییر شیب منحنی LM نیز می‌شود.

در نهایت با توجه به اینکه افزایش نرخ بهره به معنای افزایش نرخ تورم انتظاری و بالعکس نیست از این دو متغیر نمی‌توان به صورت جایگزین برای یکدیگر استفاده نمود. در زمانی می‌توانیم دو متغیر را تقریب یکدیگر فرض و استفاده نماییم که دامنه تغییرات متغیر دوم به نحوی تبدیل یکنواخت^۲ از دامنه تغییرات متغیر اول باشد و یا به عبارت دیگر متغیر دوم با دو پارامتر انتقال^۳ و مقیاس^۴ به متغیر اول قابل تبدیل باشد.

حذف نرخ بهره از الگو با تمام تفصیلات فوق در هر صورت می‌تواند مشکلات نظری و عملی خاصی را در الگو به وجود بیاورد. یک راه حل بر این اساس می‌توانست این باشد که با توجه به موارد فوق دیدگاه کلاسیکها را برای تقاضای پول در ایران مبنا قرار دهیم. بدین صورت تقاضای معاملاتی پول به عنوان تنها رکن اصلی در تابع تقاضای پول مورد استفاده قرار می‌گرفت. و با توجه به اینکه سرعت گردش پول در مورد انواع پول‌ها و ابداعات پولی متفاوت است تقاضای پول در مورد اجزاء نقدینگی به صورت سه معادله مجزا وارد شوند و تقاضای حقیقی سپرده‌های دیداری، مدت‌دار و اسکناس و مسکوک با معادله متفاوت به تولید ناخالص داخلی مربوط شوند. این معادلات عملاً بخش پولی را با بخش حقیقی اقتصاد و قیمت‌ها مرتبط می‌نماید. راه حل دیگر این است که به نحوی دوگانگی بازار پول را در الگو تصریح کنیم.

با توجه به اینکه دوگانگی بخش پولی در اقتصاد ایران همچنان روز به روز حائز اهمیت بیشتری می‌شود، از طرف دیگر فعالیت‌های نهادی مستقر در بخش غیررسمی پولی همچنان رو به افزایش است به هر تقدیر، بایست الگوی اقتصادسنجی کلان ایران را به گونه‌ای طراحی نمود تا توان بیان اثرات دوگانگی بخش پول را داشته باشد. لذا این کار به این شکل تدقیق یافت که مبنای تعیین نرخ بهره در بازار متشکل (بانکی) و غیرمتشکل (غیربانکی) را با شیوه رفتار اثرگذاری نرخ بهره در دو بازار بر عرضه و تقاضای منابع پولی تصریح

^۲ Monotonic Transformation.

^۳ Shift.

^۴ Scale.

نمودیم. از طرفی اطلاعات و آمار لازم برای تجزیه بازار پول به دو بازار متشکل و غیرمتشکل موجود نمی‌باشد. لذا، نمی‌توان به سادگی این دو بازار را به صورت موازی در الگوی اقتصادسنجی تعریف نمود. به هر حال برای رفع این معضل روش زیر را در پیش گرفتیم که نقش سیستم بانکی را در عرضه و تقاضای پول پررنگ نموده و همزمان نرخ بهره در بازار غیرمتشکل را نیز در درون معادلات مختلف منجمله تقاضا برای اجزاء نقدینگی به عنوان قیمت دارایی جانشین پول و تابع سرمایه‌گذاری اسمی به عنوان عامل مؤثر در تأمین مالی منابع و در تابع پس‌انداز (که به صورت معکوس تعریف می‌گردد) وارد نموده تا فعالیت دو بازار همگام با یکدیگر در چرخه عملیات پولی نشان داده شوند.

در بازار متشکل عرضه منابع توسط سیستم بانکی به بخش‌های خصوصی و دولتی به شکل تابع مثبتی از نرخ بهره تسهیلات اعتباری می‌باشد. تقاضا برای اجزاء نقدینگی سپرده‌های دیداری، مدت‌دار و اسکناس و مسکوک تابع نرخ بهره سپرده‌ها در سیستم بانکی و نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی تعریف می‌شود. این معادلات بخش پول را در ارتباط با بخش حقیقی قرار می‌دهند. از طرفی با درج نرخ بهره تسهیلات و نرخ بهره بازار غیرمتشکل در معادلات تقاضای سرمایه‌گذاری، اتصال بخش‌های اسمی و حقیقی الگو با بخش پول تقویت می‌گردد. نرخ بهره در بازار غیرمتشکل به عنوان یک متغیر درون‌زا از تقاطع تقاضا و عرضه منابع سرمایه‌گذاری و پس‌انداز محاسبه می‌گردد.

بخش دولت

در این بخش درآمدها و هزینه‌های دولت و کسری بودجه تبیین می‌گردند. هزینه‌های دولت شامل هزینه‌های جاری، عمرانی، اختصاصی، پرداخت‌های خاص و سرمایه‌گذاری در خارج می‌باشد که همگی آنها به استثنای هزینه‌های اختصاصی برونزا تلقی شده‌اند. علت درونزا گرفتن متغیر اخیر به این دلیل است که این بخش از هزینه‌ها طبق قانون در صورت وجود درآمدهای اختصاصی هزینه خواهند شد. درآمدهای دولت شامل درآمد حاصل از فروش نفت و فرآورده‌های نفتی، مالیات، درآمدهای اختصاصی و درآمدهای متفرقه و درآمد ناشی از فروش ارز در بازار ارز غیررسمی می‌باشد. درآمدهای مالیاتی خود به دو دسته درآمد مالیات‌های مستقیم و غیر مستقیم تقسیم می‌شوند. مالیات‌های مستقیم تابعی از هزینه ناخالص داخلی غیرنفتی به قیمت جاری و درآمد مالیات‌های مستقیم در سال قبل در نظر گرفته شده است. مالیات‌های غیرمستقیم تابعی از مصرف جاری و واردات کالا به قیمت جاری تعریف می‌شوند. درآمدهای متفرقه و درآمدهای اختصاصی نیز تابعی از تولید ناخالص داخلی جاری بیان شده‌اند. درآمدهای نفتی از طریق یک معادله به میزان دلاری درآمدهای ناشی از صادرات نفت و مصرف داخلی نفت و قیمت داخلی فرآورده‌های نفتی متصل می‌گردد. کسری بودجه دولت از تفاوت درآمدها و هزینه‌های دولت محاسبه گردیده و انباشت این کسری به حساب منابع نظام بانکی متصل می‌گردد که عملاً ارتباط بخش دولت را با بخش پولی تشکیل می‌دهد.

بخش حقیقی

مکانیزم عمل در بخش حقیقی اقتصاد از دو طریق بیان می‌شود یکی محاسبات مربوط به تولید ملی است و دیگری محاسبات مربوط به هزینه ملی. تولید غیرنفتی از یک تابع تولید با جایگزینی کامل عوامل تولید تشکیل شده که از این طریق به بازار کار و سرمایه متصل می‌شود. تولید غیرنفتی همراه با ارزش افزوده بخش نفت تولید ناخالص داخلی را تشکیل می‌دهد. هزینه ناخالص داخلی از مجموع هزینه‌های مصرفی خصوصی و دولتی و سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی و صادرات بدست می‌آید. هرکدام از متغیرهای فوق تابع

عوامل خاص هستند. مصرف خصوصی تابعی از درآمد قابل تصرف بوده هزینه‌های مصرفی و سرمایه‌گذاری دولت از مقادیر به قیمت ثابت اجزاء هزینه بودجه دولت محاسبه می‌شوند. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به عنوان یک تابع تقاضا تابعی از تولید ناخالص داخلی و سرمایه‌گذاری سال قبل و واردات می‌باشد. صادرات و واردات از طریق تبدیل مقادیر ثابت دلاری صادرات و واردات از بخش خارجی به ثابت‌های ریالی بدست می‌آیند. تفاوت کل تولید ناخالص داخلی و هزینه ناخالص داخلی مساوی اشتباهات آماری و تغییر در موجودی انبار در نظر گرفته می‌شود.

با اضافه کردن رابطه مبادله به تولید ناخالص داخلی درآمد ناخالص داخلی محاسبه می‌شود. هزینه ناخالص ملی و درآمد ناخالص ملی از اضافه کردن خالص عوامل تولید از خارج به ارقام هزینه ناخالص داخلی و درآمد ناخالص داخلی بدست می‌آیند. خالص عوامل تولید از خارج طی رگرسیون‌هایی از ارقام دلاری و به قیمت ثابت محاسبه شده‌اند. توابع لازم برای محاسبه موجودی سرمایه و استهلاک به قیمت ثابت نیز در این بخش تعریف می‌شوند. خالص مالیات‌های غیرمستقیم از محاسبات مربوط به تفاوت یارانه‌ها و مالیات‌های غیرمستقیم بدست می‌آیند که همراه با استهلاک از درآمد ناخالص ملی کسر شده و درآمد ملی را تشکیل می‌دهد.

بخش اسمی

همانند چارچوب ارائه شده در بخش حقیقی، متغیرهای جاری تقریباً با همان مکانیزم عمل تعریف می‌گردند. در این بخش کلیه اجزاء هزینه و تولید به قیمت‌های جاری محاسبه شده تا در بخش قیمت‌ها بتوان از آنها جهت محاسبات قیمت‌های ضمنی و شاخص‌های قیمت استفاده نمود. تقریباً تمامی معادلاتی که در بخش حقیقی وجود دارند در بخش اسمی به صورت جاری تعریف شده‌اند. در این مورد استثنائاتی نظیر رابطه مبادله وجود دارد که اصولاً در بخش اسمی تعریف نمی‌شود.

بخش قیمت‌ها

در این بخش چهار گروه تعدیل‌کننده‌های ضمنی قیمت برای اجزاء بخش‌های تولید و هزینه، شاخص‌های قیمت خرده‌فروشی و عمده‌فروشی و اجزاء عمده آن همانند شاخص بهای کالاهای وارداتی، صادراتی و تولید و مصرف شده در داخل و نرخ‌های ارز (دلار) مؤثر و بازار و نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی محاسبه می‌گردند. تعدیل‌کننده‌های ضمنی از تقسیم اجزاء جاری آنان از بخش اسمی الگو به مقادیر ثابت هر جزء از بخش حقیقی الگو بدست می‌آیند. در این میان شاخص‌های تعدیل‌کننده واردات، صادرات، خالص عوامل تولید از خارج و اجزاء آن، ارزش افزوده بخش نفت، سرمایه‌گذاری و اجزاء خصوصی و دولتی آن، تولید و هزینه و درآمد ناخالص داخلی و ملی، شاخص قیمت موجودی سرمایه، درآمد قابل تصرف، خالص مالیات‌های غیرمستقیم، استهلاک، مصرف خصوصی و دولتی و از این قبیل وجود دارند. شاخص‌های قیمت عمده‌فروشی از ارتباط اجزاء این شاخص با شاخص‌های قیمت از بخش‌های صادرات و واردات و تولید غیرنفتی محاسبه شده و نهایتاً نرخ تورم این شاخص به عنوان یک متغیر درونزا معرفی می‌گردد. شاخص قیمت خرده‌فروشی تابعی از شاخص ضمنی تعدیل‌کننده تولید ناخالص داخلی بوده و نرخ تورم این شاخص به صورت درونزا در الگو محاسبه می‌شود. نرخ ارز بازار غیررسمی با استفاده از دیدگاه عرضه پول ملی و پول خارجی و میزان فروش ارز در بازار غیررسمی محاسبه شده و نرخ ارز مؤثر به عنوان میانگین وزنی نرخ‌های ارز بازارهای غیررسمی و رسمی بدست می‌آید. نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی از عرضه و تقاضای

سرمایه‌گذاری و پس‌انداز بدست می‌آید. با توجه به اینکه نرخ‌های بهره در سیستم بانکی در شورای پول و اعتبار تعیین می‌شوند برون‌زا در نظر گرفته شده‌اند.

بازار کار

بازار کار از دو بخش تقاضا و عرضه نیروی کار تشکیل گردیده است که تقاضای نیروی کار تابعی از دستمزد حقیقی و تولید و عرضه نیروی کار تابعی از دستمزد اسمی و جمعیت فعال می‌باشد. جمعیت فعال از طریق معادله‌ای به جمعیت کل کشور مرتبط شده است. تعداد بیکاران و نرخ بیکاری نیز در این بخش محاسبه خواهند شد.

بررسی صداقت اتحادها

با توجه به اینکه کلیه اتحادهایی که در الگو آورده می‌شوند می‌بایست برای تمام مشاهدات صادق باشند لذا قبل از شروع محاسبات مربوط به برآورد و ساختن الگو کلیه معادلات از لحاظ برقراری آنها می‌بایست چک و کنترل شوند. این مرحله در مورد کلیه اتحادها به دقت انجام گردید. در مورد اتحادهایی که سمت چپ و راست آنها به دلایل آماری مساوی نبود شیوه خاصی در نظر گرفته شد که در مورد آن اشاراتی می‌نماییم.

نحوه برخورد با اتحادهای ناصادق

در بسیاری از اتحادها شاهد این هستیم که مقادیر سمت چپ در زمان بکارگیری آمار و ارقام سال‌های مختلف مساوی بدست آمده از سمت راست نمی‌باشد. برای مثال می‌توان به رابطه زیر اشاره نمود:

(قیمت نفت برای هر بشکه به دلار) \times (میزان صدور نفت به میلیون بشکه) \neq (درآمد ناشی از صادرات نفت به میلیون دلار)

$$Y_t \neq X_t \cdot P_t$$

که علت عدم برقراری این رابطه در قسمت مربوطه توضیح داده شده است. از اینگونه روابط به علت مسائل آماری بسیار اتفاق می‌افتد. در الگوسازی‌های مختلف با توجه به دیدگاه سازنده الگو روش‌های مختلفی برای برقراری این اتحاد اتخاذ می‌نمایند که به طور مختصر در زیر آورده شده است.

روش اول تصحیح مصنوعی آمار

در این روش متغیرهایی که وثوق بیشتری نسبت به صحت آنان وجود دارد را ثابت نگهداشته مقادیر آن متغیری را که کمترین اعتماد به آن است و بیشترین خطا را دارد بر مبنای سایر متغیرها محاسبه نموده و منبهد از متغیر جدید به جای آن استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر برای تبدیل نامعادله بالا به یک اتحاد متغیر جدیدی به نام PP_t به شکل زیر محاسبه می‌شود.

$$PP_t = Y_t / X_t$$

منبهد به جای متغیر P_t از متغیر PP_t در الگو استفاده می‌شود و اتحاد مورد نظر به این شکل بکار گرفته می‌شود:

$$Y_t = X_t \cdot PP_t$$

اگر متغیر P_t و جایگزین آن PP_t یک متغیر برونزا باشد اعمال این روش اثرات سیستماتیک کمتری بر الگو در زمان شبیه‌سازی می‌گذارد تا زمانی که P_t یک متغیر درونزا باشد.

روش دوم اضافه کردن جمله پسماند

در این روش تفاوت سمت چپ و راست نامعادله مورد نظر را محاسبه و به عنوان یک جمله پسماند در سمت راست الگو اضافه می‌نمایند. به عبارت دیگر متغیر Res_t را به شکل زیر محاسبه نموده

$$Res_t = Y_t - X_t.P_t$$

و سپس اتحاد مورد نظر را به شکل زیر تعریف می‌کنیم.

$$Y_t = X_t.P_t + Res_t$$

در این روش نامعادله اولیه نیز تبدیل به یک اتحاد می‌شود ولی یک جمله اخلاص در این اتحاد ظاهر شده که در مواقع شبیه‌سازی و بخصوص پیش‌بینی موجب تصنعی کردن جوابها خواهد شد. در زمان شبیه‌سازی الگو برای Res_t همان مقادیر محاسبه شده را بکار می‌بریم ولی برای پیش‌بینی تکلیف مشخصی نداریم، معمولاً در این زمان مقدار این متغیر را صفر می‌گذاریم. اگر Res_t یک متغیر تصادفی و شرایط جمله اخلاص رگرسیون کلاسیک را دارا باشد، گذاشتن صفر برای این متغیر در هنگام پیش‌بینی از لحاظ توزیع نمونه‌گیری مقادیر پیش‌بینی شده اثر زیادی در مقادیر پیش‌بینی شده نمی‌گذارد ولی اگر برای مثال امید ریاضی این متغیر (Res_t) صفر نباشد و واریانس آن در طول دوره ناهمسان باشد یا مقادیر هر سال با سال‌های قبل خودهمبستگی داشته باشد، در این حالت سبب اریب‌های ناپیدای زیادی در مقادیر پیش‌بینی شده می‌شود. این مسائل همگی در شبیه‌سازی در درون نمونه نیز برقرار است ولی چون حداقل مقدار Res_t را در دوران نمونه داریم سبب آسیب کمتری به خصوصیات آماری برآوردها خواهد شد. ولی به هر حال در این زمان سبب خوب جلوه دادن مقادیر شبیه‌سازی شده می‌شود ولی در زمان پیش‌بینی ایجاد اریب می‌نماید.

روش سوم رگرسیون رابط بدون درج جمله اخلاص

در این روش نامعادله مورد نظر را به صورت یک رابطه احتمالی رگرسیونی تعریف می‌کنیم و سعی می‌کنیم ارتباط موجود بین مقادیر سمت چپ و راست را به صورت یک رگرسیون غالباً خطی ساده با حداقل کردن میزان مغایرت موجود بین مقادیر سمت چپ و راست بدست آوریم. به عبارت دیگر نامعادله فوق را به شکل رگرسیون تعریف می‌کنیم.

$$Y_t = \alpha + \beta.X_t.P_t + u_t$$

که α و β پارامترهای نادانسته و u_t جمله اخلاص تعریف می‌شوند. حال مقادیر α و β را با حداقل نمودن مجموع مربع u_t ها برآورد می‌کنیم. به عبارت دیگر اتحاد ما به شکل زیر در الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد.

$$\hat{Y}_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}.X_t.P_t$$

در این روش مشکلات موجود در روش قبل وجود ندارد و اتحاد مورد نظر به عنوان یک رابطه احتمالی مورد استفاده قرار می‌گیرد. نتایج شبیه‌سازی‌های در دوران نمونه دچار اریب نشده و در زمان پیش‌بینی برای سال‌های بعد از نمونه احتیاجی به تعیین مقادیر u_t نیست. غالباً این رگرسیون‌ها فی‌الذمه از قدرت توضیح دهنده بالایی (R^2) برخوردار هستند.

روش چهارم رگرسیون رابط با درج جمله اخلاص

این روش همانند روش قبل می‌باشد ولی اتحاد مورد نظر نهایتاً به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$Y_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta}.X_t.P_t + u_t$$

این تصریح سبب می‌شود که شبیه‌سازی در دوران نمونه بسیار بهتر از روش سوم تغییرات متغیرهای درونزای الگو را توضیح دهد. در هنگام پیش‌بینی برای خارج از نمونه با توجه به اینکه امید ریاضی u_t صفر است می‌توان مقادیر u_t را صفر قرار داد و پیش‌بینی را بر آن مبنا انجام داد ولی چون مقدار صفر یک برآورد نارایب از u_t می‌باشد و نه خود مقدار واقعی u_t ، سبب می‌شود که پیش‌بینی‌ها خواص نمونه کوچک خود را از دست داده و خواص مجانبی^۵ داشته باشند. لازم به ذکر است در این روش ابتدا معادله رگرسیون مندرج در روش سوم را برآورد نموده سپس مقادیر \hat{u}_t را از رابطه زیر بدست می‌آوریم و مجدداً آنها را در رابطه بالا به شکل یکسری زمانی محاسبه شده درج می‌کنیم و معادله فوق نهایتاً در انجام شبیه‌سازی و پیش‌بینی الگو بکار می‌رود.

این روش به روش اضافه کردن عامل اضافه^۶ نیز مرسوم است که در نرم افزارهای اقتصادسنجی نیز دستورات عمل‌های خاصی برای آن تعبیه گردیده است. عامل اضافه را می‌توان در مواقع مختلف در الگو برای برخی از معادلات گذاشت یا برداشت. برای مثال برای پیش‌بینی در دوران بیرون از نمونه معمولاً عامل اضافه را برای تمام معادلات اعم از اتحادها - اگر دارای خطا در مشاهدات درون نمونه باشند - و رگرسیون‌های پل و معادلات رفتاری می‌گذارند تا ارقام پیش‌بینی به مقادیر واقعی دوران نمونه نزدیک‌تر باشد. همچنین برای تحلیل شوک‌ها یا سیاست‌گذاری‌های مختلف برای برخی از معادلات عامل اضافه را وارد می‌نمایند. همه این حالات با توجه به ویژگی‌های مختلف الگو مرتبط است که در هر الگویی می‌تواند با توجه به خواسته‌های الگوسازی و تحلیل سیاست‌گذاری مربوطه متفاوت باشد.

چگونگی ارتباط متغیرهای جریان و موجودی

در ارتباط بخش‌های مختلف الگو در برخی از معادلات عملاً نیازمند آن هستیم که یک متغیر جریان^۷ را به یک متغیر موجودی^۸ مرتبط نماییم. برای مثال می‌توان به ارتباط ترازپرداختها و خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و یا به ارتباط کسری بودجه دولت و حساب خالص مطالبات نظام بانکی از دولت اشاره نمود. اگر یک رگرسیون به صورت مستقیم و ساده به شکل زیر

جمله اخلاص + (متغیر موجودی) = f = متغیر جریان

دو متغیر جریان و موجودی را به هم مرتبط کند عملاً رگرسیون تعریف شده دچار خطای تصریح شدیدی می‌شود. برای اجتناب از این امر دو راه حل زیر را می‌توان بکار گرفت.

روش اول تبدیل متغیر موجودی به متغیر جریان

در این روش از متغیر موجودی تفاضل مرتبه اول گرفته تا تبدیل به متغیر جریان شود و دو متغیر جریان را در سمت چپ و راست رگرسیون بکار می‌گیریم.

جمله اخلاص + [(متغیر موجودی) Δ] = f = متغیر جریان

روش دوم تبدیل متغیر جریان به متغیر موجودی

Asymptotic.^۵

Add Factor.^۶

Flow.^۷

Stock.^۸

در این روش متغیر جریان را از سال‌های بسیار دور تا زمان حاضر به صورت انباشته جمع می‌نماییم. متغیر حاصل در این حالت یک متغیر موجودی خواهد بود.

$$\text{جمله اخلاص} + (\text{متغیر موجودی}) = f (\text{متغیر جریان}) \sum$$

روش اول کاربرد مشتق در حالت گسسته بوده و روش دوم کاربرد انتگرال گسسته در تبدیل متغیرهای جریان و موجودی به یکدیگر می‌باشد. دو روش از لحاظ نظری یک وجه دارند ولی در کاربردهای رگرسیون خصوصیات مختلفی دارند زیرا در تصریح و توزیع جمله اخلاص دخل و تصرف نموده، انتخاب و بکارگیری روش اول با دوم باید با توجه به ارزیابی جملات اخلاص در هر کدام از معادلات باشد. چنانچه در هر کدام از روشها جملات اخلاص خواص نزدیک به جملات اخلاص رگرسیون کلاسیک را پیدا کردند آن روش را بکار خواهیم بست.

ساختار زمانی الگو و استفاده از متغیرهای تأخیری

اصولاً می‌توان الگوها را از لحاظ ساختار زمانی مورد نظر آنان به الگوهای بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت تقسیم نمود. ساختار الگوهای کوتاه‌مدت به شکلی طراحی می‌شود که نوسانات متغیرهای برونزا را بتواند در کوتاه‌مدت بر روی متغیرهای درونزا به دقت نشان دهد. مثلاً الگوهای ماهانه و فصلی در این گروه الگوها قرار می‌گیرند. هدف پیش‌بینی‌های استخراج شده از این الگوها یافتن برآوردی از مقادیر متغیرهای درونزا حداکثر برای یکسال آتی می‌باشد و توقع پیش‌بینی‌های دورتر از این الگوها نیست. این الگوها در شرایطی مبین پیش‌بینی‌های خوبی خواهند بود که متغیرهای مورد استفاده همگی با ثبات بوده و عوامل بیرون از الگو چندان دخالتی در آنها نداشته باشند. ساختار این الگوها به شدت به مقادیر متغیرهای درونزا و برونزای تأخیری با چندین مرحله تأخیر وابسته است. به همین علت امکان واگرایی آن در سال‌های آتی بیشتر از یکسال به شدت زیاد است. در این الگوها متغیر زمان کمتر به عنوان یک متغیر صریحاً وارد الگو می‌شود و تأکید بیشتر بر سمت تقاضا در الگو است. در مقابل الگوهای کوتاه‌مدت الگوهای بلندمدت قرار دارند که این الگوها برای پیش‌بینی‌های بیشتر از پنج سال استفاده می‌شوند. در الگوهای بلندمدت متغیرهای تأخیردار تقریباً ظاهر نمی‌شوند و یا اگر استفاده شوند تعداد آنها بسیار کم می‌باشد. زمان معمولاً به عنوان متغیر صریح در معادلات ظاهر شده و ساختار الگو بیشتر تأکید بر سمت عرضه دارد و در این نوع الگوها متغیرهایی نظیر موجودی سرمایه بکار گرفته می‌شوند. معادلات دقت کمتری روی نقاط چرخش^۹ دارند و در تصریح آنان سعی بر این است که روندهای بلندمدت مدنظر قرار گیرد.

نوع سوم این الگوها، الگوهای میان‌مدت می‌باشد. هدف این الگوها پیش‌بینی‌های کمتر از پنج سال است. در این الگوها از متغیرهای تأخیردار استفاده شده ولی ساختار تأخیرات بسیار ساده‌تر از الگوهای کوتاه‌مدت است. دقت تصریح معادلات بیشتر بر نقاط چرخش بوده و پیش‌بینی‌ها سعی بر افزودن دقت در یافتن نوسانات میان‌مدت اقتصاد خواهند داشت. تأکید این الگوها بر هر دو سمت عرضه و تقاضا می‌باشد. الگوی طراحی شده فعلی دارای ساختار میان‌مدت بوده و در تصریح معادلات بیشتر به خواص این نوع الگوها توجه شده است.

استفاده از متغیرهای کیفی

تحولات بسیار زیادی در اقتصاد ایران از سال‌های ۱۳۳۸ تاکنون به وقوع پیوسته است که همگی اثرات بسیار زیادی را در روند متغیرهای اقتصادی بجا گذاشته‌اند. آثار تحولات در برخی از متغیرها درست از زمان واقع شدن بر متغیرهای دیگر مشاهده می‌شود و در برخی دیگر از متغیرها با مدتی تأخیر بروز می‌کند. به هر حال نادیده گرفتن این آثار سبب ایجاد خطای تصریح در معادلات الگو می‌شود. با توجه به اینکه در دستگاه‌های معادلات همزمان هرگونه خطای تصریح عملاً در هنگام حل الگو از یک معادله به معادلات دیگر تسری می‌یابد لذا، با استفاده از اینگونه متغیرها می‌توانیم ضمن تبیین مقدراری اثر تحولات مورد نظر آثار سوء تصریح آن را در الگو از بین ببریم.

نکته دیگر در این ارتباط وجود خطاها و افت و خیزهای بسیار زیاد در آمارهای مورد استفاده می‌باشد. همانطور که می‌دانیم نقاط پرت اثر اهرمی شدیدی در برآوردکننده‌های حداقل مربعات دارد زیرا در روش‌های مزبور تلاش بر این است که مجموع مربعات خطاها حداقل شود و نتیجتاً خطاهای دورتر از اهمیت به توان ۲ برخوردار خواهند بود و خط رگرسیون را به سمت خود منحرف خواهند کرد. چنانچه بدانیم که خطای موجود در یک یا چند سال در یک سری آماری به دلیل شرایط خاص محاسباتی و یا سایر دلایل مثلاً تراز نمودن و متعادل نمودن مجموعه سری‌های مختلف از حد متعارف خود برخوردار نیست، می‌توان با استفاده از متغیرهای مجازی کیفی اثر اضافه آنان را خنثی نمود. این بدین معنی است که عملاً با از دست دادن یک درجه آزادی به دلیل ورود یک پارامتر، مشاهده مورد نظر را از مجموعه محاسبات خارج ساخته‌ایم. چنانچه متغیر کیفی فوق برای چند مشاهده تعریف گردد مفهوم آن این است که با از دست دادن یک درجه آزادی میانگین خطاهای همان سالها را از مشاهدات سال‌های مربوطه بیرون آورده‌ایم. به هر حال استفاده از این نوع متغیرها در شرایط آماری و اقتصادی ایران عملاً اجتناب ناپذیر است.

تعداد موارد این تحولات ساختاری در اقتصاد ایران بسیار زیاد هستند ولی فقط از باب اشاره، برخی از تحولات کیفی و تغییرات ساختاری عمده ذیلاً ذکر می‌شوند:

برخی تحولات عمده در دوره نمونه مورد استفاده

ساختار اقتصادی	سال یا دوره زمانی
قبل از افزایش قیمت نفت	۱۳۳۸ - ۱۳۵۲
تکان افزایش قیمت نفت	۱۳۵۳
قبل از انقلاب و بعد از شوک نفت	۱۳۵۴ - ۱۳۵۶
انقلاب	۱۳۵۷
دوره‌ای از حکومت پهلوی	۱۳۳۸ - ۱۳۵۷
ساختار بعد از انقلاب	۱۳۵۸ - ۰۰۰۰
جنگ	۱۳۵۹ - ۱۳۶۷
بانکداری بدون ربا	۱۳۶۲ - ۰۰۰۰
دوران بعد از جنگ	۱۳۶۸ - ۰۰۰۰
استقرار خارج	۱۳۶۹ - ۱۳۷۲
سیاست‌های تعدیل	۱۳۶۹ - ۱۳۷۳
سیاست‌های بازسازی	۱۳۶۹ - ۱۳۷۴

کاهش ارزش نرخ ارز صادراتی	۱۳۷۰-۰۰۰۰
کاهش ارزش پول ملی	۱۳۷۲-۰۰۰۰
سیاست‌های تثبیت	۱۳۷۵-۰۰۰۰
تغییر مدیریت کشور	۱۳۷۶-۰۰۰۰
سیاست جامعه مدنی	۱۳۷۷
سیاست سامان‌دهی اقتصادی	۱۳۷۸
تکان افزایش قیمت نفت	۱۳۷۹
تثبیت نرخ ارز	۱۳۸۰
یکسان‌سازی نرخ ارز	۱۳۸۱

برآورد

در برآورد الگو از روش حداقل مربعات معمولی استفاده شده است. هر معادله بارها با تصریح‌های مختلف مشخص شده و سپس برآورد گردیده. نتایج میانی برآورد معادلات بسیار زیاد بوده که در این مستندات آورده نشده است. برآورد بهترین تصریح معادلات که در صفحات قبل آمد برحسب پارامترها در جداول و نمودارهای زیر درج گردیده است. در هر صفحه یک جدول و یک نمودار ارائه شده که وظیفه جدول ارائه فرم ریاضی الگو و آماره‌های برآوردی رگرسیون است و نمودار پایین آن روند مقادیر واقعی، برازش داده شده و پسماندها را نشان می‌دهد. در این نمودارها محور عمودی سمت چپ برای پسماندها و محور سمت راست برای مقادیر واقعی و برازش داده شده مدرج شده است. مقادیر پسماندها با مربع، مقادیر واقعی با مثلث و مقادیر برازش داده شده با ستاره نمایش داده شده‌اند. در این جداول مقادیر برآوردی تعداد ۲۰۸ پارامتر الگو همراه با انحراف استاندارد و آماره t و احتمال صفر بودن ضریب برآورد شده آورده شده است. به استثنای برخی از پارامترها که عرض از مبدأ هستند (چنانچه شماره پارامتر به صفر ختم شود آن پارامتر عرض از مبدأ است) باقی پارامترها از سطح معنی‌دار قابل قبولی برخوردار هستند. این موضوع را می‌توان با نگاهی گذرا به ستون آخر این جداول دریافت. مقادیر برآورد شده کلیه ضرائب از لحاظ نظری تأیید می‌شوند و مطابق با انتظارات تئوریک ما از پارامتر مربوطه می‌باشد. در همین جداول ضمن ارائه فرم ریاضی هر معادله آماره‌های ضریب تعیین ساده و تعدیل شده، انحراف استاندارد رگرسیون، دوربین- واتسن، میانگین و انحراف معیار متغیر وابسته و مجموع مربع خطاها، لگاریتم راستنمایی معیارهای آکایک و شوارتز و آماره F و احتمال آن آورده شده است. ضرائب تعیین ساده و تعدیل شده قدرت توضیح دهندگی معادلات را بسیار خوب نشان می‌دهند. آماره‌های دوربین - واتسن کیفیت خوب الگوها را از لحاظ تصریح الگو و عدم وجود خودهمبستگی بین جملات پسماند نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که در مواردی که آماره ضریب تعیین خیلی بالا است چندان لزومی به توجه به آماره دوربین - واتسن در مورد مشکل پدیده خودهمبستگی جملات پسماند نیست. البته این موضوع در شرایط خودهمبستگی ضعیف یا در زمانی که آماره دوربین- واتسن در محدوده‌های غیرقابل تعیین خودهمبستگی در جدول دوربین - واتسن قرار می‌گیرد کاملاً قابل قبول می‌تواند باشد. به طور کلی چنانچه با ملاحظه نمودار زمانی پسماندها بتوان به تصادفی بودن پسماندها پی‌برد می‌توان از خوبی تصریح رگرسیون تا حدود بسیار زیادی آگاه شد.

خلاصه نتایج برآورد

System: VER5_SYS_200_EQ
 Estimation Method: Iterative Least Squares
 Date: 01/27/04 Time: 16:26
 Sample: 1959 2001
 Included observations: 43
 Total system (unbalanced) observations 2734
 Convergence achieved after 2 iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
B(1011)	0.942165	0.029104	32.37264	0.0000
B(1021)	0.000431	0.000125	3.454862	0.0006
B(1022)	5.05E-05	2.03E-05	2.481207	0.0132
B(1023)	-15.64872	1.298578	-12.05066	0.0000
B(1030)	-3.019909	0.671241	-4.498991	0.0000
B(1031)	-0.002908	0.001466	-1.983484	0.0474
B(1032)	0.000337	4.43E-05	7.602444	0.0000
B(1033)	17.42417	2.696274	6.462315	0.0000
B(1034)	18.41738	3.888559	4.736300	0.0000
B(1040)	12.19522	10.53315	1.157794	0.2471
B(1041)	0.007111	0.000809	8.790457	0.0000
B(1042)	-0.017707	0.002859	-6.192753	0.0000
B(1043)	0.000461	0.000120	3.835019	0.0001
B(1044)	-0.780628	0.135937	-5.742557	0.0000
B(1045)	0.005406	0.001225	4.412355	0.0000
B(1046)	-82.75939	20.97036	-3.946493	0.0001
B(1050)	-4.428000	1.529689	-2.894706	0.0038
B(1051)	0.002121	0.000485	4.370071	0.0000
B(1052)	0.711260	0.083329	8.535567	0.0000
B(1053)	2.15E-05	1.15E-05	1.874661	0.0610
B(1060)	1817.934	222.3009	8.177806	0.0000
B(1061)	2.687007	0.592817	4.532607	0.0000
B(1062)	-2.302537	0.601050	-3.830855	0.0001
B(1063)	0.195155	0.074139	2.632299	0.0085
B(1064)	0.265164	0.027786	9.542963	0.0000
B(1065)	-1900.653	240.1403	-7.914760	0.0000
B(1070)	94.57296	71.87326	1.315830	0.1883
B(1071)	0.249211	0.036141	6.895545	0.0000
B(1072)	-1634.034	221.9668	-7.361612	0.0000
B(1073)	0.523004	0.075894	6.891208	0.0000
B(1080)	-2234.541	820.5993	-2.723059	0.0065
B(1081)	-0.203765	0.059561	-3.421128	0.0006
B(1082)	-0.234788	0.035886	-6.542602	0.0000
B(1083)	-0.455877	0.158180	-2.882013	0.0040
B(1084)	0.098394	0.065697	1.497703	0.1343
B(1085)	-0.963193	0.108803	-8.852669	0.0000
B(1086)	-4305.550	835.2075	-5.155066	0.0000
B(1090)	4378.888	203.0327	21.56740	0.0000
B(1091)	-0.085773	0.020499	-4.184302	0.0000
B(1092)	-0.023206	0.014718	-1.576683	0.1150
B(1093)	0.575998	0.076136	7.565355	0.0000

B(1094)	-0.272573	0.047615	-5.724460	0.0000
B(1095)	-0.070255	0.037058	-1.895804	0.0581
B(1096)	-0.996882	0.007537	-132.2673	0.0000
B(3011)	197.3411	94.85563	2.080437	0.0376
B(3012)	16754.21	4859.811	3.447503	0.0006
B(3020)	-7369.845	1940.040	-3.798812	0.0001
B(3021)	0.965909	0.026028	37.11006	0.0000
B(3022)	754.4355	211.3807	3.569084	0.0004
B(3023)	-16101.08	2505.765	-6.425614	0.0000
B(3024)	0.192474	0.038822	4.957819	0.0000
B(3031)	0.612077	0.064736	9.454922	0.0000
B(3032)	0.427496	0.063300	6.753540	0.0000
B(3033)	4192.961	759.7586	5.518807	0.0000
B(3034)	-3056.327	690.8732	-4.423861	0.0000
B(3041)	0.053912	0.013975	3.857712	0.0001
B(3042)	0.766479	0.053990	14.19679	0.0000
B(3043)	-1211.950	317.3436	-3.819045	0.0001
B(3044)	165.8924	48.87413	3.394278	0.0007
B(3050)	5192.526	2667.105	1.946877	0.0517
B(3051)	0.132827	0.025699	5.168455	0.0000
B(3052)	-2458.733	698.8318	-3.518347	0.0004
B(3053)	0.748266	0.055552	13.46955	0.0000
B(3060)	24845.30	4789.545	5.187402	0.0000
B(3061)	0.511482	0.111157	4.601458	0.0000
B(3062)	0.065243	0.015931	4.095249	0.0000
B(3063)	-12237.21	2684.212	-4.558960	0.0000
B(3064)	-1387.777	349.7534	-3.967872	0.0001
B(3065)	-271.9007	78.34315	-3.470637	0.0005
B(3066)	-5762.145	2943.094	-1.957853	0.0504
B(5011)	0.064117	0.022560	2.842011	0.0045
B(5012)	0.011359	0.003413	3.328493	0.0009
B(5021)	0.673967	0.045720	14.74110	0.0000
B(5022)	0.090668	0.015177	5.973813	0.0000
B(5023)	0.857376	0.118221	7.252325	0.0000
B(5024)	-8272.686	1351.909	-6.119260	0.0000
B(5025)	7499.000	1103.233	6.797294	0.0000
B(5031)	0.031195	0.004222	7.388974	0.0000
B(5032)	-15991.31	1426.931	-11.20678	0.0000
B(5040)	0.024183	0.002087	11.58641	0.0000
B(5051)	0.021921	0.001016	21.57150	0.0000
B(7011)	64.97023	10.33121	6.288737	0.0000
B(7012)	18388.42	2723.745	6.751154	0.0000
B(7013)	-16350.31	3088.487	-5.293955	0.0000
B(7014)	26806.71	3312.640	8.092250	0.0000
B(7015)	-21156.10	2807.333	-7.536013	0.0000
B(7021)	47.90632	5.044875	9.496037	0.0000
B(7030)	-51232.35	7332.028	-6.987473	0.0000
B(7031)	0.050174	0.008210	6.111230	0.0000
B(7032)	0.995634	0.086554	11.50305	0.0000
B(7033)	11.08226	1.104127	10.03712	0.0000
B(7034)	0.185611	0.150127	1.236361	0.2164
B(7035)	26228.64	6296.743	4.165430	0.0000
B(7041)	390.7946	18.67093	20.93065	0.0000

B(7051)	401.9237	11.04049	36.40453	0.0000
B(7052)	0.987127	0.010981	89.89367	0.0000
B(7060)	12098.38	2654.050	4.558460	0.0000
B(7061)	0.205725	0.020168	10.20082	0.0000
B(7062)	1.743619	0.115789	15.05861	0.0000
B(7063)	-2306.733	415.5281	-5.551327	0.0000
B(7064)	-20219.42	3910.080	-5.171100	0.0000
B(7071)	0.995618	0.003170	314.1062	0.0000
B(7072)	40.91853	0.738768	55.38755	0.0000
B(7073)	7.844505	3.735200	2.100157	0.0358
B(7080)	5476.560	289.8960	18.89147	0.0000
B(7081)	0.035113	0.000396	88.61754	0.0000
B(7082)	0.022363	0.007650	2.923345	0.0035
B(7083)	5716.411	1148.709	4.976377	0.0000
B(7091)	0.320360	0.073631	4.350864	0.0000
B(7092)	0.080125	0.027678	2.894883	0.0038
B(7101)	243.6374	18.35190	13.27587	0.0000
B(7102)	-5057.099	767.0190	-6.593186	0.0000
B(7110)	-369.2890	215.7747	-1.711457	0.0871
B(7111)	163.9524	9.103886	18.00905	0.0000
B(7112)	3154.101	626.1722	5.037114	0.0000
B(7122)	39.44911	1.177497	33.50252	0.0000
B(7123)	-5922.489	1443.047	-4.104156	0.0000
B(7124)	4820.157	1420.300	3.393760	0.0007
B(7131)	515.4733	61.25883	8.414679	0.0000
B(7141)	159.5694	22.25699	7.169408	0.0000
B(7151)	0.492872	0.067513	7.300410	0.0000
B(7152)	-37450.59	6382.253	-5.867926	0.0000
B(7160)	-862614.1	266840.5	-3.232695	0.0012
B(7161)	2.205404	1.383951	1.593556	0.1112
B(7162)	0.267325	0.142146	1.880635	0.0601
B(7163)	642.8802	197.5873	3.253651	0.0012
B(7164)	-9355.796	4214.952	-2.219668	0.0265
B(7165)	-19100.66	5222.203	-3.657588	0.0003
B(9011)	0.351528	0.022972	15.30279	0.0000
B(9021)	1.042572	0.144297	7.225186	0.0000
B(9022)	0.638861	0.187569	3.406000	0.0007
B(9023)	0.534659	0.157815	3.387875	0.0007
B(9024)	-8986.143	2069.876	-4.341392	0.0000
B(9031)	0.088122	0.008386	10.50802	0.0000
B(9041)	0.501282	0.041874	11.97128	0.0000
B(9042)	0.219113	0.039717	5.516843	0.0000
B(9051)	1.316292	0.132178	9.958510	0.0000
B(9052)	0.465473	0.094420	4.929833	0.0000
B(9061)	0.001096	3.78E-05	29.02307	0.0000
B(9071)	0.001068	2.46E-05	43.49471	0.0000
B(9081)	0.000600	5.29E-05	11.34933	0.0000
B(9090)	-421.5744	53.22012	-7.921334	0.0000
B(9091)	0.000524	3.17E-05	16.53281	0.0000
B(9092)	2548.013	132.0376	19.29763	0.0000
B(9093)	410.0078	56.66091	7.236167	0.0000
B(9101)	0.937287	0.092533	10.12925	0.0000
B(9111)	-784.5956	356.6107	-2.200146	0.0279

B(9112)	-224.9861	78.06766	-2.881938	0.0040
B(9113)	0.113593	0.009512	11.94148	0.0000
B(9114)	-7979.127	3101.158	-2.572951	0.0101
B(9121)	0.001774	9.67E-05	18.34527	0.0000
B(9122)	-24596.64	3190.590	-7.709120	0.0000
B(9123)	7663.479	960.8742	7.975528	0.0000
B(9131)	0.001347	9.38E-05	14.35943	0.0000
B(9141)	0.001065	3.93E-05	27.09353	0.0000
B(9151)	-3.397897	0.818290	-4.152436	0.0000
B(9152)	2.254392	0.811193	2.779106	0.0055
B(9153)	16772.32	1474.716	11.37325	0.0000
B(9154)	33386.69	1823.597	18.30815	0.0000
B(20011)	0.055541	0.005340	10.40160	0.0000
B(20012)	-0.032592	0.016491	-1.976378	0.0482
B(20013)	-0.079829	0.008465	-9.430504	0.0000
B(20014)	1935.572	215.1956	8.994478	0.0000
B(20020)	-151.8952	37.45468	-4.055440	0.0001
B(20021)	0.270034	0.036681	7.361670	0.0000
B(20022)	0.690797	0.052896	13.05947	0.0000
B(20023)	-1138.423	84.92655	-13.40480	0.0000
B(20031)	53.05334	6.361980	8.339124	0.0000
B(20041)	317.0958	63.17191	5.019570	0.0000
B(20051)	89.48088	3.939147	22.71580	0.0000
B(20061)	0.677917	0.013840	48.98265	0.0000
B(20062)	0.275025	0.010583	25.98773	0.0000
B(20071)	98.44419	1.814736	54.24710	0.0000
B(20072)	-13.04531	1.075489	-12.12965	0.0000
B(20080)	11.84814	2.073232	5.714818	0.0000
B(20081)	0.462326	0.089468	5.167497	0.0000
B(20082)	0.000587	8.55E-05	6.865536	0.0000
B(20083)	9.500715	1.885881	5.037814	0.0000
B(20084)	-7.701420	1.808243	-4.259061	0.0000
B(20091)	0.962145	0.055276	17.40616	0.0000
B(20101)	0.903371	0.021517	41.98334	0.0000
B(31010)	-0.398713	0.055831	-7.141444	0.0000
B(31011)	1.108780	0.028877	38.39704	0.0000
B(31012)	0.000271	3.68E-05	7.350109	0.0000
B(31013)	0.012893	0.002173	5.933308	0.0000
B(31020)	677.3139	169.3752	3.998896	0.0001
B(31021)	1.008877	0.003927	256.9217	0.0000
B(31031)	-0.010572	0.005124	-2.063420	0.0392
B(31032)	0.000385	0.000118	3.248094	0.0012
B(31033)	13.98216	4.319506	3.236980	0.0012
B(31034)	16.55498	6.344166	2.609480	0.0091
B(31041)	12.60403	3.776777	3.337246	0.0009
B(31042)	0.015795	0.002152	7.340055	0.0000
B(31043)	678.3339	117.5211	5.772017	0.0000
B(31044)	370.3809	118.0025	3.138754	0.0017

Equation: $IRXOILB = IRXOILB(-1) + B(1011) * (IRYOILB - IRYOILB(-1))$

R-squared	0.993470	Mean dependent var	925.8204
Adjusted R-squared	0.993470	S.D. dependent var	459.5781
S.E. of regression	37.13913	Sum squared resid	56551.90

Durbin-Watson stat	2.093442		
Equation: $IRXNFSDOP=IRXNFSDOP(-1)+B(1021)*IREENOIL+B(1022)* (IRGDPNF-IRGDPNF(-1))+B(1023)*IRD79$			
R-squared	0.932356	Mean dependent var	3.822046
Adjusted R-squared	0.928887	S.D. dependent var	4.866034
S.E. of regression	1.297623	Sum squared resid	65.66917
Durbin-Watson stat	1.906516		
Equation: $IRMNFSDCIFP = IRMNFSDCIFP(-1) + B(1030) + B(1031) * (IREENOIL * IRCIFP / IRWPI - IREENOIL(-1) * IRCIFP(-1) / IRWPI(-1)) + B(1032) * (IRGDPM - IRGDPM(-1)) + B(1033) * (IRD77 + IRD79) + B(1034) * IRD88$			
R-squared	0.905942	Mean dependent var	12.39704
Adjusted R-squared	0.895774	S.D. dependent var	10.97627
S.E. of regression	3.543582	Sum squared resid	464.6081
Durbin-Watson stat	1.362491		
Equation: $IRMGDCIFP=B(1040) +B(1041)*(IRXGD+IRXSD)+B(1042)* IREENOIL+B(1043)*IRGDPM+B(1044)*IRCIFP+B(1045)*IRKAD+B(1046)*IRD79$			
R-squared	0.938607	Mean dependent var	119.6094
Adjusted R-squared	0.928375	S.D. dependent var	69.94471
S.E. of regression	18.71916	Sum squared resid	12614.65
Durbin-Watson stat	1.467555		
Equation: $IRXGNODOP = B(1050)+B(1051)*IREX*OECDP/IRWPI +B(1052)*IRXGNODOP(-1)+B(1053)*IRGDPNF$			
R-squared	0.921506	Mean dependent var	15.50504
Adjusted R-squared	0.915309	S.D. dependent var	12.55562
S.E. of regression	3.653906	Sum squared resid	507.3390
Durbin-Watson stat	1.990607		
Equation: $IRMFYSD=B(1060)+(B(1061)+B(1062)*(1-IRD5977))*IRKADC*LIBOR/ 100+B(1063)*IRMFYSD(-1)+B(1064)*IRD5978*IRMGD+B(1065)*IRD5977$			
R-squared	0.903588	Mean dependent var	1471.915
Adjusted R-squared	0.890198	S.D. dependent var	1154.321
S.E. of regression	382.5010	Sum squared resid	5267054.
Durbin-Watson stat	1.749973		
Equation: $IRXFYSD= B(1070)+B(1071)*IRGEFIDC+B(1072)*(1-IRD5978)+ B(1073)*IRXFYSD(-1)$			
R-squared	0.914190	Mean dependent var	884.2424
Adjusted R-squared	0.907416	S.D. dependent var	898.4828
S.E. of regression	273.3871	Sum squared resid	2840139.
Durbin-Watson stat	2.226793		
Equation: $IRBOPEODC =(B(1080)+B(1081)*IRKADC+B(1082)*IRTBDC +B(1083)*IRFYSBDC+B(1084)*IRNFSBDC)*(1+B(1085)*IRD5970) +B(1086)*IRD84$			
R-squared	0.968023	Mean dependent var	-5161.477
Adjusted R-squared	0.962694	S.D. dependent var	4035.956
S.E. of regression	779.5398	Sum squared resid	21876561
Durbin-Watson stat	1.926413		
Equation: $IRNTRDC =IRNTRDC(-1)+(B(1090)+B(1091)*IRKADC +B(1092)*IRTBDC+B(1093)*IRFYSBDC+B(1094)*IRNFSBDC +B(1095)*IRBOPEODC)*(1+B(1096)*IRD5988)$			
R-squared	0.999544	Mean dependent var	3385.786
Adjusted R-squared	0.999466	S.D. dependent var	5316.719

S.E. of regression	122.8542	Sum squared resid	528260.5
Durbin-Watson stat	2.982658		

$$\text{Equation: IRM2NPVPGDPM} = \text{IRM2NPVPGDPM}(-1) + \text{B}(3011) * \text{IRIRL} + \text{B}(3012) * \text{IRD7576}$$

R-squared	0.951678	Mean dependent var	61206.93
Adjusted R-squared	0.950470	S.D. dependent var	30149.64
S.E. of regression	6709.927	Sum squared resid	1.80E+09
Durbin-Watson stat	1.316340		

$$\text{Equation: IRM2NGSVPGDPM} = \text{B}(3020) + \text{B}(3021) * \text{IRM2NGSVPGDPM}(-1) + \text{B}(3022) * \text{IRIRL} + \text{B}(3023) * \text{IRD9497} + \text{B}(3024) * \text{IRD5978} * \text{IRM2NGSVPGDPM}(-1)$$

R-squared	0.979279	Mean dependent var	-41428.65
Adjusted R-squared	0.977039	S.D. dependent var	25497.33
S.E. of regression	3863.585	Sum squared resid	5.52E+08
Durbin-Watson stat	2.432540		

$$\text{Equation: IRM2NFAD} = \text{B}(3031) * \text{IRBOPDC} + \text{B}(3032) * \text{IRM2NFAD}(-1) + \text{B}(3033) * \text{IRD8589} + \text{B}(3034) * \text{IRD9705}$$

R-squared	0.908281	Mean dependent var	4683.154
Adjusted R-squared	0.901040	S.D. dependent var	4380.937
S.E. of regression	1378.154	Sum squared resid	72173706
Durbin-Watson stat	2.258487		

$$\text{Equation: IRDDVPGDPM} = \text{B}(3041) * \text{IRGDPM} + \text{B}(3042) * \text{IRDDVPGDPM}(-1) + \text{B}(3043) * \text{IRIRS} + \text{B}(3044) * \text{IRIRNB}$$

R-squared	0.985104	Mean dependent var	27209.00
Adjusted R-squared	0.983928	S.D. dependent var	17099.12
S.E. of regression	2167.733	Sum squared resid	1.79E+08
Durbin-Watson stat	1.879504		

$$\text{Equation: IRSDVPGDPM} = \text{B}(3050) + \text{B}(3051) * \text{IRGDPM} + \text{B}(3052) * \text{IRIRS} + \text{B}(3053) * \text{IRSDVPGDPM}(-1)$$

R-squared	0.978829	Mean dependent var	47919.53
Adjusted R-squared	0.977157	S.D. dependent var	26634.49
S.E. of regression	4025.477	Sum squared resid	6.16E+08
Durbin-Watson stat	1.543627		

$$\text{Equation: IRCUVPGDPM} = \text{B}(3060) + \text{B}(3061) * \text{IRCUVPGDPM}(-1) + \text{B}(3062) * \text{IRGDPM} + \text{B}(3063) * \text{IRD5977} + \text{B}(3064) * \text{IRIRL} + \text{B}(3065) * \text{IRIRNB} + \text{B}(3066) * \text{IRD79}$$

R-squared	0.950511	Mean dependent var	17188.82
Adjusted R-squared	0.942027	S.D. dependent var	11169.71
S.E. of regression	2689.404	Sum squared resid	2.53E+08
Durbin-Watson stat	1.545056		

$$\text{Equation: IRGRTIV} = \text{IRGRTIV}(-1) + \text{B}(5011) * (\text{IRMGV} - \text{IRMGV}(-1)) + \text{B}(5012) * (\text{IROUTPUTV} - \text{IROUTPUTV}(-1) - (\text{IRMGV} - \text{IRMGV}(-1)))$$

R-squared	0.984474	Mean dependent var	1623.812
Adjusted R-squared	0.984086	S.D. dependent var	3506.546
S.E. of regression	442.3578	Sum squared resid	7827216.
Durbin-Watson stat	2.652417		

$$\text{Equation: IRGROILV} = \text{B}(5021) * (1 - \text{IRD93}) * \text{IREO} * (\text{IRXOILD} / 1000 - \text{IRGRDSV} / \text{IREM}) + \text{B}(5022) * \text{IRPDOIL} * (\text{IRYOILB} - \text{IRXOILB}) + \text{B}(5023) * \text{IRD93} * (0.58 * 1000 + 0.42 * (\text{IREO} - 1000)) * (\text{IRXOILD} / 1000 - \text{IRGRDSV} / \text{IREM}) + \text{B}(5024) * \text{IRD0005} + \text{B}(5025) * \text{IRD9597}$$

R-squared	0.986434	Mean dependent var	5223.409
Adjusted R-squared	0.985006	S.D. dependent var	9429.042

S.E. of regression	1154.603	Sum squared resid	50658132
Durbin-Watson stat	2.297381		
Equation: IRGRMV=IRGRMV(-1)+B(5031)*(IROUTPUTV-IROUTPUTV(-1))+ B(5032)*IRD00			
R-squared	0.941705	Mean dependent var	2084.902
Adjusted R-squared	0.940247	S.D. dependent var	4662.247
S.E. of regression	1139.655	Sum squared resid	51952555
Durbin-Watson stat	1.173772		
Equation: IRGRSV=IRGRSV(-1)+B(5040)*(IROUTPUTV-IROUTPUTV(-1))			
R-squared	0.977353	Mean dependent var	1981.923
Adjusted R-squared	0.977353	S.D. dependent var	4687.691
S.E. of regression	705.4403	Sum squared resid	20403489
Durbin-Watson stat	1.543708		
Equation: IRGRTDV=IRGRTDV(-1)+B(5051)*(IROUTPUTV-IROUTPUTV(-1))			
R-squared	0.996288	Mean dependent var	2718.562
Adjusted R-squared	0.996288	S.D. dependent var	5637.054
S.E. of regression	343.4649	Sum squared resid	4836693.
Durbin-Watson stat	2.119033		
Equation: IRIG=IRIG(-1)+B(7011)*(IRGEDV/IRWPI-IRGEDV(-1)/IRWPI(-1)) +B(7012)*IRD76+B(7013)*IRD77+B(7014)*IRD78+B(7015)*IRD79			
R-squared	0.957351	Mean dependent var	21322.04
Adjusted R-squared	0.952740	S.D. dependent var	12528.64
S.E. of regression	2723.652	Sum squared resid	2.74E+08
Durbin-Watson stat	2.005259		
Equation: IRG =IRG(-1)+B(7021)*((IRGECV+IRGESV)/IRWPI-(IRGECV(-1)+ IRGESV(-1))/IRWPI(-1))			
R-squared	0.981277	Mean dependent var	31529.90
Adjusted R-squared	0.981277	S.D. dependent var	16294.82
S.E. of regression	2229.650	Sum squared resid	2.04E+08
Durbin-Watson stat	1.763736		
Equation: IRGDPNF=B(7030)+B(7031)*IRK(-1)+B(7032)*(IRIP+IRIG -IRM*IRMACHIMV)+B(7033)*IREMP+B(7034)*IRM*IRMACHIMV +B(7035)*IRD79			
R-squared	0.994438	Mean dependent var	146771.4
Adjusted R-squared	0.993665	S.D. dependent var	77008.03
S.E. of regression	6129.205	Sum squared resid	1.35E+09
Durbin-Watson stat	1.091577		
Equation: IRMG = IRMG(-1)+B(7041)*(IRMGDCIFP - IRMGDCIFP(-1))			
R-squared	0.979394	Mean dependent var	46515.79
Adjusted R-squared	0.979394	S.D. dependent var	28359.67
S.E. of regression	4070.998	Sum squared resid	6.79E+08
Durbin-Watson stat	1.945070		
Equation: IRMNFS=B(7051)*(IRMNFSDCIFP-IRMNFSDCIFP(-1)) +B(7052)*IRMNFS(-1)			
R-squared	0.989562	Mean dependent var	4786.395
Adjusted R-squared	0.989301	S.D. dependent var	4300.820
S.E. of regression	444.8678	Sum squared resid	7916294.
Durbin-Watson stat	1.540307		
Equation: IRIP=B(7060)+B(7061)*IRGDPNF(-1)+B(7062)*IRM *IRMACHIMV+B(7063)*IRIRL+B(7064)*IRD7779			

R-squared	0.928775	Mean dependent var	39600.67
Adjusted R-squared	0.921075	S.D. dependent var	20314.37
S.E. of regression	5707.032	Sum squared resid	1.21E+09
Durbin-Watson stat	1.066552		
Equation: IRVAOIL=B(7071)*IRVAOIL(-1)+B(7072)*(IRXOILB-IRXOILB(-1)) +B(7073)*((IRYOILB-IRXOILB)-(IRYOILB(-1)-IRXOILB(-1)))			
R-squared	0.997807	Mean dependent var	41436.89
Adjusted R-squared	0.997695	S.D. dependent var	18726.49
S.E. of regression	899.0943	Sum squared resid	31526453
Durbin-Watson stat	2.355284		
Equation: IRCCA = B(7080) +B(7081)*IRK(-1) +B(7082)*(IRWARCD+ IRWARDED+ IRWARMD)+B(7083)*IRD01			
R-squared	0.995927	Mean dependent var	27823.87
Adjusted R-squared	0.995605	S.D. dependent var	16462.35
S.E. of regression	1091.339	Sum squared resid	45258780
Durbin-Watson stat	0.653762		
Equation: IRC=B(7091)*(IRYD-IRYD(-1))+B(7092)*IRSP(-1)+IRC(-1)			
R-squared	0.989693	Mean dependent var	89077.96
Adjusted R-squared	0.989435	S.D. dependent var	44696.43
S.E. of regression	4594.167	Sum squared resid	8.44E+08
Durbin-Watson stat	2.064164		
Equation: IRXFY = IRXFY(-1) +B(7101)*(IRXFYSD / OECDP - IRXFYSD(-1) / OECDP(-1)) +B(7102)*IRD7879			
R-squared	0.961302	Mean dependent var	4205.160
Adjusted R-squared	0.960335	S.D. dependent var	5444.178
S.E. of regression	1084.271	Sum squared resid	47025705
Durbin-Watson stat	2.158422		
Equation: IRMFY=IRMFY(-1)+ B(7110)+B(7111)*(IRMFYSD/OECDP -IRMFYSD(-1)/OECDP(-1))+B(7112)*IRD7377			
R-squared	0.935498	Mean dependent var	4410.043
Adjusted R-squared	0.932191	S.D. dependent var	5040.250
S.E. of regression	1312.492	Sum squared resid	67182817
Durbin-Watson stat	1.664805		
Equation: IRXOIL=IRXOIL(-1)+B(7122)*(IRXOILB-IRXOILB(-1))+B(7123) *IRD73+B(7124)*IRD83			
R-squared	0.994628	Mean dependent var	38999.14
Adjusted R-squared	0.994353	S.D. dependent var	18898.73
S.E. of regression	1420.224	Sum squared resid	78664375
Durbin-Watson stat	1.611251		
Equation: IRXNOILG=IRXNOILG(-1)+B(7131)*(IRXGNODOP -IRXGNODOP(-1))			
R-squared	0.909462	Mean dependent var	6392.519
Adjusted R-squared	0.909462	S.D. dependent var	5924.899
S.E. of regression	1782.771	Sum squared resid	1.30E+08
Durbin-Watson stat	2.040257		
Equation: IRXNFS=IRXNFS(-1)+B(7141)*(IRXNFSODOP-IRXNFSODOP(-1))			
R-squared	0.909532	Mean dependent var	1016.454
Adjusted R-squared	0.909532	S.D. dependent var	1399.142
S.E. of regression	420.8330	Sum squared resid	7261116.
Durbin-Watson stat	1.956043		

Equation: $IRINPUT = IRINPUT(-1) + B(7151) * (IRGDPF - IRGDPF(-1)) + B(7152)*IRD79$			
R-squared	0.978640	Mean dependent var	101338.9
Adjusted R-squared	0.978106	S.D. dependent var	42925.02
S.E. of regression	6351.483	Sum squared resid	1.61E+09
Durbin-Watson stat	2.043439		
Equation: $IRII=B(7160)+B(7161)*(IRII(-1)/IROUTPUT(-1))*(IROUTPUT -IROUTPUT(-1))+B(7162)*IRII(-1)+B(7163)*IRYEAR+B(7164)*IRPGDPF+B(7165)*IRD8285$			
R-squared	0.622934	Mean dependent var	10594.42
Adjusted R-squared	0.570564	S.D. dependent var	13185.99
S.E. of regression	8640.959	Sum squared resid	2.69E+09
Durbin-Watson stat	2.157665		
Equation: $IRGV = IRGV(-1)+ B(9011)*((IRGECV+IRGESV)-(IRGECV(-1)-(IRGESV(-1))))$			
R-squared	0.991180	Mean dependent var	11143.50
Adjusted R-squared	0.991180	S.D. dependent var	22135.08
S.E. of regression	2078.786	Sum squared resid	1.77E+08
Durbin-Watson stat	2.557377		
Equation: $IRIGV=IRIGV(-1)+B(9021)*(IRGEDV-IRGEDV(-1))+B(9022)* (IRFEOAV-IRFEOAV(-1))+B(9023)*IROLGV+B(9024)*IRD9497$			
R-squared	0.991531	Mean dependent var	7696.626
Adjusted R-squared	0.990863	S.D. dependent var	14718.28
S.E. of regression	1406.924	Sum squared resid	75218502
Durbin-Watson stat	1.113842		
Equation: $IRSUBV=IRSUBV(-1)+B(9031)*(IRGECV+IRGESV-IRGECV(-1)-IRGESV)$			
R-squared	0.988454	Mean dependent var	1441.450
Adjusted R-squared	0.988454	S.D. dependent var	2760.211
S.E. of regression	296.5974	Sum squared resid	3606771.
Durbin-Watson stat	1.759193		
Equation: $IRCV =IRCV(-1)+B(9041)*(IRYDV-IRYDV(-1))+B(9042)*IRSPV(-1)$			
R-squared	0.999258	Mean dependent var	39242.57
Adjusted R-squared	0.999240	S.D. dependent var	78039.24
S.E. of regression	2151.769	Sum squared resid	1.85E+08
Durbin-Watson stat	1.421272		
Equation: $IRVAOILV=IRVAOILV(-1)+B(9051)*(IRXOILD/1000*IRESO -IRXOILD(-1)/1000*IRESO(-1)) +B(9052)*(IRPDOIL*(IRYOILB -IRXOILB)-IRPDOIL(-1)*(IRYOILB(-1)-IRXOILB(-1)))$			
R-squared	0.969713	Mean dependent var	11776.90
Adjusted R-squared	0.968956	S.D. dependent var	24796.84
S.E. of regression	4369.023	Sum squared resid	7.64E+08
Durbin-Watson stat	1.857302		
Equation: $IRMGV = IRMGV(-1)+ B(9061)*(IRMGD*IREENOIL-IRMGD(-1)*IREENOIL(-1))$			
R-squared	0.996105	Mean dependent var	11768.84
Adjusted R-squared	0.996105	S.D. dependent var	24222.58
S.E. of regression	1511.657	Sum squared resid	93689349
Durbin-Watson stat	2.092906		

Equation: $IRMNFSV = IRMNFSV(-1) + B(9071) * (IRMNFSD * IREENOIL - IRMNFS(-1) * IREENOIL(-1))$

R-squared	0.998426	Mean dependent var	1544.622
Adjusted R-squared	0.998426	S.D. dependent var	3250.697
S.E. of regression	128.9720	Sum squared resid	681984.6
Durbin-Watson stat	1.457563		

Equation: $IRXFYV = IRXFYV(-1) + B(9081) * (IRXFYSD * IREENOIL - IRXFYSD(-1) * IREENOIL(-1))$

R-squared	0.934152	Mean dependent var	645.1677
Adjusted R-squared	0.934152	S.D. dependent var	1218.204
S.E. of regression	312.6009	Sum squared resid	4006493.
Durbin-Watson stat	2.363835		

Equation: $IRMFYV = IRMFYV(-1) + B(9090) + B(9091) * (IRMFYSD * IREENOIL - IRMFYSD(-1) * IREENOIL(-1)) + B(9092) * IRD93 + B(9093) * IRD5992$

R-squared	0.992043	Mean dependent var	788.2966
Adjusted R-squared	0.991414	S.D. dependent var	1336.829
S.E. of regression	123.8688	Sum squared resid	583052.6
Durbin-Watson stat	1.134625		

Equation: $IRITV = IRITV(-1) + B(9101) * (IRGRTIV - IRGRTIV(-1))$

R-squared	0.973186	Mean dependent var	1931.836
Adjusted R-squared	0.973186	S.D. dependent var	3790.506
S.E. of regression	620.6952	Sum squared resid	15795762
Durbin-Watson stat	2.168030		

Equation: $IRIPV = IRIPV(-1) + IROLPV + B(9111) * (IRIRL - IRIRL(-1)) + B(9112) * (IRIRNB - IRIRNB(-1)) + B(9113) * (IROUTPUTV - IROUTPUTV(-1)) + B(9114) * IRD99$

R-squared	0.992651	Mean dependent var	13482.63
Adjusted R-squared	0.992071	S.D. dependent var	29149.78
S.E. of regression	2595.682	Sum squared resid	2.56E+08
Durbin-Watson stat	0.911471		

Equation: $IRXOILV = IRXOILV(-1) + B(9121) * (IRXOILD * IREO - IRXOILD(-1) * IREO(-1)) + B(9122) * IRD93 + B(9123) * IRD9605$

R-squared	0.989394	Mean dependent var	10641.24
Adjusted R-squared	0.988851	S.D. dependent var	22113.26
S.E. of regression	2334.961	Sum squared resid	2.13E+08
Durbin-Watson stat	2.182521		

Equation: $IRXNOILGV = B(9131) * (IRXGNOD * IREENOIL - IRXGNOD(-1) * IREENOIL(-1)) + IRXNOILGV(-1)$

R-squared	0.985791	Mean dependent var	4413.642
Adjusted R-squared	0.985791	S.D. dependent var	9297.713
S.E. of regression	1108.290	Sum squared resid	50360561
Durbin-Watson stat	2.255421		

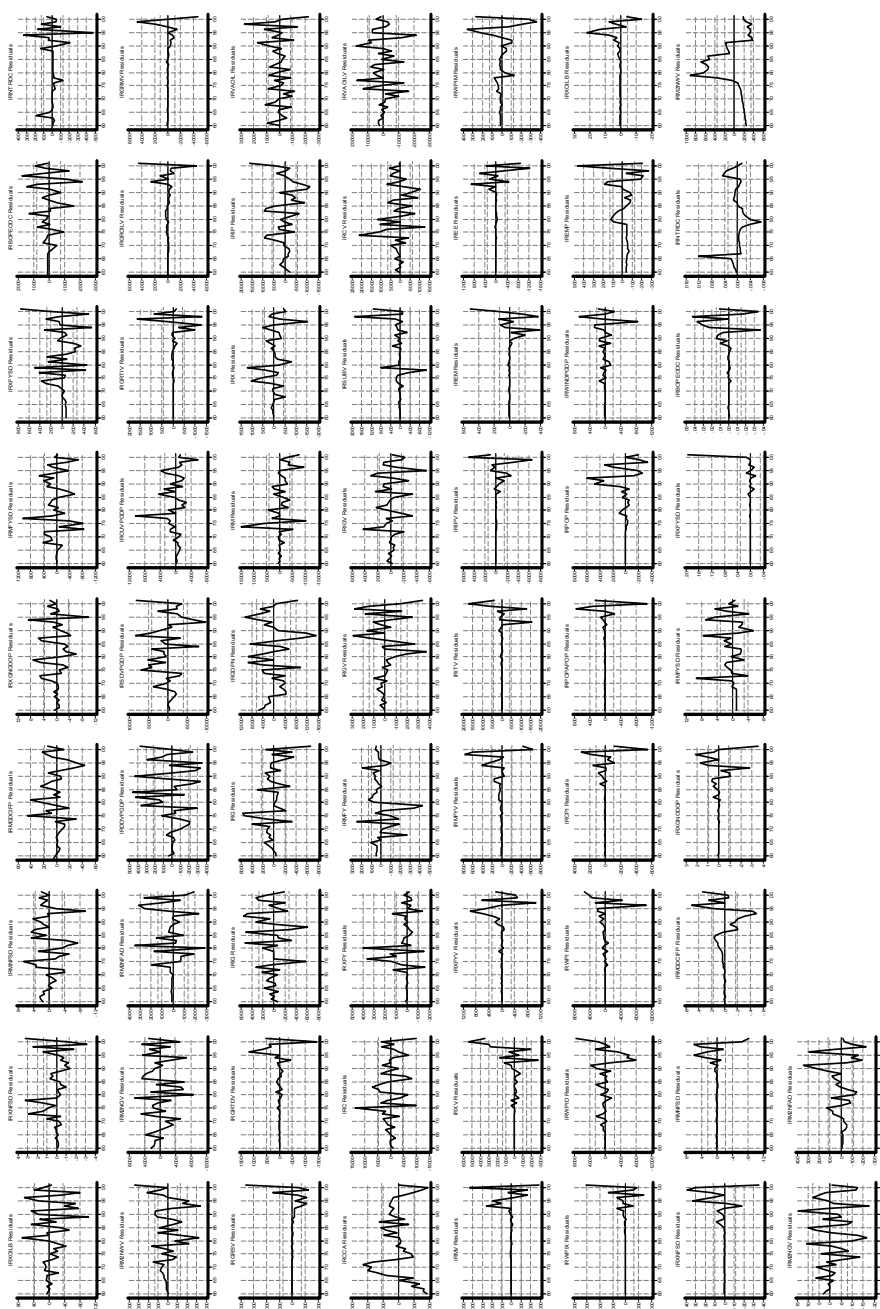
Equation: $IRXNFSV = IRXNFSV(-1) + B(9141) * (IRXNFS(-1) * IREENOIL - IRXNFS(-1) * IREENOIL(-1))$

R-squared	0.991218	Mean dependent var	810.7540
Adjusted R-squared	0.991218	S.D. dependent var	2357.134
S.E. of regression	220.8957	Sum squared resid	2000592.
Durbin-Watson stat	2.372626		

Equation: $IRIIV = IRIIV(-1) + B(9151) * (IRIIV(-1) / IRINPUTV(-1)) * (IRINPUTV - IRINPUTV(-1)) + B(9152) * (IRIIV(-1) / IRGDPFV(-1)) * (IRGDPFV - IRGDPFV(-1)) + B(9153) * IRD9596 + B(9154) * IRD00$

R-squared	0.963014	Mean dependent var	4068.803
Adjusted R-squared	0.960094	S.D. dependent var	8959.588
S.E. of regression	1789.807	Sum squared resid	1.22E+08
Durbin-Watson stat	1.323435		
Equation: $IREM = IREM(-1) + B(20011) * (IRM2V - IRM2V(-1)) + B(20012) * IRBOPD + B(20013) * IRGRDSV + B(20014) * IRD99$			
R-squared	0.993304	Mean dependent var	1455.924
Adjusted R-squared	0.992775	S.D. dependent var	2421.946
S.E. of regression	205.8675	Sum squared resid	1610495.
Durbin-Watson stat	2.310237		
Equation: $IREENOIL = IREO * IRD5978 + (1 - IRD5978) * (B(20020) + B(20021) * IREM + (1 - B(20021)) * IREO) + B(20022) * IREENOIL(-1) + B(20023) * IRD9305$			
R-squared	0.994083	Mean dependent var	839.0864
Adjusted R-squared	0.993616	S.D. dependent var	1578.044
S.E. of regression	126.0902	Sum squared resid	604152.1
Durbin-Watson stat	1.643554		
Equation: $IRWPIM = IRWPIM(-1) + B(20031) * ((IRMGD / (IRMGD + IRMNFSD)) * IRPM) - ((IRMGD(-1) / (IRMGD(-1) + IRMNFSD(-1))) * IRPM(-1))$			
R-squared	0.987490	Mean dependent var	24.18810
Adjusted R-squared	0.987490	S.D. dependent var	44.19849
S.E. of regression	4.943507	Sum squared resid	1001.969
Durbin-Watson stat	1.190515		
Equation: $IRWPIX = IRWPIX(-1) + B(20041) * (((IRXGNOD / (IRXGD + IRXNFSD)) * IRPX) - ((IRXGNOD(-1) / (IRXGD(-1) + IRXNFSD(-1))) * IRPX(-1)))$			
R-squared	0.964107	Mean dependent var	31.39976
Adjusted R-squared	0.964107	S.D. dependent var	61.38412
S.E. of regression	11.62946	Sum squared resid	5545.017
Durbin-Watson stat	1.390797		
Equation: $IRWPID = IRWPID(-1) + B(20051) * (IRPGDPNF - IRPGDPNF(-1))$			
R-squared	0.997642	Mean dependent var	26.23429
Adjusted R-squared	0.997642	S.D. dependent var	48.07975
S.E. of regression	2.334504	Sum squared resid	223.4462
Durbin-Watson stat	1.175196		
Equation: $IRWPI = B(20061) * IRWPID + B(20062) * IRWPIM + (1 - B(20061) - B(20062)) * IRWPIX$			
R-squared	0.999987	Mean dependent var	25.32744
Adjusted R-squared	0.999986	S.D. dependent var	47.21242
S.E. of regression	0.174838	Sum squared resid	1.253306
Durbin-Watson stat	0.934295		
Equation: $IRCPI = IRCPI(-1) + B(20071) * (IRPGDPNF - IRPGDPNF(-1)) + B(20072) * IRD00$			
R-squared	0.999629	Mean dependent var	26.57548
Adjusted R-squared	0.999619	S.D. dependent var	46.73159
S.E. of regression	0.911851	Sum squared resid	33.25889
Durbin-Watson stat	1.383198		
Equation: $IRIRNB = B(20080) + B(20081) * IRIRNB(-1) + B(20082) * (IRSPV - IRSPV(-1)) + (IRCPI - IRCPI(-1)) / IRCPI(-1) + B(20083) * IRD7905 + B(20084) * IRD9699$			
R-squared	0.930624	Mean dependent var	32.77515
Adjusted R-squared	0.923124	S.D. dependent var	11.46420
S.E. of regression	3.178623	Sum squared resid	373.8349

Durbin-Watson stat	2.083639		
Equation: IRPCCA=IRPCCA(-1)+B(20091)*(IRPK-IRPK(-1))			
R-squared	0.995770	Mean dependent var	0.248298
Adjusted R-squared	0.995770	S.D. dependent var	0.471343
S.E. of regression	0.030657	Sum squared resid	0.038534
Durbin-Watson stat	0.931474		
Equation: IRPINPUT=IRPINPUT(-1)+B(20101)*(IRPGDPF-IRPGDPF(-1))			
R-squared	0.999170	Mean dependent var	0.265189
Adjusted R-squared	0.999170	S.D. dependent var	0.488025
S.E. of regression	0.014061	Sum squared resid	0.008106
Durbin-Watson stat	1.821516		
Equation: IRPOPAPOP=B(31010)+B(31011)*IRPOPAPOP(-1) +B(31012)*IRYEAR+B(31013)*IRD66			
R-squared	0.982948	Mean dependent var	0.282361
Adjusted R-squared	0.981601	S.D. dependent var	0.015549
S.E. of regression	0.002109	Sum squared resid	0.000320
Durbin-Watson stat	0.490109		
Equation: IRPOP =B(31020) +B(31021)*IRPOP(-1)			
R-squared	0.999394	Mean dependent var	41884.48
Adjusted R-squared	0.999379	S.D. dependent var	14160.53
S.E. of regression	352.8086	Sum squared resid	4978955.
Durbin-Watson stat	0.223695		
Equation: IRWINDPGDPM=IRWINDPGDPM(-1)+B(31031)*(IREMP- IREMP(-1)) +B(31032)*(IRGDPM-IRGDPM(-1))+B(31033)*IRD7579 +B(31034)*IRD7880			
R-squared	0.951594	Mean dependent var	83.21271
Adjusted R-squared	0.947773	S.D. dependent var	34.42372
S.E. of regression	7.866943	Sum squared resid	2351.774
Durbin-Watson stat	1.600701		
Equation: IREMP=IREMP(-1)+B(31041)*(IRWIND-IRWIND(-1)) +B(31042)*IRPOPA+B(31043)*IRD66+B(31044)*IRD76			
R-squared	0.998691	Mean dependent var	10516.23
Adjusted R-squared	0.998588	S.D. dependent var	3094.625
S.E. of regression	116.3047	Sum squared resid	514017.4
Durbin-Watson stat	1.393070		



الگوی عددی

پس از انجام عملیات برآورد معادلات رگرسیونی در الگو، مقادیر برآورد شده پارامترها را در معادلات جایگزین نموده و همراه با اتحادها مجدداً کل الگو را بازنویسی می‌نماییم تا الگو به صورت مجموعه‌ای از متغیرها، معادلات و ارقام عددی بدست آید. صفحات بعد چنین ادغامی می‌باشد. حال با استفاده از این الگو می‌توان اقدام به ارزیابی سناریوهای مختلف و پیش‌بینی آینده نمود. به عبارت دیگر این الگوی عددی برآورد فرم ساختاری الگو بوده که باید برای یافتن فرم خلاصه شده آن را برای متغیرهای درونزا حل نمود.

چنانچه این الگو را در دوران نمونه حل کنیم شبیه‌سازی دوران نمونه¹⁰ بدست آمده که مقادیر متغیرهای درونزای حل شده را می‌توان برای ارزیابی عملکرد الگو در گذشته با مقادیر واقعی مقایسه نمود. چنانچه این الگو را برای دوران خارج از نمونه برای متغیرهای درونزا حل نماییم پیش‌بینی‌ها بدست می‌آیند. اگر مقادیر متغیرهای برونزا را در دوران نمونه تغییر دهیم و سپس الگو را برای متغیرهای درونزا حل کنیم مقادیر متغیرهای درونزا بر اساس میزان متغیر سیاستی برونزا بدست خواهد آمد که به آنالیز شوک معروف می‌باشد. به هر حال در جای خود باز به این موضوع بازگشت خواهیم کرد ولی ناگفته نماند که الگوها را به دو صورت کلی ایستا و پویا می‌توان حل نمود. در حل ایستا در هر سال مقادیر واقعی متغیرهای درونزای تأخیری مورد استفاده قرار می‌گیرد در صورتی که در حل پویا مقادیر حل شده همین متغیرها بکار برده می‌شود. روش‌های حل به صورت الگوریتم‌های موجود در مباحث آنالیز عددی است که در این الگو ما روش گس - سایدل¹¹ را در حل دستگاه معادلات همزمان بکار گرفته‌ایم.

ارزیابی الگو

معمولاً پس از ساختن هر الگوی اقتصادسنجی از آمارها و معیارهایی برای ارزیابی آن استفاده می‌شود که عملکرد الگو را در داخل نمونه نشان دهد. با توجه به اینکه هرکدام از این آمارها و معیارها خواص خاص خود را دارند و همه آنها جامع نیستند و هرکدام اشکالات خاص خود و مزیت‌های منحصر به فردی دارند، لذا با توجه به همه این موارد سعی شد تعداد زیادی از این معیارها در مورد این الگو محاسبه و درج شوند. توضیح هرکدام از این معیارها و آمارها در کتب مربوطه مندرج است و چگونگی تحلیل آن نیز براساس مندرجات موجود در متون آمار و اقتصادسنجی موجود است که در اینجا به آن اشاره‌ای نمی‌کنیم.

ارزیابی الگو در شبیه‌سازی دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰

این الگو را پس از شبیه‌سازی پویا برای دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰ با معیارهای مختلفی ارزیابی نموده که تمام این محاسبات در مستندات تفصیلی آورده شده است. آماره‌های میانه، حداکثر، حداقل، چولگی، کشیدگی و جذر میانگین مربع خطاهای شبیه‌سازی شده، درصد میانگین خطاها، درصد جذر میانگین مربع خطاها، میانگین قدر مطلق خطاها و درصد میانگین قدر مطلق خطاهای شبیه‌سازی شده، همبستگی مقادیر واقعی و شبیه‌سازی شده، کوارینانس همین متغیرها و چهار آماره تایل - یو ، تایل - یو - اریب، تایل - یو - واریانس و تایل - یو - کوارینانس از جمله این آماره‌ها می‌باشند. بررسی این آماره‌های همگی حکایت از توان الگو در تبیین دوران ۱۳۳۸-۱۳۸۰ دارند.

ارزیابی توانایی الگو در افق‌های مختلف پیش‌بینی

جداول بعدی خلاصه‌ای از آماره‌های فوق را برای شبیه‌سازی‌های مختلف درون نمونه نشان می‌دهد. در دوران نمونه فرض می‌کنیم که قصد داریم الگو را برای N سال آینده پیش‌بینی کنیم. از سال پایانی نمونه، دوره‌های N ساله را جدا می‌کنیم و اقدام به شبیه‌سازی پویا می‌نمائیم. مجدداً یک دوره N ساله دیگر را انتخاب می‌کنیم و شبیه‌سازی را انجام می‌دهیم تا تمام دوره نمونه پوشانده شود. سپس مقادیر واقعی و

¹⁰ex - post simulation

¹¹Gauss - siedel

شبیه‌سازی شده را مقایسه می‌نمائیم. وقتی N برابر یک است شبیه‌سازی پویا و ایستا منطبق بر هم هستند. در شبیه‌سازی پویا مقادیر شبیه‌سازی شده سال قبل مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتی که در شبیه‌سازی ایستا مقادیر واقعی سال قبل استفاده می‌شوند. برای ارزیابی توان پیش‌بینی الگو در افق‌های مختلف ۱، ۲، ۳، ۵، ۱۰ و ۴۲ سال مقدار N را برابر اعداد مزبور قرار دادیم و اقدام به شبیه‌سازی پویا کردیم. جداول زیر خلاصه‌ای از آماره‌های محاسبه شده برای هر کدام از حالات فوق را نشان می‌دهد. حاصل این بررسی‌ها نشان می‌دهد که الگو توانایی پیش‌بینی در افق‌های مختلف را دارد و هرچه افق زمانی نزدیکتر باشد دقت پیش‌بینی‌ها بیشتر خواهد بود. دقت پیش‌بینی‌ها برای متغیرهای مختلف متفاوت است و در تمام الگوها تلاش بر این نیست که همه متغیرهای جزئی نیز از توان پیش‌بینی بالائی برخوردار باشند^{۱۲}.

ارزیابی آماری شبیه‌سازی پویای الگو برای دوره‌های ۱ ساله در دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰						
جزء میانگین درصد مربع خطای شبیه‌سازی	میانگین درصد قدر مطلق خطای شبیه‌سازی	همبستگی واقعی و شبیه‌سازی	نابرابری تایل	نابرابری تایل، سهم اریب	نابرابری تایل، سهم واریانس	نابرابری تایل، سهم کوارانس
صادرات نفت، میلیون دلار	0.05	0.03	1.00	0.01	0.01	0.97
واردات کالا واقعی	0.18	0.14	0.95	0.01	0.08	0.99
صادرات کالاهای غیرنفتی واقعی	0.39	0.27	0.96	0.00	0.09	1.00
نقدینگی، میلیارد ریال	0.16	0.12	1.00	0.06	0.03	0.94
درآمد ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار	0.18	0.11	0.92	0.08	0.10	0.92
تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار	0.06	0.05	0.99	0.01	0.02	0.91
تولید ناخالص داخلی غیرنفتی واقعی	0.08	0.06	0.99	0.00	0.03	0.91
سرمایه‌گذاری خصوصی واقعی	0.18	0.15	0.93	0.03	0.09	0.97
مصرف خصوصی واقعی	0.06	0.05	0.99	0.02	0.03	0.95
نرخ ارز بازار غیررسمی، ریال بزاء هر دلار	0.45	0.25	0.99	0.00	0.06	1.00
شاخص قیمت مصرف‌کننده	0.15	0.11	1.00	0.00	0.02	0.97
بیکاری، هزار نفر	0.04	0.03	1.00	0.02	0.01	0.95
اشتغال، هزار نفر	0.01	0.01	1.00	0.00	0.01	0.99
نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	0.05	0.03	1.00	0.01	0.01	0.99

^{۱۲} مشروح این جداول در مستندات تفصیلی الگوی اقتصادسنجی کلان ایران در کتابخانه پژوهشکده پولی و بانکی موجود است.

ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای
دوره‌های ۲ ساله در دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸

صادرات نفت، میلیون دلار	واردات کالا واقعی	صادرات کالاهای غیرنفتی واقعی	نقدینگی، میلیارد ریال	درآمد ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار	تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار	تولید ناخالص داخلی غیرنفتی واقعی	سرمایه گذاری خصوصی واقعی	مصرف خصوصی واقعی	نرخ ارز بازار غیررسمی، ریال بزاء هر دلار	شاخص قیمت مصرف کننده	بیکاری، هزار نفر	اشتغال، هزار نفر	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	همبستگی واقعی و شبیه سازی	میانگین درصد قدر مطلق خطای شبیه سازی	جزر میانگین درصد مربع خطای شبیه سازی	
نابرابری تایل	نابرابری تایل، سهم اریب	نابرابری تایل، سهم واریانس	نابرابری تایل، سهم کواریانس	0.91	0.05	0.04	0.03	1.00	0.04	0.06	0.98	0.00	0.02	0.08	0.94	0.15	0.19
0.99	0.00	0.00	0.11	0.94	0.36	0.52	1.00	0.15	0.23	0.99	0.01	0.00	0.03	1.00	0.15	0.23	
0.95	0.05	0.00	0.08	0.94	0.12	0.16	0.94	0.12	0.16	0.87	0.03	0.10	0.03	0.99	0.06	0.07	
0.88	0.00	0.11	0.03	0.99	0.07	0.09	0.99	0.07	0.09	0.88	0.00	0.11	0.03	0.99	0.07	0.09	
0.99	0.01	0.00	0.09	0.91	0.18	0.22	0.91	0.18	0.22	0.99	0.01	0.00	0.09	0.91	0.18	0.22	
0.93	0.01	0.06	0.03	0.99	0.06	0.07	0.99	0.06	0.07	0.93	0.01	0.06	0.03	0.99	0.06	0.07	
0.99	0.01	0.00	0.05	0.99	0.32	0.64	0.99	0.32	0.64	0.99	0.01	0.00	0.05	0.99	0.32	0.64	
0.97	0.00	0.03	0.02	1.00	0.15	0.21	1.00	0.15	0.21	0.97	0.00	0.03	0.02	1.00	0.15	0.21	
0.91	0.03	0.06	0.02	1.00	0.03	0.05	1.00	0.03	0.05	0.91	0.03	0.06	0.02	1.00	0.03	0.05	
0.99	0.01	0.00	0.01	1.00	0.01	0.01	1.00	0.01	0.01	0.99	0.01	0.00	0.01	1.00	0.01	0.01	
0.95	0.02	0.03	0.01	1.00	0.04	0.08	1.00	0.04	0.08	0.95	0.02	0.03	0.01	1.00	0.04	0.08	

ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره‌های ۳ ساله در دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۰							
نابرابری، سهم کورپانسی	نابرابری، سهم واریانس	نابرابری، سهم اریب	نابرابری، تایل	همبستگی واقعی و شبیه سازی	میانگین درصد قدر مطلق خطای شبیه سازی	جزر میانگین درصد مربع خطای شبیه سازی	
0.99	0.00	0.01	0.04	0.99	0.05	0.07	صادرات نفت، میلیون دلار
0.99	0.00	0.00	0.09	0.94	0.15	0.20	واردات کالا واقعی
0.99	0.00	0.01	0.11	0.94	0.44	0.69	صادرات کالاهای غیرنفتی واقعی
0.94	0.04	0.02	0.03	1.00	0.20	0.31	نقدینگی، میلیارد ریال
0.94	0.06	0.00	0.10	0.91	0.15	0.21	درآمد ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار
0.93	0.02	0.06	0.03	0.99	0.06	0.07	تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار
0.93	0.00	0.07	0.03	0.99	0.08	0.09	تولید ناخالص داخلی غیرنفتی واقعی
0.97	0.02	0.00	0.10	0.90	0.20	0.24	سرمایه گذاری خصوصی واقعی
0.95	0.03	0.02	0.03	0.99	0.05	0.06	مصرف خصوصی واقعی
0.74	0.23	0.04	0.06	0.99	0.41	0.82	نرخ ارز بازار غیررسمی، ریال بازاء هر دلار
0.98	0.00	0.01	0.03	1.00	0.17	0.27	شاخص قیمت مصرف کننده
0.99	0.00	0.01	0.02	1.00	0.04	0.05	بیکاری، هزار نفر
0.99	0.01	0.00	0.01	1.00	0.01	0.02	اشتغال، هزار نفر
0.98	0.01	0.00	0.01	1.00	0.06	0.12	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی

ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره‌های ۵ ساله در دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸						
نابرابری تایل، سهم کوربانس	نابرابری تایل، سهم واربانس	نابرابری تایل، سهم اربب	نابرابری تایل	همبستگی واقعی و شبیه سازی	میانگین درصد قدر مطلق خطای شبیه سازی	جزر میانگین درصد مربع خطای شبیه سازی
0.45	0.13	0.42	0.04	0.99	0.06	0.08
0.87	0.00	0.12	0.09	0.93	0.15	0.21
0.93	0.07	0.00	0.12	0.94	0.47	0.69
0.50	0.36	0.14	0.04	1.00	0.25	0.37
0.66	0.31	0.03	0.28	0.55	0.29	0.70
0.61	0.13	0.26	0.03	0.99	0.06	0.07
0.64	0.08	0.28	0.03	0.99	0.07	0.09
0.96	0.00	0.04	0.10	0.89	0.21	0.26
0.93	0.05	0.02	0.04	0.99	0.07	0.08
0.87	0.10	0.02	0.08	0.98	0.51	1.00
0.94	0.01	0.05	0.03	1.00	0.19	0.26
0.56	0.00	0.43	0.02	1.00	0.04	0.06
0.81	0.12	0.07	0.01	1.00	0.02	0.02
0.77	0.16	0.07	0.02	1.00	0.06	0.11

صادرات نفت، میلیون دلار

واردات کالا واقعی

صادرات کالاهای غیرنفتی واقعی

نقدینگی، میلیارد ریال

درآمد ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار

تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار

تولید ناخالص داخلی غیرنفتی واقعی

سرمایه‌گذاری خصوصی واقعی

مصرف خصوصی واقعی

نرخ ارز بازار غیررسمی، ریال بزاء هر دلار

شاخص قیمت مصرف‌کننده

بیکاری، هزار نفر

اشتغال، هزار نفر

نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی

ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره‌های ۱۰ ساله در دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸							
تایل، سهم کوریانس	تایل، سهم واریانس	تایل، سهم اریب	تایل	همبستگی واقعی و شبیه سازی	میانگین درصد قدر مطلق خطای شبیه سازی	جزر میانگین درصد مربع خطای شبیه سازی	
0.39	0.16	0.45	0.06	0.99	0.08	0.13	صادرات نفت، میلیون دلار
0.84	0.01	0.15	0.09	0.94	0.14	0.22	واردات کالا واقعی
0.72	0.26	0.02	0.14	0.94	0.57	0.75	صادرات کالاهای غیرنفتی واقعی
0.04	0.79	0.17	0.11	1.00	0.34	0.54	نقدینگی، میلیارد ریال
0.74	0.26	0.01	0.19	0.76	0.23	0.37	درآمد ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار
0.32	0.38	0.30	0.04	0.99	0.06	0.07	تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت بازار
0.36	0.32	0.32	0.04	0.99	0.07	0.08	تولید ناخالص داخلی غیرنفتی واقعی
0.92	0.01	0.07	0.10	0.90	0.20	0.26	سرمایه‌گذاری خصوصی واقعی
0.69	0.26	0.05	0.05	0.98	0.07	0.08	مصرف خصوصی واقعی
0.09	0.81	0.11	0.17	0.99	0.95	1.82	نرخ ارز بازار غیررسمی، ریال بازاء هر دلار
0.94	0.04	0.03	0.04	1.00	0.26	0.36	شاخص قیمت مصرف‌کننده
0.51	0.01	0.49	0.03	0.99	0.06	0.09	بیکاری، هزار نفر
0.62	0.31	0.07	0.02	0.99	0.02	0.03	اشتغال، هزار نفر
0.28	0.62	0.10	0.03	1.00	0.09	0.13	نرخ بهره در بازار غیرمتمشکل پولی

ارزیابی آماری شبیه سازی پویای الگو برای دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸						
نابرابری تایل، سهم کواریانس	نابرابری تایل، سهم واریانس	نابرابری تایل، سهم اریب	نابرابری تایل	همبستگی واقعی و شبیه سازی	میانگین درصد قدر مطلق خطای شبیه سازی	جزر میانگین درصد مربع خطای شبیه سازی
0.33	0.22	0.45	0.09	0.98	0.12	0.17
0.77	0.06	0.17	0.12	0.91	0.19	0.27
0.57	0.43	0.00	0.18	0.92	0.72	0.95
0.19	0.56	0.24	0.07	1.00	0.44	0.62
0.14	0.84	0.02	0.79	0.20	0.86	3.85
0.75	0.25	0.00	0.02	0.99	0.05	0.06
0.97	0.02	0.01	0.02	1.00	0.06	0.08
0.90	0.06	0.03	0.10	0.91	0.21	0.28
0.91	0.04	0.05	0.03	0.99	0.05	0.07
0.40	0.28	0.32	0.13	0.98	1.48	2.71
0.92	0.04	0.04	0.03	1.00	0.32	0.48
0.23	0.40	0.37	0.97	-0.83	2.83	3.94
0.21	0.60	0.19	0.03	0.99	0.03	0.05
0.99	0.00	0.01	0.07	0.91	0.10	0.13

نمایش گرافیک شبیه سازی های مختلف درون دوره ۱۳۸۰-۱۳۳۸

برای ارزیابی سریع چگونگی شبیه سازی این الگو در دوران نمونه نمودارهایی برای این کار آورده شده است که مبین توان الگو در شبیه سازی مقادیر متغیرهای درونزا در دوران نمونه می باشد. این نمودارها برای تک تک متغیرهای درونزا آورده شده است. در هر کدام از آنها مستطیل ها مقادیر واقعی و خطوط مبین مقادیر شبیه سازی شده می باشند.

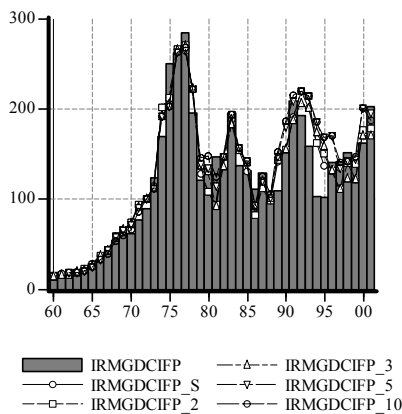
همانطور که ذکر گردید برای ارزیابی توان پیش بینی الگو در افق های مختلف ۱، ۲، ۳، ۵ و ۱۰ سال افق زمانی را برابر اعداد مزبور قرار دادیم و اقدام به شبیه سازی پویا کردیم. نمودارهای زیر با درج خطوطی با علائم مختلف هر کدام از حالات فوق را نشان می دهند. در مجموع می توان دریافت که الگو توانائی پیش بینی افق های مختلف را دارد و هرچه افق زمانی نزدیکتر باشد دقت پیش بینی ها بیشتر خواهد بود. دقت پیش بینی ها برای متغیرهای مختلف متفاوت است و در تمام الگوها تلاش بر این نیست که همه متغیرهای

جزئی نیز از توان پیش‌بینی بالائی برخوردار باشند. با ملاحظه این نمودارها به راحتی می‌توان دریافت که الگو از عملکرد بسیار خوبی در تبیین نقاط چرخش^{۱۳} برخوردار است.

نمودار ۱۰۴- واردات کالا به قیمت ثابت،

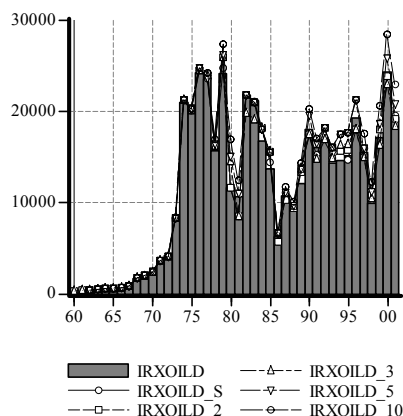
میلیون دلار

Actual and Simulated Values
Different 1, 2, 3, 5 and 10 years Horizons



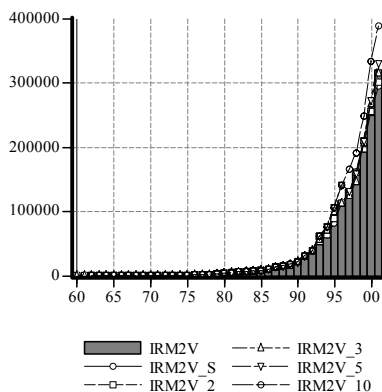
نمودار ۲۳- صادرات نفت، میلیون دلار

Actual and Simulated Values
Different 1, 2, 3, 5 and 10 years Horizons



نمودار ۲۱۰- نقدینگی، میلیارد ریال

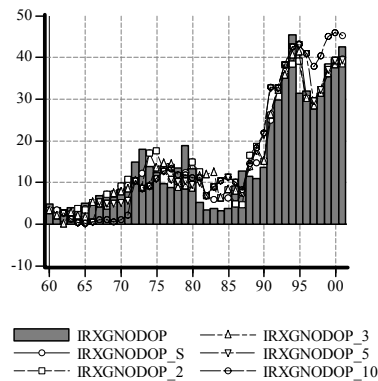
Actual and Simulated Values
Different 1, 2, 3, 5 and 10 years Horizons



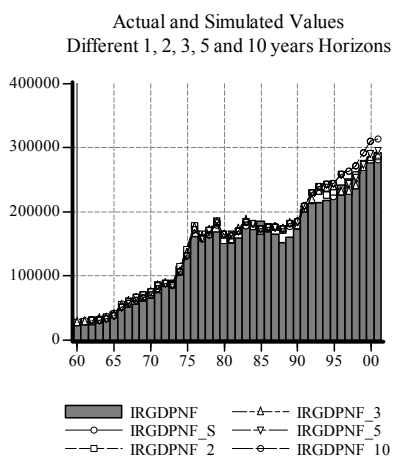
نمودار ۱۰۵- صادرات کالاهای غیرنفتی به

قیمت ثابت، میلیون دلار

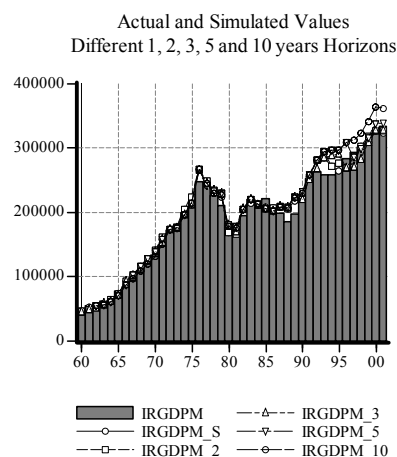
Actual and Simulated Values
Different 1, 2, 3, 5 and 10 years Horizons



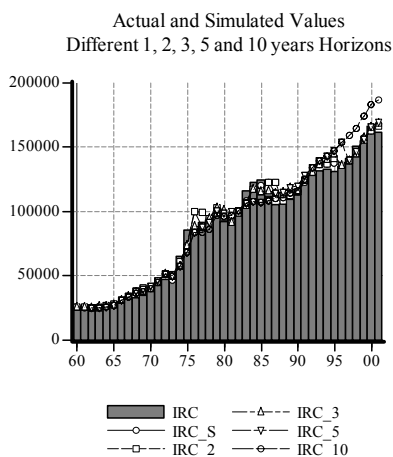
نمودار ۷۰۳- تولید ناخالص داخلی
غیرنفتی به قیمت بازار به قیمت ثابت،
میلیارد ریال



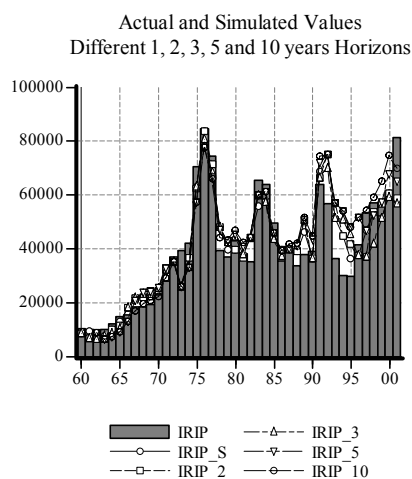
نمودار ۶۲۰- تولید ناخالص داخلی به
قیمت بازار به قیمت ثابت، میلیارد ریال



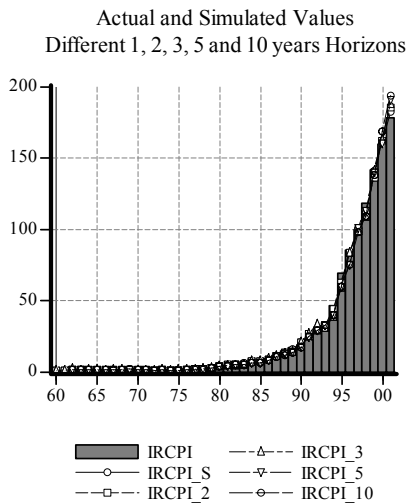
نمودار ۷۰۹- مصرف خصوصی به قیمت
ثابت، میلیارد ریال



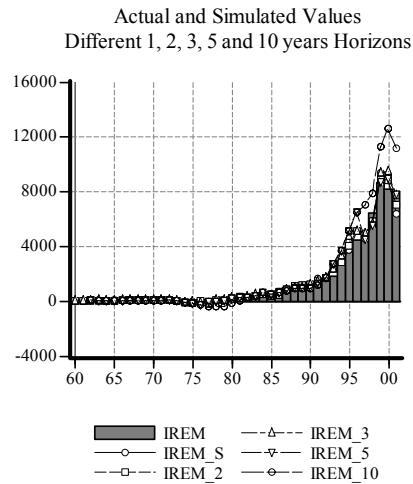
نمودار ۷۰۶- سرمایه‌گذاری خصوصی به
قیمت ثابت، میلیارد ریال



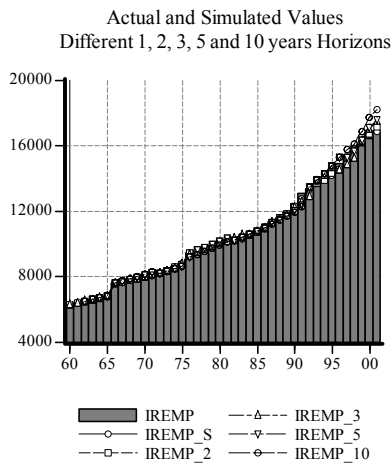
نمودار ۲۰۰۷- شاخص قیمت مصرف کننده



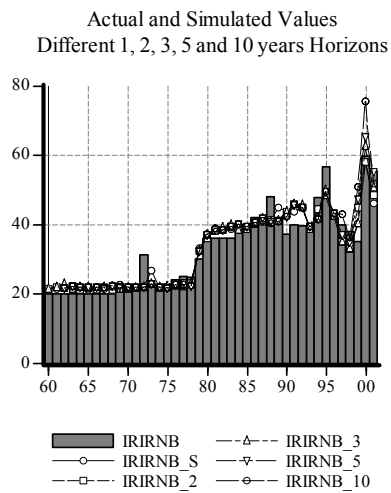
نمودار ۲۰۰۱- نرخ ارز بازار غیررسمی، ریال بر حسب هر واحد دلار



نمودار ۳۱۰۴- اشتغال، هزار نفر



نمودار ۲۰۰۸- نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی



شوک‌های سیاستی بر متغیرهای برونزا

برای ارزیابی اثر سیاستگذاری‌های مختلف بر کلیه متغیرهای درونزا روش اعمال شده به این شرح است که در ابتدا با مقادیر قبلی متغیرهای برونزا الگو را حل کرده و مقادیر متغیرهای درونزا را بدست می‌آوریم. این جواب به نام جواب کنترل شناخته می‌شود. سپس متغیرهای برونزا را یک به یک در هر سناریو به میزان معینی تغییر می‌دهیم و مجدداً الگو را حل می‌کنیم و مقادیر متغیرهای درونزا را بدست می‌آوریم. تفاوت این

متغیرها با متغیرهای جواب کنترل مبین اثر شوک مورد نظر بر روی متغیر سیاستی (برونزا) مربوطه خواهد بود. در تحلیل هر شوک یک جدول خلاصه آثار شوک آورده شده است که تلخیصی از جداول اصلی می‌باشد که در اینجا آورده نشده اند^{۱۴}. روش تحلیل اثر شوکها دقیقاً بر اساس ساختار نظری الگو که در قسمت‌های قبل ذکر آن رفت، می‌باشد و تأثیرات در مجموع به صورت بیان شده در جداول حاصل تمام ارتباطات میان بخش‌های مختلف است. در تحلیل شوکها می‌بایست دقیقاً تأثیرات متقابل بخشها و متغیرها و معادلات الگو را در نظر داشته باشیم. زیرا وقتی در دوران نمونه یک متغیر برونزا را تغییر می‌دهیم و توقع داریم اثر این تغییر را بر متغیرهای درونزا بررسی کنیم. باید ارتباطات موجود فیما بین متغیر شوک داده شده و سایر متغیرهای برونزا را در نظر می‌گرفتیم. این به این معنی است که متغیرهای برونزا خود نیز رفتار مرتبط با خود دارند که در اینجا نیامده است. برای مثال درآمد حاصل از صادرات نفت و بودجه دولت هر دو برونزا هستند ولی با افزایش اولی، دومی نیز افزایش می‌یابد. حال در صورتی که در هنگام تحلیل شوک‌های منفرد این پدیده داخل نمیشود. به این دلیل باید گفت که ارزیابی بسته‌های سیاستی پاسخ‌های بسیار بهتری در این گونه تحلیلها بدست می‌دهد. به عبارت دیگر به جای تغییر یک متغیر برونزا دست‌های از متغیرهای برونزا را تغییر داده و اثرات آن را در دوران نمونه بر متغیرهای درونزا بررسی می‌نماییم. شوک‌های منفرد، همان طور که در این قسمت آمده‌اند بدون توجه به ارتباط میان متغیرهای برونزا در نظر گرفته شده‌اند و یک متغیر برونزا منفرداً تغییر داده شده است، لذا در تفسیر این شوکها می‌بایست این موضوع را کاملاً در نظر داشت. نکته قابل توجه دیگر در تحلیل اثرات شوک مسئله عدم نسبی بودن میزان شوک در متغیر برونزا با میزان اثر شوک بر متغیرهای درونزا می‌باشد. به عبارت دیگر اگر یک متغیر برونزا را ده درصد افزایش دهیم و یک متغیر درونزا مورد نظر دو درصد کاهش یابد، نمی‌توان استنتاج نمود که به ازاء بیست درصد افزایش در اولی چهار درصد کاهش (به میزان دو برابر) در دومی خواهیم داشت، بلکه باید متوجه بود که به دلیل حل همزمان کل الگو در قسمت‌های مختلف ادوار زمانی میزان و جهت اثر می‌تواند متفاوت باشد. شوک‌های طرح شده در صفحات بعد به شکل زیر تعریف شده است.

شوک‌های شبیه‌سازی شده

مشخصات هر یک از شوک‌های مورد استفاده از قرار ذیل است:

نسبت واردات ماشین‌آلات و تجهیزات

این شوک براساس ۱٪ افزایش در نسبت واردات ماشین‌آلات و تجهیزات به کل واردات کالاها تعریف شده است.

نرخ بهره سپرده‌های پس‌انداز بانکی

در این شوک نرخ بهره سپرده‌های پس‌انداز بانکی را ۱٪ افزایش می‌دهیم.

نرخ بهره تسهیلات بانکی

در این شوک نرخ بهره تسهیلات اعطائی بانکی ۱٪ افزایش داده می‌شود.

قیمت فرآورده‌های نفتی در داخل

این شوک اثر افزایش ۱۰٪ قیمت فرآورده‌های نفتی در داخل کشور را ارزیابی می‌نماید.

هزینه عمرانی دولت

^{۱۴} این جداول در مستندات تفصیلی الگوی اقتصادسنجی کلان ایران در کتابخانه پژوهشکده پولی و بانکی موجود است.

این شوک اثر افزایش ۱۰٪ در هزینه عمرانی دولت را بررسی می‌نماید.

هزینه جاری دولت

این شوک اثر افزایش ۱۰٪ در هزینه جاری دولت را بررسی می‌کند.

فروش ارز در بازار غیررسمی ارز

این شوک اثر فروش معادل ۱۰۰۰ میلیارد ریال ارز را در بازار غیررسمی ارز بیان می‌کند.

تسهیلات تکلیفی بخش خصوصی

در این شوک با افزایش تسهیلات تکلیفی بخش خصوصی به میزان ۱۰۰۰ میلیارد ریال آثار اقتصادی

این سیاست بررسی می‌شود.

تسهیلات تکلیفی بخش دولتی

در این شوک با افزایش تسهیلات تکلیفی بخش دولتی به میزان ۱۰۰۰ میلیارد ریال آثار اقتصادی این

سیاست بررسی می‌شود.

حساب ذخیره تعهدات ارزی

این شوک اثر افزایش ۱۰۰۰ میلیارد ریال در حساب ذخیره تعهدات ارزی دولت را نشان می‌دهد.

نرخ بهره بین بانکی لندن

این شوک افزایش یک درصد در نرخ بهره بین بانکی لندن را در خارج از کشور بیان می‌نماید.

شاخص قیمت مصرف‌کننده در کشورهای صنعتی

این شوک ۱۰٪ افزایش در قیمت کالاهای مصرفی در کشورهای صنعتی را نشان می‌دهد که بر

صادرات ایران تأثیر دارد.

حساب سرمایه

این شوک برای یک میلیارد دلار افزایش در حساب سرمایه ترازپرداختها تعریف شده است.

نرخ ارز صادراتی

این شوک ۱۰٪ کاهش ارزش پول داخلی در مقابل دلار را برای نرخ ارز صادراتی تعریف می‌کند.

نرخ ارز رسمی

این شوک ۱۰٪ کاهش ارزش پول ملی در مقابل دلار را برای نرخ ارز رسمی بیان می‌نماید.

تولید نفت

این شوک برای ۱۰٪ افزایش در تولید نفت تعریف می‌شود.

قیمت نفت در بازارهای بین‌المللی

این شوک بر اساس ۱ دلار افزایش قیمت نفت در بازارهای بین‌المللی تعریف شده است.

شاخص سیف واردات

این شوک اثر ۱۰٪ افزایش در قیمت کالاهای وارداتی به ایران را بررسی می‌نماید.

خلاصه آثار شوک‌های شبیه‌سازی شده

جدول ۱- خلاصه آثار شوک ۱٪ افزایش در نسبت واردات ماشین‌آلات و تجهیزات					معادله	
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	نام متغیر	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۰,۱۱	(۰,۰۳)	۰,۲۳	۰,۱۰	۰,۱۵	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۰۵	۰,۰۶	۰,۱۵	(۰,۰۰)	۰,۰۰	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۳۳	۰,۸۰	(۰,۰۲)	۰,۳۲	۰,۲۳	نقدینگی	۲۱۰
۰,۳۱	۰,۴۲	۰,۳۵	۰,۲۵	۰,۲۱	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۳۴	۰,۴۶	۰,۳۹	۰,۲۸	۰,۲۳	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۱,۸۶	۲,۰۳	۲,۱۶	۱,۶۸	۱,۵۷	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۲۱	۰,۳۰	۰,۲۴	۰,۱۷	۰,۱۳	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۰,۷۰	۱,۹۹	(۰,۰۰)	۰,۴۵	۰,۳۸	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۱۰	۰,۵۳	(۰,۴۷)	۰,۱۸	۰,۱۸	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۵	۰,۱۱	۰,۰۱	۰,۰۴	۰,۰۳	اشتغال	۳۱۰۴
۰,۹۵	۲,۲۳	(۰,۶۳)	۰,۶۶	۱,۵۴	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۲- خلاصه آثار شوک ۱٪ افزایش در نرخ بهره سپرده‌های پس‌انداز بانکی					معادله	
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	نام متغیر	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۲,۶۸	۴,۵۰	۳,۱۵	۲,۲۷	۰,۷۹	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۳۶	۰,۶۳	۰,۵۱	۰,۲۱	۰,۰۷	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
(۴,۰۵)	(۵,۰۳)	(۵,۲۱)	(۳,۷۱)	(۲,۲۵)	نقدینگی	۲۱۰
۰,۴۱	۰,۷۴	۰,۴۶	۰,۳۲	۰,۱۰	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۴۷	۰,۸۶	۰,۵۵	۰,۳۶	۰,۱۲	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۲,۳۲	۳,۸۴	۲,۷۴	۲,۰۱	۰,۶۹	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۲۸	۰,۵۲	۰,۳۳	۰,۲۰	۰,۰۶	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
(۷,۱۱)	(۱۱,۶۳)	(۸,۶۰)	(۴,۷۷)	(۳,۴۵)	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۵۰	۱,۰۷	۰,۰۶	۰,۶۸	۰,۲۱	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۹	۰,۲۰	۰,۰۶	۰,۰۸	۰,۰۲	اشتغال	۳۱۰۴
۱,۸۹	۳,۷۳	۰,۲۰	۲,۵۷	۱,۰۶	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۳- خلاصه آثار شوک ۱٪ افزایش در نرخ بهره تسهیلات بانکی						معادله
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)					نام متغیر	
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۰,۷۳	۲,۱۹	۰,۹۹	۰,۲۲	(۰,۴۸)	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۱۵	۰,۴۰	۰,۱۵	۰,۰۶	(۰,۰۰)	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
(۳,۱۴)	(۴,۲۸)	(۳,۴۰)	(۲,۸۶)	(۲,۰۳)	نقدینگی	۲۱۰
(۱,۱۲)	(۱,۰۸)	(۱,۱۵)	(۱,۲۱)	(۱,۰۴)	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
(۱,۲۳)	(۱,۱۷)	(۱,۲۷)	(۱,۳۴)	(۱,۱۶)	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
(۴,۴۱)	(۳,۰۰)	(۴,۱۰)	(۵,۴۸)	(۵,۰۵)	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
(۰,۷۹)	(۰,۸۷)	(۰,۸۵)	(۰,۸۱)	(۰,۶۳)	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
(۵,۸۰)	(۱۰,۳۳)	(۵,۸۲)	(۳,۸۳)	(۳,۲۳)	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
(۰,۹۱)	(۱,۴۹)	(۰,۶۹)	(۰,۶۹)	(۰,۷۹)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
(۰,۲۰)	(۰,۲۸)	(۰,۲۰)	(۰,۱۷)	(۰,۱۴)	اشتغال	۳۱۰۴
(۲,۷۱)	(۱,۸۳)	(۰,۵۶)	(۲,۴۶)	(۶,۰۰)	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۴- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در قیمت داخلی فرآورده‌های نفتی						معادله
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)					نام متغیر	
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
(۰,۱۷)	(۰,۱۸)	(۰,۱۴)	(۰,۲۴)	(۰,۱۱)	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۱۸	۰,۲۶	۰,۲۵	۰,۱۴	۰,۰۸	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۳۶	۰,۲۷	۰,۱۶	۰,۵۱	۰,۵۰	نقدینگی	۲۱۰
۰,۰۲	۰,۰۲	۰,۰۱	۰,۰۳	۰,۰۳	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۰۲	۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۰۲	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
(۰,۱۲)	(۰,۱۲)	(۰,۱۰)	(۰,۱۷)	(۰,۰۹)	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۰۲	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۰,۵۸	۰,۶۲	۰,۲۵	۰,۶۶	۰,۷۷	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
(۰,۶۶)	(۰,۶۳)	(۰,۹۵)	(۰,۶۰)	(۰,۴۷)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۳	۰,۰۳	۰,۰۱	۰,۰۴	۰,۰۴	اشتغال	۳۱۰۴
(۰,۷۹)	۰,۲۰	(۰,۹۴)	(۰,۹۵)	(۱,۴۶)	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۵- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در هزینه‌های عمرانی دولت					معادله	
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	نام متغیر	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۰,۱۰	(۰,۳۲)	۰,۰۸	۰,۲۸	۰,۳۷	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۰۴	۰,۰۲	۰,۱۰	(۰,۰۱)	۰,۰۴	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۷۸	۱,۱۸	۰,۵۲	۰,۹۶	۰,۴۶	نقدینگی	۲۱۰
۰,۵۷	۰,۵۳	۰,۵۸	۰,۶۸	۰,۴۸	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۶۳	۰,۵۸	۰,۶۵	۰,۷۶	۰,۵۴	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۰,۷۲	۰,۴۷	۰,۸۴	۱,۰۳	۰,۵۲	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۴۰	۰,۴۴	۰,۴۴	۰,۴۵	۰,۲۹	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۱,۴۹	۲,۹۲	۰,۹۵	۱,۳۲	۰,۷۶	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۳۱	۰,۵۶	(۰,۲۳)	۰,۶۱	۰,۲۸	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۹	۰,۱۳	۰,۰۶	۰,۱۲	۰,۰۶	اشتغال	۳۱۰۴
۰,۹۸	۱,۲۱	(۱,۰۹)	۲,۰۴	۱,۷۶	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۶- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در هزینه‌های جاری دولت					معادله	
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	نام متغیر	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
(۰,۶۲)	(۰,۸۶)	(۰,۶۲)	(۰,۶۴)	(۰,۳۷)	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
(۰,۴۴)	(۰,۶۵)	(۰,۵۲)	(۰,۳۹)	(۰,۱۹)	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۶۶	۰,۸۴	۰,۶۴	۰,۶۰	۰,۵۴	نقدینگی	۲۱۰
(۰,۲۰)	(۰,۲۲)	(۰,۲۰)	(۰,۲۱)	(۰,۱۸)	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
(۰,۰۸)	(۰,۱۱)	(۰,۰۹)	(۰,۰۹)	(۰,۰۵)	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
(۰,۵۶)	(۰,۷۱)	(۰,۵۶)	(۰,۵۹)	(۰,۳۶)	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
(۰,۰۵)	(۰,۰۷)	(۰,۰۵)	(۰,۰۵)	(۰,۰۲)	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۱,۱۳	۱,۹۳	۱,۰۳	۰,۷۶	۰,۸۱	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۱,۰۶	۱,۳۸	۱,۱۵	۰,۹۵	۰,۷۴	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۶	۰,۰۹	۰,۰۶	۰,۰۵	۰,۰۳	اشتغال	۳۱۰۴
۱,۰۰	۰,۸۸	۰,۶۹	۰,۹۰	۱,۵۲	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۷- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیارد ریال افزایش در آمد فروش ارز در بازار آزاد					معادله	نام متغیر
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۰,۸۷	۱,۴۴	۱,۰۷	۰,۶۹	۰,۲۹	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۱۴	۰,۲۸	۰,۲۴	۰,۰۲	۰,۰۳	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۱۳	۰,۳۲	(۰,۲۴)	۰,۳۷	۰,۰۸	نقدینگی	۲۱۰
۰,۱۳	۰,۲۳	۰,۱۳	۰,۱۱	۰,۰۴	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۱۵	۰,۲۶	۰,۱۶	۰,۱۲	۰,۰۴	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۰,۷۵	۱,۲۱	۰,۹۰	۰,۶۲	۰,۲۵	سرمایه گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۰۹	۰,۱۶	۰,۱۰	۰,۰۷	۰,۰۲	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
(۲,۲۹)	(۳,۴۴)	(۳,۱۳)	(۱,۳۳)	(۱,۲۶)	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۰۴	۰,۲۱	(۰,۵۲)	۰,۴۰	۰,۰۸	شاخص قیمت مصرف کننده	۲۰۰۷
۰,۰۲	۰,۰۵	(۰,۰۲)	۰,۰۴	۰,۰۱	اشتغال	۳۱۰۴
۰,۴۹	۱,۵۷	(۱,۲۱)	۱,۲۲	۰,۳۹	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۸- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیارد ریال افزایش تسهیلات تکلیفی خصوصی					معادله	نام متغیر
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۰,۱۳	۰,۲۴	۰,۱۴	۰,۱۰	۰,۰۴	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۱۰	۰,۱۷	۰,۱۲	۰,۰۷	۰,۰۳	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
(۰,۲۰)	(۰,۳۰)	(۰,۲۳)	(۰,۱۴)	(۰,۱۲)	نقدینگی	۲۱۰
۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۰	(۰,۰۰)	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۰	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۰,۰۹	۰,۱۷	۰,۱۰	۰,۰۷	۰,۰۳	سرمایه گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۰۰	۰,۰۱	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
(۰,۳۷)	(۰,۷۲)	(۰,۳۸)	(۰,۱۸)	(۰,۱۸)	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
(۰,۲۷)	(۰,۴۰)	(۰,۳۳)	(۰,۱۹)	(۰,۱۵)	شاخص قیمت مصرف کننده	۲۰۰۷
(۰,۰۲)	(۰,۰۳)	(۰,۰۳)	(۰,۰۱)	(۰,۰۱)	اشتغال	۳۱۰۴
(۰,۷۲)	(۰,۶۴)	(۰,۵۸)	(۰,۷۲)	(۰,۹۳)	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۹- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیارد ریال افزایش تسهیلات تکلیفی دولتی					معادله	
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	نام متغیر	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۰,۰۷	۰,۱۲	۰,۰۷	۰,۰۶	۰,۰۲	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۰۵	۰,۰۹	۰,۰۷	۰,۰۴	۰,۰۲	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
(۰,۱۰)	(۰,۱۴)	(۰,۱۱)	(۰,۰۹)	(۰,۰۶)	نقدینگی	۲۱۰
۰,۰۰	۰,۰۱	۰,۰۰	۰,۰۰	(۰,۰۰)	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۰	۰,۰۰	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۰,۰۵	۰,۰۸	۰,۰۵	۰,۰۴	۰,۰۱	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
(۰,۱۸)	(۰,۳۳)	(۰,۱۹)	(۰,۱۱)	(۰,۰۹)	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
(۰,۱۴)	(۰,۱۹)	(۰,۱۶)	(۰,۱۲)	(۰,۰۸)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
(۰,۰۱)	(۰,۰۲)	(۰,۰۱)	(۰,۰۱)	(۰,۰۱)	اشتغال	۳۱۰۴
(۰,۳۷)	(۰,۲۹)	(۰,۲۶)	(۰,۴۳)	(۰,۴۹)	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۰- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیارد ریال افزایش حساب ذخیره تعهدات ارزی					معادله	
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	نام متغیر	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
(۰,۰۲)	(۰,۰۰)	۰,۰۱	(۰,۰۶)	(۰,۰۳)	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
(۰,۰۲)	(۰,۰۱)	۰,۰۱	(۰,۰۴)	(۰,۰۲)	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۰۲	۰,۰۴	(۰,۱۱)	۰,۰۸	۰,۰۸	نقدینگی	۲۱۰
(۰,۰۰)	۰,۰۰	(۰,۰۱)	(۰,۰۰)	۰,۰۰	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
(۰,۰۰)	۰,۰۰	(۰,۰۱)	(۰,۰۱)	(۰,۰۰)	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
(۰,۰۲)	(۰,۰۱)	۰,۰۰	(۰,۰۴)	(۰,۰۲)	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
(۰,۰۰)	۰,۰۰	(۰,۰۰)	(۰,۰۰)	۰,۰۰	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۰,۰۳	۰,۱۰	(۰,۲۰)	۰,۱۰	۰,۱۳	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۰۲	۰,۰۷	(۰,۱۶)	۰,۰۹	۰,۰۹	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۰	۰,۰۱	(۰,۰۱)	۰,۰۱	۰,۰۱	اشتغال	۳۱۰۴
(۰,۰۵)	۰,۳۸	(۰,۴۲)	۰,۰۱	(۰,۱۷)	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۱- خلاصه آثار شوک ۱٪ افزایش در نرخ بهره تسهیلات بین بانکی لندن					معادله	نام متغیر
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
(۰,۰۲)	۰,۰۲	(۰,۰۱)	(۰,۰۷)	(۰,۰۰)	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
(۰,۰۴)	(۰,۰۴)	(۰,۰۵)	(۰,۰۷)	(۰,۰۱)	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۰۸	۰,۰۷	۰,۰۲	۰,۲۰	۰,۰۳	نقدینگی	۲۱۰
۰,۰۰	۰,۰۱	(۰,۰۰)	۰,۰۰	۰,۰۰	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۰۰	۰,۰۱	(۰,۰۰)	(۰,۰۰)	۰,۰۰	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
(۰,۰۱)	۰,۰۲	(۰,۰۱)	(۰,۰۴)	(۰,۰۰)	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۰۳	۰,۰۵	۰,۰۴	۰,۰۳	۰,۰۲	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
(۰,۰۱)	(۰,۱۳)	(۰,۱۲)	۰,۱۹	۰,۰۲	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۱۰	۰,۰۸	۰,۰۱	۰,۲۵	۰,۰۴	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۱	۰,۰۱	۰,۰۰	۰,۰۲	۰,۰۰	اشتغال	۳۱۰۴
۰,۱۷	۰,۰۹	(۰,۲۳)	۰,۶۲	۰,۱۹	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۲- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در سطح عمومی قیمت کشورهای صنعتی					معادله	نام متغیر
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۳,۱۵	۳,۰۵	۳,۰۴	۳,۷۶	۲,۷۶	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۵,۲۲	۶,۵۸	۶,۱۳	۵,۱۱	۳,۰۷	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۹۴	۱,۲۵	۰,۹۲	۰,۹۳	۰,۶۴	نقدینگی	۲۱۰
۰,۴۶	۰,۵۵	۰,۵۰	۰,۴۹	۰,۳۱	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۴۸	۰,۵۷	۰,۵۲	۰,۵۰	۰,۳۲	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۲,۶۴	۲,۵۹	۲,۶۳	۳,۱۸	۲,۱۸	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۳۱	۰,۴۰	۰,۳۴	۰,۳۱	۰,۱۹	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۱,۵۷	۲,۷۸	۱,۴۱	۱,۱۵	۰,۹۵	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۶۷	۰,۷۴	۰,۵۳	۰,۷۷	۰,۶۲	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۱۱	۰,۱۵	۰,۱۱	۰,۱۱	۰,۰۷	اشتغال	۳۱۰۴
۱,۵۶	۰,۹۲	۰,۱۹	۲,۱۷	۲,۹۸	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۳- خلاصه آثار شوک ۱۰۰۰ میلیون دلار افزایش در حساب سرمایه					معادله	
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	نام متغیر	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۳,۵۵	۲,۵۳	۲,۹۵	۴,۲۵	۴,۴۴	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۰۹	۰,۰۴	۰,۱۴	۰,۰۱	۰,۱۶	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۷۴	۱,۲۴	۰,۴۴	۱,۲۰	۰,۰۸	نقدینگی	۲۱۰
۰,۵۴	۰,۵۳	۰,۵۲	۰,۶۲	۰,۴۷	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۵۷	۰,۵۵	۰,۵۵	۰,۶۵	۰,۵۱	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۳,۰۳	۲,۲۵	۲,۶۷	۳,۷۵	۳,۴۶	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۳۳	۰,۳۶	۰,۳۴	۰,۳۷	۰,۲۷	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۱,۲۰	۲,۸۱	۰,۵۸	۱,۴۳	(۰,۰۰)	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۳۰	۰,۶۸	(۰,۳۱)	۰,۹۸	(۰,۱۳)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۹	۰,۱۴	۰,۰۴	۰,۱۴	۰,۰۳	اشتغال	۳۱۰۴
۱,۳۸	۱,۶۱	(۱,۸۳)	۳,۶۷	۲,۰۸	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۴- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در نرخ ارز صادراتی					معادله	
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)						
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	نام متغیر	
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
۰,۹۲	۱,۰۰	۰,۹۸	۱,۱۴	۰,۵۷	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۵,۵۲	۶,۹۷	۶,۴۶	۵,۴۳	۳,۲۴	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۲۹	۰,۴۲	۰,۳۶	۰,۲۴	۰,۱۵	نقدینگی	۲۱۰
۰,۱۴	۰,۱۸	۰,۱۶	۰,۱۴	۰,۰۷	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۱۴	۰,۱۹	۰,۱۷	۰,۱۴	۰,۰۷	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۰,۷۷	۰,۸۴	۰,۸۳	۰,۹۳	۰,۴۵	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۰۹	۰,۱۲	۰,۱۰	۰,۰۸	۰,۰۴	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۰,۵۰	۰,۹۱	۰,۵۷	۰,۲۹	۰,۲۲	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۲۳	۰,۲۷	۰,۳۰	۰,۲۰	۰,۱۵	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۰۳	۰,۰۵	۰,۰۴	۰,۰۳	۰,۰۲	اشتغال	۳۱۰۴
۰,۵۱	۰,۲۴	۰,۴۳	۰,۶۹	۰,۶۷	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۵- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در نرخ ارز رسمی						
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)					نام متغیر	معادله
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
(۲,۸۵)	(۳,۱۰)	(۳,۰۲)	(۳,۲۹)	(۱,۹۷)	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
(۰,۵۵)	(۰,۷۵)	(۰,۷۱)	(۰,۴۷)	(۰,۲۸)	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۰,۱۴	(۰,۳۴)	۰,۵۳	(۰,۰۶)	۰,۴۳	نقدینگی	۲۱۰
(۰,۳۹)	(۰,۵۱)	(۰,۴۲)	(۰,۴۲)	(۰,۲۰)	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
(۰,۴۶)	(۰,۵۹)	(۰,۵۰)	(۰,۴۹)	(۰,۲۵)	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
(۲,۵۲)	(۲,۷۳)	(۲,۷۲)	(۲,۹۵)	(۱,۶۸)	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
(۰,۲۸)	(۰,۳۸)	(۰,۳۱)	(۰,۲۸)	(۰,۱۳)	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
(۰,۱۸)	(۱,۴۸)	۰,۵۱	(۰,۳۰)	۰,۵۴	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
(۰,۵۲)	(۰,۶۰)	(۰,۰۹)	(۱,۰۴)	(۰,۳۵)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
(۰,۰۱)	(۰,۰۵)	۰,۰۴	(۰,۰۴)	۰,۰۲	اشتغال	۳۱۰۴
(۱,۶۵)	(۱,۲۲)	۰,۷۱	(۳,۶۱)	(۲,۴۹)	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۶- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در تولید نفت						
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)					نام متغیر	معادله
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۱۳,۷۳	۱۳,۷۴	۱۳,۶۳	۱۳,۹۴	۱۳,۵۹	صادرات نفت	۲۳
۱۲,۴۳	۹,۱۸	۱۳,۸۰	۱۶,۰۱	۱۰,۷۵	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۶۰	۰,۴۴	۰,۷۶	۰,۶۷	۰,۵۴	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۳,۹۷	۶,۴۳	۴,۸۰	۳,۹۶	۰,۷۱	نقدینگی	۲۱۰
۳,۸۶	۳,۸۸	۴,۲۶	۴,۰۶	۳,۲۲	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۲,۳۰	۲,۴۴	۲,۷۶	۲,۵۳	۱,۴۹	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۱۱,۵۵	۹,۳۹	۱۲,۷۸	۱۴,۵۷	۹,۴۶	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۱,۳۸	۱,۶۵	۱,۶۸	۱,۴۲	۰,۷۷	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۷,۳۳	۱۴,۹۸	۷,۹۵	۵,۲۲	۱,۱۹	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۹۷	۲,۱۲	۰,۶۴	۱,۳۶	(۰,۲۶)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۵۱	۰,۷۱	۰,۵۹	۰,۵۲	۰,۲۲	اشتغال	۳۱۰۴
۵,۰۴	۳,۲۵	۱,۶۹	۹,۵۵	۵,۶۷	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۷- خلاصه آثار شوک ۱ دلار افزایش در قیمت نفت خام						معادله
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)					نام متغیر	
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۵,۵۳	۴,۵۸	۳,۸۰	۴,۸۶	۸,۸۷	صادرات نفت	۲۳
۴,۱۹	۳,۰۳	۳,۶۲	۴,۷۴	۵,۳۷	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
۰,۱۹	۰,۱۹	۰,۳۱	۰,۱۲	۰,۱۵	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
۱,۱۳	۱,۵۸	۰,۶۱	۱,۳۸	۰,۹۴	نقدینگی	۲۱۰
۰,۶۶	۰,۶۵	۰,۶۴	۰,۷۲	۰,۶۳	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
۰,۶۹	۰,۶۸	۰,۶۸	۰,۷۶	۰,۶۵	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
۳,۵۹	۲,۷۱	۳,۲۳	۴,۲۴	۴,۲۰	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
۰,۴۳	۰,۴۸	۰,۴۵	۰,۴۵	۰,۳۶	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
۱,۸۳	۳,۴۵	۰,۸۲	۱,۶۹	۱,۳۷	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
۰,۰۶	۰,۵۵	(۰,۷۶)	۰,۴۷	(۰,۰۳)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
۰,۱۲	۰,۱۸	۰,۰۶	۰,۱۵	۰,۱۰	اشتغال	۳۱۰۴
۱,۳۴	۲,۲۶	(۱,۹۵)	۲,۳۷	۲,۷۰	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

جدول ۱۸- خلاصه آثار شوک ۱۰٪ افزایش در شاخص قیمت سیف واردات						معادله
تغییر جواب شوک به جواب کنترل (%)					نام متغیر	
متوسط	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷		
۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	صادرات نفت	۲۳
(۴,۶۲)	(۳,۱۰)	(۳,۵۶)	(۵,۸۵)	(۵,۹۴)	واردات کالا حقیقی	۱۰۴
(۰,۸۲)	(۰,۸۸)	(۰,۸۶)	(۰,۹۶)	(۰,۵۷)	صادرات کالاهای غیرنفتی حقیقی	۱۰۵
(۱,۶۸)	(۱,۸۲)	(۲,۳۱)	(۱,۵۸)	(۱,۰۰)	نقدینگی	۲۱۰
(۰,۸۰)	(۰,۷۳)	(۰,۸۱)	(۰,۹۵)	(۰,۷۱)	تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار حقیقی	۶۲۰
(۰,۹۳)	(۰,۸۵)	(۰,۹۵)	(۱,۰۸)	(۰,۸۳)	تولید ناخالص غیرنفتی به قیمت بازار حقیقی	۷۰۳
(۴,۴۵)	(۳,۲۱)	(۳,۸۲)	(۵,۷۲)	(۵,۰۷)	سرمایه‌گذاری خصوصی حقیقی	۷۰۶
(۰,۵۸)	(۰,۶۲)	(۰,۶۳)	(۰,۶۴)	(۰,۴۶)	مصرف خصوصی حقیقی	۷۰۹
(۲,۴۴)	(۳,۲۹)	(۳,۳۳)	(۱,۸۱)	(۱,۳۴)	نرخ ارز بازار غیررسمی	۲۰۰۱
(۱,۱۸)	(۰,۸۲)	(۱,۸۷)	(۱,۱۷)	(۰,۸۶)	شاخص قیمت مصرف‌کننده	۲۰۰۷
(۰,۱۸)	(۰,۱۸)	(۰,۲۵)	(۰,۱۸)	(۰,۱۲)	اشتغال	۳۱۰۴
(۲,۴۳)	۱,۶۵	(۱,۷۵)	(۳,۶۱)	(۶,۰۳)	نرخ بهره در بازار غیرمتشکل پولی	۲۰۰۸

پیش‌بینی

اگر بعد از سال ۱۳۸۰ که سال پایانی آمار مورد استفاده در این الگو است تغییر ساختاری اتفاق نیافتاده بود به راحتی می‌توانستیم الگو را برای سال‌های بعد از ۱۳۸۰ برای مقاصد پیش‌بینی مورد استفاده قرار دهیم. فقط برای انجام پیش‌بینی‌های مختلف احتیاج به داشتن پیش‌بینی‌هایی از متغیرهای برونزا داریم که اسامی این متغیرها قبلاً آورده شده است.

وقوع دو پدیده سیاستگذاری یکسان‌سازی نرخ ارز و حساب ذخیره ارزی در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ تغییرات ساختاری بسیار مهمی در اقتصاد ایران تلقی می‌شوند و لذا باید برای اینکه بتوان از الگوی فعلی برای پیش‌بینی در سال‌های مزبور استفاده نمود باید تغییراتی در ساختار الگو داد تا این قابلیت در الگو لحاظ شود که دو سیاست فوق را مد نظر قرار دهد. امید است در ویرایش‌های بعدی این الگو به این مبحث مهم پرداخته شود.

منابع و مآخذ و کتابشناسی

- Allen Chris and Stephen Hall (1996), *Macroeconomic Modeling in a Changing World*, New York, John Wiley.
- Amemiya, Takeshi (1986). *Advanced Econometrics*, Harvard University Press.
- Artus, P. and Guvenen, O. (eds.), (1986), *International Macroeconomic Modelling for Policy Decisions*, Dordrecht, Boston, Lancaster.
- Bank of England (1999). *Economic Models at the Bank of England*. London: Bank of England.
- Benassy Jean Pascal (1990) *Non-walrasian Equilibria, Money and Macroeconomics*, *Handbook of Monetary Economics*, Vol.I Chapter 4.
- Berndt, Ernst R. (1991). *The Practice of Econometrics*, Reading, Mass. Addison-Wesley Publishing Company.
- Bidabad, B. (), Comparative study of the L1 norm regression algorithms.
- Bidabad, B. (), Continuous L1 norm estimation of Lorenz curve when probability density function is known.
- Bidabad, B. (), Continuous L1 norm smoothing of concentration surface.
- Bidabad, B. (), Estimating Lorenz curve for the United States by using continuous L1 norm estimation method.
- Bidabad, B. (), General monetary equilibrium.
- Bidabad, B. (), Introducing new algorithms for the L1 norm regression.
- Bidabad, B. (), L1 norm solution of over determined system of linear equations.
- Bidabad, B. (), Macroeconomics needs fresh methodology of theorization.
- Bidabad, B. (), Money - transaction - income (quantification of quantity theory of money).
- Bidabad, B. (), Survey of literature on the L1 norm data analysis and related methods.
- Bidabad, B. (1991), Dependence of research methodology to laboratory tools in economics. *Methodus, Bulletin of the international network for economic method*, Vol. 3, No. 1, June, pp. 129-130.
- Bidabad, B. (1993), Estimating Lorenz curve for Iran by using continuous L1 norm estimation method. *Economics and management journal, Islamic Azad University*, No. 19, winter, pp. 83-101.
- Bidabad, B. (2004), N. Kalbasi Anaraki. Inflation targeting: case of Iran.
- Bidabad, B. (2004), Survey of literature on the L1 norm regression.
- Bidabad, B., N. Kalbasi Anaraki. Effects of Iran's WTO Accession on the cement industry. 4th European Cement Conference, Barcelona, 14-17 March .
- Black, Richard, D. Laxton, D. Rose and R. Tetlow, (1994), *The Steady-State Model: SSQPM*, The Bank of Canada's New Quarterly Projection Model, Bank of Canada Technical Report No. 72, Part 1.
- Bodkin, R.G. Lawrence R. Klein and Kanta Marwah (1991), *A History of Macroeconometric Model Building*, Aldershot, Edward Elgar.
- Brayton, F. and Tinsley, P., (1996), *A Guide to FRB / US: A Macroeconomic Model of the United States*, Federal Reserve Finance and Economics Discussion Papers, October.
- Brayton, F., Levin, A., Tryon, R. and Williams, J.C. (1997). The evolution of macro models at the Federal Reserve Board. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 47, 43-81.
- Brayton, F., Mauskopf, E., Reifschneider, D., Tinsley, P. and Williams, J., (1997), The Role of Expectations in the FRB/US Macroeconomic Model, *Federal Reserve Bulletin*, 83.
- Brayton, F. and E. Mauskopf, (1985), "The Federal Reserve Board MPS Quarterly Econometric Model of the U.S. Economy," *Economic Modelling*, 2, 170-292.

- Britton, A. (ed.), *Policymaking with Macroeconomic Models*, (1988). Britton, E. and Whitley, J., *Comparing the monetary transmission mechanism in France, Germany and the United Kingdom: some issues and results*, Bank of England Quarterly Bulletin, May.
- Bryant, R. C. and Portes, R. (eds.), (1987), *Global Macroeconomics: Policy Conflict and Cooperation*, London.
- Bryant, R. C., Currie, D., Frenkel, J., Masson, P. and Portes, R. (eds.), (1989), *Macroeconomic Policies in an Interdependent World*, Brookings Institution, Washington, D. C.
- Charemza W.W. and D.F. Deadman (1997), *New Directions in Econometric Practice*, 2/e, Cheltenham, Edward Elgar.
- Christ, C.F. (1968). A simple macroeconomic model with a government budget restraint. *Journal of Political Economy*, 76, 53-67.
- Clements and Herny (1998), *Forecasting Economic Times Series*, Cambridge.
- Davidson, Russell and James MacKinnon (1993). *Estimation and Inference in Econometrics*, Oxford University Press.
- Deutsche Bundesbank (1989), *Macro-economic forecasting with the econometric model of the Deutsche Bundesbank*, Monthly Report, May, pp. 27-33.
- Deutsche Bundesbank, (1982), *Structure and properties of a new version of the econometric model of the Deutsche Bundesbank*, Monthly Report, August, pp. 29 - 37.
- Deutsche Bundesbank, (1994), *Macro-econometric Model of the German Economy*, Frankfurt am Main, April.
- Diebold F. (1998) *The Past, Present and Future of Macroeconomic Forecasting*, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, No. 2.
- Edison, H. J., Marquez, J. R. and Tryon, R. W., (1987), *The Structure and Properties of the Federal Reserve Board Multi-country Model*, *Economic Modelling*, 4.
- Engle, Robert, and Daniel L. McFadden. (1994). *Handbook of Econometrics*, Volumes IV, Amsterdam: North-Holland.
- Eric M. Leeper, Tao Zha. (2001), *Assessing Simple Policy Rules: A View from a Complete Macroeconomic Model // Review – Federal Reserve Bank of St.Louis*, v. 83, n. 4, p. 83-110.
- Fair Ray C. (1987), *Macroeconometric Models*, in J. Eatwell, M. Millgate and P. Newman (eds.) *Palgrave Dictionary of Economics*, pp 269–273, London, Macmillan.
- Fair Ray C. (1994) *Testing Macroeconometric Models*, Cambridge, Mass, Harvard University Press. (<http://fairmodel.econ.yale.edu/>).
- Fair, R., (1984). *Specification, Estimation, and Analysis of Macroeconometric Models*, Harvard University Press.
- Favero Carlo A. (2001), *Applied Macroeconometrics*, Oxford, Oxford University Press.
- Fisher, F.M., L.R. Klein and Y. Shinkai, (1965), *Price and output aggregation in the Brookings econometric model*, in: J.S. Duesenberry, G. Fromm, L.R. Klein and E. Kuh (eds.), *The Brookings Quarterly Econometric Model of the United States*, Rand McNally Company, Chicago.
- Goldberger, Arthur (1991). *A Course in Econometrics*, Harvard University Press.
- Gourieroux, Christian and Alain Monfort (1995). *Statistics and Econometric Models: Volumes I and II*, Cambridge University Press.
- Greene, William H. (1997) *Econometric Analysis*, 3rd ed. New York, Macmillan and Company.
- Gujarati, D. (2002), *Basic Econometrics*, 4/e., McGraw-Hill.
- Hall Stephen and S.B.G. Henry (1988) *Macroeconomic Modelling*, Amsterdam, North Holland.
- Hamilton, J.D. (1994), *Time Series Analysis*, Princeton University Pres.
- Harvey, Andrew C. (1994), *Time Series Models 2nd Edition*, The MIT Press, Cambridge, MA.
- Hayashi, Fumio (2000). *Econometrics*, Princeton University Press.
- Heijdra, B.J. and F. van der Ploeg, (2002), *Foundations of Modern Macroeconomics*, Oxford: Oxford University Press.
- Helliwell, J. F., (1993), *Macro-econometrics in a Global Economy*, *The American Economic Review*, Papers and Proceedings, 83.
- Helliwell, J., Meredith, G., Durand, Y. and Bagnoli, P., (1990), *INTERMOD 1.1 A G7 Version of IMF's MULTIMOD*, *Economic Modelling*, 7.
- Helliwell, J., Sturm, P., Jarrett, P. and Salou, G., (1986), *The Supply Side in OECD's Macroeconomic Model*, *OECD Economic Studies*, No. 6, Spring.
- Intriligator, M.D., R.G. Bodkin and C. Hsiao (1996) *Econometric Models, Techniques and Applications*, 2/e, London, Prentice Hall.
- Jahnke, W., (1985), *Some Reflections on the Production of an Econometric Model*, in Gahlen, B., Sailer, M. (eds.), *Macro-econometric Modelling of the West German Economy*, Berlin, pp. 51 - 77.
- Johnston. Jack, and John DiNardo (1997). *Econometric Methods*, 4th Edition, (New York: McGraw-Hill).
- Judge, George, W.E. Griffiths, R. Carter Hill, Helmut Lutkepohl, and Tsoung-Chao Lee (1985). *The Theory and Practice of Econometrics*, 2nd ed., New York: John Wiley and Sons.
- Kennedy, P. (1996). *A Guide to Econometrics*, 4th ed., Oxford: Blackwell.
- Kim, K. and Pagan, A.R. (1995). *The econometric analysis of calibrated macroeconomic models*. In *Handbook of Applied Econometrics* (M.H. Pesaran and M.R. Wickens, eds), pp.356-390. Oxford: Blackwell.

- Klein L.R. (1971) Forecasting and Policy Evaluation Using Large Scale Econometric Models : State of the Art, in M.D. Intrilligator (ed). *Frontiers of Quantitative Economics*, Amsterdam, North Holland.
- Klein L.R. (1999), Economic Stabilisation Policy: Pitfalls of Parsimonious Modelling. *Journal of Quantitative Economics*, Vol.15, No.2, special Issue on Macroeconomics Policy Modelling.
- Lars P. Hansen, Thomas J. Sargent. (2001), *Robust Control and Filtering for Macroeconomics*. Stanford University.
- Loufir, R., Malgrange, P., (1995), The long run of macroeconomic models: the case of MULTIMOD, in Schoonbeek, L., Sterken, E., Kuipers, S. K. (eds.), *Methods and Applications of Economic Dynamics*, Amsterdam.
- Malley, J. R., Bell, D. and Foster, J., (1991), The Specification, Estimation and Simulation of a Small Global Macroeconomic Model, *Economic Modelling*, October.
- Masson, P., Symansky, S., and Meredith, G., (1990), MULTIMOD Mark II: A Revised and Extended Model, *International Monetary Fund Occasional Paper*, No. 71, Washington D. C., July.
- Mauskopf, E., (1997), The Role of Expectations in the FRB / US Macroeconomic Model, *Federal Reserve Bulletin*, 83.
- McAdam, P. and Hughes-Hallett, A. J., (1999), Nonlinearity, computational complexity and macroeconomic modelling, *Journal of Economic Surveys*, 13.
- McAdam, P., (1999), The Long-run in Macro-Economic Models: A Guide, in Hughes-Hallett, A., McAdam, P. (eds.), *Analyses in Macroeconomic Modelling*, Boston.
- McKibbin, W. J. and Sachs, J., (1991), *Global Linkages, Macroeconomic Interdependence and Cooperation in the World Economy*, Brookings Institution, Washington, D. C.
- McKibbin, W. J., (1999), Solving Large Scale Models Under Alternative Policy Closures: The MSG2 Multi-Country Model, in Hughes-Hallett, A. and McAdam, P. (eds.), *Analyses in Macroeconomic Modelling*, Boston.
- Minford, P., Agenor, P.-R. and Nowell, E., (1986), A New Classical Econometric Model of the World Economy, *Economic Modelling*, 3.
- Mitchell, P.R., Sault, J.E., Smith, P.N. and Wallis, K.F. (1998). Comparing global economic models. *Economic Modelling*, 15, 1-48.
- Murphy, C.W. (1992). The steady-state properties of a macroeconomic model. In *Macroeconomic Modelling of the Long Run* (C.P. Hargreaves, ed.), pp.159-205. Aldershot: Edward Elgar.
- Obstfeld, M., K.Rogoff. (1999) *Foundation of international macroeconomics*. MIT Press, Cambridge.
- Pandit V. (1995) *Macroeconomic structure of the Indian Economy*, in Prabhat Pattanaik (ed) *Themes in Economics: Macroeconomics*, New Delhi, Oxford University Press.
- Pindyck, Robert S. Daniel L. Rubinfeld (1991). *Econometric Models and Economic Forecasts*, McGraw – Hill.
- Preston, R.S., (1975), The Wharton long term model: Input-output within the context of a macro forecasting model, *International Economic Review*, Vol. 16, N0.1, February. Shadman-Mehta, F. and H. Sneessens, 1995, *Skill Demand and Factor Substitution*, CEPR Discussion paper No. 1279, London.
- Reifschneider, D.L., Stockton, D.J. and Wilcox, D.W. (1997). Econometric models and the monetary policy process. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 47, 1-37.
- Richardson, P., (1987), Recent Developments in OECD's International Macroeconomic Model, *OECD Working Paper* No. 46.
- Richardson, P., (1987), Tracking the U.S. External Deficit, 1980 - 1985: Experience with the OECD INTERLINK Model, *OECD Working Paper* No. 38.
- Richardson, P., (1988), The Structure and Simulation Properties of OECD's INTERLINK Model, *OECD Economic Studies*, No. 10.
- Roeger, W. and in't Veld, J., (1999), The Sensitivity of Solutions to Terminal Conditions: Simulating Permanent Shocks with Quest II, in Hughes-Hallett, A. and McAdam, P. (eds.), *Analyses in Macroeconomic Modelling*, Boston.
- Ruud, Paul (2000). *An Introduction to Classical Econometric Theory*, Oxford University Press.
- Sims C. (1980), *Macroeconomics and Reality*, *Econometrica*, January, Vol. 48, 1-48.
- Sneessens H.R. (1981), *Theory and Estimation of Macroeconomic Rationing Models*, Berlin, Springer-Verlog.
- Spanos, Aris (1986). *Statistical Foundations of Econometric Modelling*, Cambridge University Press.
- Symansky P., Meredith G. (1990), MULTIMOD Mark II: A revised and extended model// *Occasional paper*, N 71, IMF, Washington, D.C.
- Taylor John. B. (1993) The use of New Macroeconometrics for policy Formulation, *American Economic Review*, *AEA Papers and Proceedings*, May, 300 – 305.
- Taylor, J.B. (1979). Estimation and control of a macroeconomic model with rational expectations. *Econometrica*, 47, 1267-1286.
- Tödter, K.-H. (1992), Structural Estimation and Stochastic Simulation of Large Non-linear Models, *Economic Modelling*, 9, pp. 121 - 128.
- Turner, D. S., Wallis, K. F. and Whitley, J. D., (1989), Differences in the Properties of Large-Scale Macroeconometric Models: The Role of Labour Market Specifications, *Journal of Applied Econometrics*, 4.
- Verbeek, (2000) *A Guide to Modern Econometrics*, Wiley.
- Wallis, K. F. and J. D. Whitley (1991), *Large-Scale Econometric Models of National Economies*, *Scandinavian Journal of Economics*, 93.

- Wallis, K.F. (1993). On macroeconomic policy and macroeconomic models. *Economic Record*, 69, 113-130.
- Wallis, K.F. (1995), *Time Series Analysis and Macroeconometric Modelling*, Edward Elgar.
- Wallis, K.F. (1995). Large-scale macroeconomic modelling. In *Handbook of Applied Econometrics* (M.H. Pesaran and M.R. Wickens, eds), pp.312-355. Oxford: Blackwell.
- Wallis, K.F. (ed.) (1994). *Macroeconometric Modelling*. International Library of Critical Writings in Econometrics 2. Aldershot: Edward Elgar.
- Zellner, A. and F. Palm (1974), "Time Series Analysis and Simultaneous Equation Econometric Models", *Journal of Econometrics*, 2, 17-54.
- بیدآباد، بیژن ()، معادلات دیفرانس و ثبات پویای تعادل آماده چاپ.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۶۰)، Estimation of the Engel's curves for Iran (urban and rural) رساله فوق لیسانس، دانشگاه شیراز ۱۳۶۰.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۶۶)، Least absolute error estimation I. ارائه شده به اولین کنفرانس بین‌المللی تحلیل‌های آماری برمبنای نرم‌L₁ و روشهای مربوطه در دانشگاه نوشاتل، نوشاتل، سوئیس.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۶۶)، Least absolute error estimation II. ارائه شده به اولین کنفرانس بین‌المللی تحلیل‌های آماری برمبنای نرم‌L₁ و روشهای مربوطه در دانشگاه نوشاتل، نوشاتل، سوئیس.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۶۷)، A proposed algorithm for least absolute error estimation I. گزارش سومین سمینار آنالیز ریاضی کشور ۱۳۶۷، بخش ریاضی و آمار دانشگاه شیراز، صفحات ۲۴-۳۴.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۶۷)، A proposed algorithm for least absolute error estimation II. گزارش سومین سمینار آنالیز ریاضی کشور ۱۳۶۷، بخش ریاضی و آمار دانشگاه شیراز، صفحات ۵۰-۳۵.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۶۷)، Discrete and continuous L1 norm regressions (proposition of discrete approximation algorithms and continuous smoothing of concentration surface). رساله دکتری، واحد تحصیلات تکمیلی و دوره عالی تحقیقات (دکتری) دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ۱۳۶۸.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۶۸)، Complex probability and Markov stochastic process. ارائه شده به چهل و نهمین نشست موسسه آمار بین‌المللی در پاریس ۱۳۶۸.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۶۹)، رگرسیون‌های نرم L₁ گسسته و پیوسته (پیشنهاد الگوریتمهای تقریب گسسته و برازش پیوسته رویه تمرکز). ترجمه رساله دکتری، چاپ شده توسط واحد تحصیلات تکمیلی و دوره عالی تحقیقات دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۷۳)، ارتباط اجزاء منابع و مصارف بانکها با بخش‌های پولی، ارزی و مالی و مغایرت‌های موجود در گزارش اقتصادی و تراز نامه بانک مرکزی، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۷۳)، سنجش اهداف کمی کلان برنامه پنجساله دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۷۴)، برخی ناهمخوانیها در حسابهای پولی، ارزی و مالی گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی، معاونت اقتصاد و تکنولوژی، مرکز تحقیقات استراتژیک نهاد ریاست جمهوری.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۷۵)، طراحی مدل اقتصادسنجی برای تبیین روند واردات و صادرات در بخش صنعت و ارائه نتایج حاصله در: "بررسی آثار عضویت جمهوری اسلامی ایران در سازمان جهانی تجارت بر بخش صنعت"، سازمان مدیریت صنعتی، وزارت صنایع، دی.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۷۷)، الگوی اقتصادسنجی کلان ایران: شبیه‌سازی و پیش‌بینی، ارائه شده به همایش مدل سازی برای اقتصاد ایران. چاپ شده در مدل سازی اقتصاد ایران، گرد آورنده: محمد جعفر مجرد، معاونت اقتصادی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، صفحات ۱۲۷-۲۳۲.
- بیدآباد، بیژن (۱۳۷۸)، بررسی اجمالی الگوی اقتصادسنجی کلان برنامه پنجساله سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی، دفتر بررسیهای اقتصادی، ۱۳۷۸. تجدید نظر و چاپ مجدد آن در مجله تازه‌های اقتصاد، ماهنامه علمی، اقتصادی و بانکی. مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شماره ۸۷، فروردین ۱۳۷۹، صفحات ۷-۴.
- بیدآباد، بیژن و سهیلا خوشنویس یزدی، (۱۳۷۸)، الگویی برای تبیین بازار موازی ارز در ایران، مجموعه مقالات نهمین

- کنفرانس سیاستهای پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، صفحات، ۲۰۸-۱۸۷، ۱۳۷۸. چاپ مجدد در "سیاستهای ارزی (۳)"، تدوین شده توسط علیرضا رحیمی بروجردی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بهار ۱۳۷۹، صفحات ۲۷۰-۲۴۷.
- بیدآباد، بیژن و فرانک بیدآباد (۱۳۷۵)، الگوی اقتصادسنجی کلان ایران، ویرایش دوم، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، آذر.
 - بیدآباد، بیژن و فرانک بیدآباد (۱۳۷۵)، الگوی اقتصادسنجی کلان ایران، ویرایش سوم، جلد اول مستندات اصلی الگو، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بهمن.
 - بیدآباد، بیژن و فرانک بیدآباد (۱۳۷۵)، الگوی اقتصادسنجی کلان ایران، ویرایش سوم، جلد دوم نتایج شبیه‌سازی و پیش‌بینی الگو، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، بهمن.
 - بیدآباد، بیژن و فرانک بیدآباد (۱۳۷۵)، الگوی اقتصادسنجی کلان ایران، ویرایش چهارم، مستندات تفصیلی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اسفند.
 - بیدآباد، بیژن و فرانک بیدآباد (۱۳۷۶)، الگوی اقتصادسنجی کلان ایران، ویرایش چهارم، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مرداد.
 - بیدآباد، بیژن و فرزین اربابی و فرانک بیدآباد (۱۳۷۵)، الگوی اقتصادسنجی کلان بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ویرایش یکم، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مرداد.
 - بیدآباد، بیژن و بهروز بیدآباد (۱۳۶۸)، Functional form for estimating Lorenz curve ارائه شده به گردهمایی جامعه اقتصادسنجی، استرالیا ۱۳۶۸.
 - کیمیجانی، اکبر، بیژن بیدآباد (۱۳۷۳)، مروری بر الگوهای پژوهش یافته پیرامون سیاستهای پولی مناسب جهت تثبیت فعالیتهای اقتصادی در برنامه پنجساله دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، مجلس و پژوهش، مجله مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی شماره نهم سال دوم خرداد ۱۳۷۳ ویژه برنامه پنجساله دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، صفحات ۹۵-۵۹.
 - کیمیجانی، اکبر، بیژن بیدآباد، رویا طباطبایی، جاوید بهرامی، کوروش معدلت، فیروزه شکرآبی (۱۳۷۱). سیاستهای پولی و ارزی مناسب جهت تثبیت فعالیتهای اقتصادی در ایران، گزارش مرحله دوم. معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی. چاپ مجدد توسط معاونت امور اقتصادی وزارت امور اقتصادی و دارایی، ۱۳۷۴. خلاصه این تحقیق در مجله پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی سال سوم شماره ۱ و ۲ پاییز و زمستان ۱۳۷۴ صفحات ۷۱-۳۰ آمده است.
 - کیمیجانی، اکبر، بیژن بیدآباد، رویا طباطبایی، یوسف فرجی، فیروزه شکرآبی، کوروش معدلت (۱۳۷۰). سیاستهای پولی و ارزی مناسب جهت تثبیت فعالیتهای اقتصادی در ایران گزارش مرحله اول با معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی. چاپ مجدد توسط معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، ۱۳۷۳. چاپ مجدد در شماره‌های مجله اقتصادی، معاونت امور اقتصادی، وزارت امور اقتصادی و دارایی، شماره ۴ آبان ۱۳۷۵ صفحات ۱۴-۲، شماره ۵ آذر ۱۳۷۵ صفحات ۱۲-۲، شماره ۶ دی ۱۳۷۵ صفحات ۹-۲، شماره ۷ اسفند ۱۳۷۵ صفحات ۷-۲.
 - مجرد، محمد جعفر و بیژن بیدآباد (۱۳۷۵). سیاست هدف گذاری برای کنترل تورم در ایران، ارائه شده در ششمین کنفرانس سیاستهای پولی و ارزی، اردیبهشت ۱۳۷۵، مجموعه مقالات ششمین کنفرانس سیاستهای پولی و ارزی، مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، صفحات ۵۷-۲۱، تابستان ۱۳۷۵. تجدید نظر و چاپ مجدد بخش‌هایی از آن تحت عنوان "کنترل قیمت از طریق هدف گذاری تورمی" و "تجربه‌های اخیر برخی از کشورها در مورد سیاست هدف گذاری تورمی" در مجله تازه‌های اقتصاد، ماهنامه علمی، اقتصادی و بانکی. مؤسسه تحقیقات پولی و بانکی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، شماره ۷۹، مرداد ۱۳۷۸، صفحات ۱۴-۱۰ و ۲۷-۲۲.