

اقتصاد کلان ایران در دوران تحریم و اندازه‌گیری انحراف در بازار عوامل تولید

آثار شوک‌های کلان اقتصادی بر خانوارهای ایرانی

کوثر یوسفی

و

سلیمان فرج‌نیا

محمدحسن رسولی

محمدرضا امیری‌نسب

۲۳ آبان ۱۴۰۱

۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

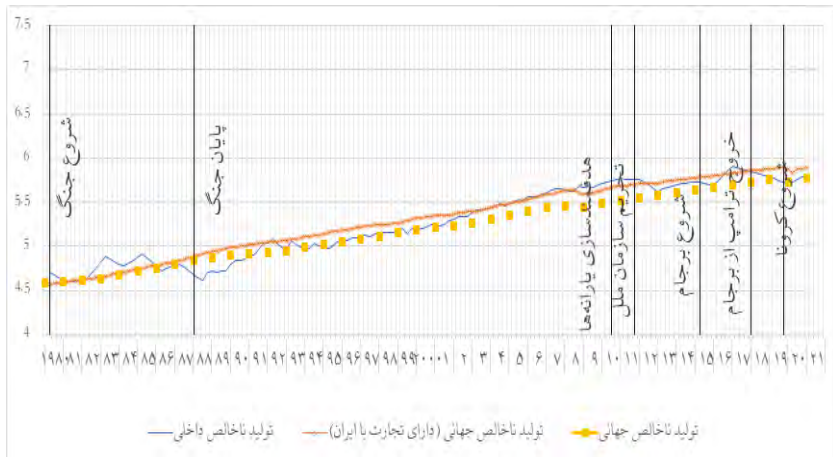
۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

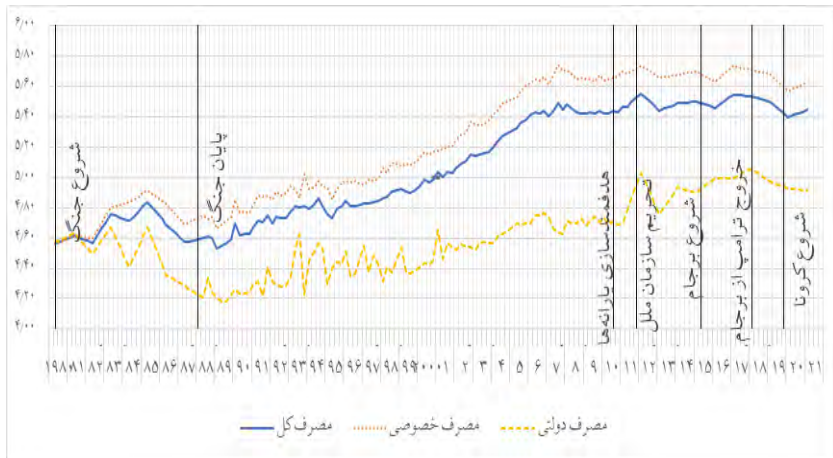
- اقتصاد ایران طی دهه‌های اخیر دچار بحران‌های کلان بوده‌است و بطور شهودی، تغییرات ساختاری متعددی در آن رخ داده‌است که منجر به تغییر در روند بلندمدت رشد اقتصادی در ایران شده‌است.
- شناسایی تغییرات ساختاری و بازه‌های زمانی متناظر با آن نیازمند مدلسازی تعادل عمومی از اقتصاد ایران است بطوریکه قابلیت تفکیک چرخه از روند بلندمدت را ایجاد نماید.
- لازم است متناسب با تغییرات شهودی اقتصاد کشور، این تغییرات اندازه‌گیری شود.
- لازم است در حد امکان عوامل این تغییرات شناسایی شوند و اثر هر یک اندازه‌گیری شود.

تولید ناخالص داخلی ایران، در مقایسه با کشورهای منتخب



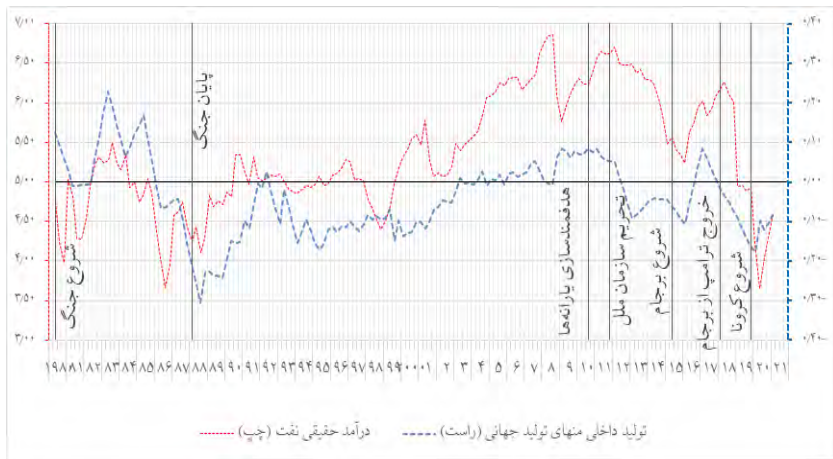
تولید ناخالص داخلی کشور پس از تحریمهای ۱۳۹۱ دچار کاهش میشود. یادآوری میشود در بازه‌ی زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ نرخ رشد اقتصادی بالاتر از متوسط کشورهای منتخب بود. این کاهش هم در سطح و هم در رشد مشاهده میشود.

مصرف خصوصی و مصرف دولتی



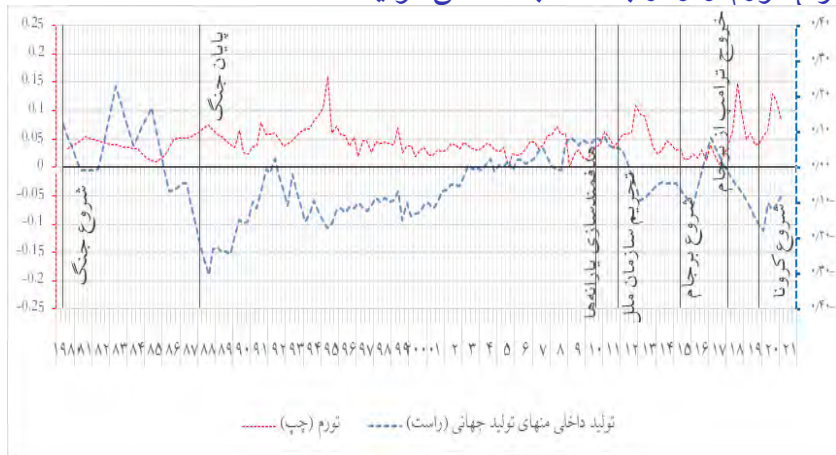
مصرف خصوصی از ۱۳۸۶ دچار کاهش در نرخ رشد میشود.
نرخ رشد مصرف پس از ۱۳۸۶ در حدود «صفر» است.

درآمد نفتی و ارتباط آن با کاهش تولید



درآمد نفتی ارتباط مستقیمی با تولید کشور دارد.
 در اواخر دهه ۸۰ شمسی و اوایل دهه ۹۰، فاصله بین درآمد نفتی و تولید کشور افزایش می‌یابد.
 درآمد نفتی به درآمد ملی تبدیل نشده‌است.

نرخ تورم و و ارتباط آن با کاهش تولید



جهش تورمی پس از تحریم‌های بین‌المللی (۱۳۹۱) و خروج ترامپ از برجام (۱۳۹۶) مشاهده می‌شود.

همزمان، تولید کشور دچار افت می‌شود.

شرایط رکود تورمی ایجاد شده‌است.

لزوم تبیین وضعیت اقتصادی کشور و شناسایی آسیب‌ها

- اقتصاد ایران طی دهه‌های اخیر دچار بحران‌های کلان بوده است؛ منجر به تغییرات ساختاری در روند بلندمدت (و چرخه‌های تجاری) شده است.
- پس از تحریم‌های بین‌المللی ۱۳۹۱، شاهد کاهش تولید، جهش تورمی، کاهش درآمد نفتی هستیم.
- تغییر در رشد مصرف خصوصی چهار سال قبل از آغاز تحریم‌ها، از ۱۳۸۶ مشاهده می‌شود.
- شناسایی تغییرات ساختاری و بازه‌های زمانی متناظر با آن نیازمند مدلسازی تعادل عمومی از اقتصاد ایران است بطوریکه چرخه از روند بلندمدت تفکیک شود.
- برخی از مشاهدات هم در مطالعه حاضر و هم در مطالعات پیشین تایید می‌شوند مانند رکود تورمی و تغییر ساختاری پس از تحریم، افزایش اختلاف درآمدی بین دهک‌های بالا و پایین.
- در مطالعه حاضر، واقعیات بیشتری از دوران اخیر استخراج می‌شود:
 - افت مصرف از ۱۳۸۶
 - به روزرسانی داده‌ها و اندازه‌گیری چرخه‌های تجاری در دوران تحریم
 - اندازه‌گیری میزان اختلال و آسیب وارده به هر یک از بازارهای عوامل تولید

۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

ادبیات کشورهای دارای منابع طبیعی

- ادبیات بیماری هلندی (اکونومیست، ۱۹۷۷) و بسیاری محققین (کوردن و نیری، ۱۹۸۲؛ کروگمن، ۱۹۸۷؛ نیری و وینبرگن، ۱۹۸۶؛ پلاگ و ونابل، ۲۰۰۹)
- سازوکارهای اثرگذاری بر روند بلندمدت اقتصاد:
 - درآمد نفتی بر روند بلندمدت سرمایه‌گذاری و تولید اثر میگذارد (اصفهانی، محدث، پسران، ۲۰۱۲ و ۲۰۱۴)
 - درآمد نفتی بر تولید اثر افزایشده میگذارد و همچنین بر سطح عمومی قیمت‌ها نیز اثر افزایشده دارد. (مطالعه‌ی حاضر)

ادبیات منابع طبیعی...

- سازوکارهای اثرگذاری در کوتاه‌مدت:
 - درآمد نفتی با وقفه توضیح‌دهنده‌ی نوسانات تولید ناخالص داخلی کشور است. (اصفهان‌ی و همکاران، ۲۰۱۲ و ۲۰۱۴)
 - نوسانات درآمد نفتی مهم‌ترین عامل نوسان در کشورهای نفتی است که صندوق ثبات‌ساز ملی ندارند. (مهرآرا و اسکویی، ۲۰۰۷)
 - اثرات کوتاه‌مدت شوک‌های مثبت نفتی البته همیشه مثبت نبوده و از طریق افزایش تقاضا و مصرف دولتی موجب افزایش کوتاه‌مدت و میان‌مدت تورم داخلی می‌گردد (ابونوری و همکاران، ۲۰۱۴).
 - در مقابل مهرآرا و نیکی اسکویی (۲۰۰۷) نشان داده‌اند که شوک منفی نفتی اگر در کشوری مثل ایران که در آن سیاست مالی بر سیاست پولی حاکم است اتفاق بیفتد بازهم به تورم و افزایش پایدار سطح قیمت‌ها می‌انجامد.

ادبیات تحریمهای اقتصادی

- سازوکارهای متعددی توسط تحریمها فعال میشوند، مانند: جهش نرخ ارز، محدودیت واردات کالای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، محدودیت صادرات، افزایش هزینه فعالیت در بخش رسمی، افزایش ریسک و نرخ بهره.
- اثر تحریم بر تولید ناخالص داخلی به روش سینتتیک کنترل، در مقایسه با کشورهای اوپک؛ در دوره تحریم ۲۲ درصد از تولید ایران از دست می‌رود و ۱۷ درصد با تحریم توضیح داده می‌شود. قره‌گوزلی (۲۰۱۷)
- اثر تحریم بر ترکیب شرکای تجاری، کاهش تجارت با بسیاری از کشورها: کازرونی و همکاران (۱۳۹۵)
- اثر بر تولید از کانال کاهش بهره‌وری: رحمتی، مدنی‌زاده، جباری، کریمی راد (۱۳۹۴)
- جابجایی شرکای تجاری در تحریمهای چهارکشور در ۱۳۹۶: حیدر (۲۰۱۷)
- اثر تحریمهای کره شمالی بر افزایش نابرابری، با استفاده از افزایش شدت نور در پیونگیانگ: لی (۲۰۱۷)
- اثر برداشته شدن تحریمها بر اقتصاد: لاوداتی و پسران (۲۰۲۱)؛ اثر ناچیزی بر تولید میگذارد
- نقد: در این مدل آثار بلندمدت و تغییر ساختاری بر اثر تحریم اساساً مدل نشده است لذا صرفاً به نوسانات بسنده شده‌است.

۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

مدلسازی اقتصاد ایران

- اقتصاد ایران شامل دو بخش: کالا و خدمات (تقاضای مصرفی) و بازار پول (تقاضای پول)
- در هر بازار، روند بلندمدت و نوسانات کوتاه‌مدت مدلسازی میشود.
- متغیرهای درونزا در مدلسازی: تولید ناخالص داخلی ایران، پول حقیقی، نرخ تورم و نرخ ارز حقیقی
- متغیرهای برونزا: تولید ناخالص کشورهای منتخب خارجی و صادرات نفت
- مدلسازی با استفاده روش تصحیح خطا برداری
- پایه‌ی این مدلسازی بر اساس مدل اصفهانی، محدث، پسران (۲۰۱۲ و ۲۰۱۴) معروف به مدل VARX
- توجه: تقاضای سفته‌بازی در مدلسازی لحاظ نشده‌است.

مدلسازی بازار تولید کالا و خدمات و بازار پول

• تابع تولید بلندمدت:

$$y_t - \psi_1 y_t^* = \psi_2 (e_t - p_t) + \psi_3 x_{0t} + const_y + \gamma_y t + \epsilon_{y,t}$$

• تابع تقاضای پول در بلندمدت:

$$m_t - p_t = \phi_1 y_t + \phi_2 (p_t - p_{t-1}) + const_{mp} + \gamma_{mp} t + \epsilon_{mp,t}$$

- y : لگاریتم تولید ناخالص داخلی ایران به روش هزینه (حقیقی)
- y^* : لگاریتم تولید ناخالص کشورهای منتخب خارجی (حقیقی)
- e : لگاریتم نرخ اسمی دلار
- ep : لگاریتم نرخ حقیقی دلار
- $p_t = \ln(P_t)$: لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده، پایه ۱۳۸۳
- X_t^O : صادرات نفت (هزار بشکه)
- P_t^O : قیمت هر بشکه نفت به دلار
- $x_{0t} = \ln(X_t^O P_t^O)$: لگاریتم صادرات نفت به دلار
- m_t : تقاضای اسمی پول
- mp_t : تقاضای حقیقی پول
- π_t : نرخ تورم

مدلسازی ...

• مدل تصحیح خطا:

$$\Delta x_t = -\Pi_x z_{t-1} + \sum_{i=1}^{s-1} \psi_i \Delta x_{t-i} \\ + \Lambda_0 \Delta x_t^* + \sum_{i=1}^{s^*-1} \Lambda_i \Delta x_{t-i}^* + a_0 + a_1 t + \nu_t$$

- x : متغیرهای درونزا
- x^* : متغیرهای برونزا
- قيود اعمال شده:
- ضريب توليد در معادله توليد برابر با منهای ۱
- ضريب تقاضای پول در معادله تقاضای پول برابر با منهای ۱
- ضريب حجم پول حقیقی در معادله توليد برابر با صفر
- ضريب توليد خارج در معادله تقاضای پول برابر با صفر
- وقفه‌ها برای متغیرهای برونزا ۱ و برای درونزا ۲ است. (نتایج نسبت به انتخاب وقفه بهینه مستحکم است)

۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

تخمین مدل بلندمدت با محوریت تولید

- تخمین مدل بلندمدت تولید در مطالعه حاضر

$$y_t = -29\pi_t - 0.13^{**} \log \text{exchange rate}_t - 0.27y_t^* + 0.78^{**} \log \text{oil}_t \\ + 0.09^* \text{trend} - 0.69^* \mathbb{1}_{\text{year} \geq 1392} + 0.26 \mathbb{1}_{\text{Covid}19} + \varepsilon_{yt}$$

$$mp_t = -19y_t - 51.2\pi_t - 0.75 \log \text{exchange rate}_t + 0.13 \log \text{oil}_t \\ + 0.27 \text{trend} + 0.77 \mathbb{1}_{\text{year} \geq 1392} + 1.3 \mathbb{1}_{\text{Covid}19} + \varepsilon_{mp,t}$$

- متغیر وابسته (ε) مانده‌ی بازار تولید و بازار پول را نشان می‌دهد.

- در معادله تولید:

افزایش یک واحد درصدی نرخ تورم با کاهش ۳ درصدی تولید همراه است.

افزایش یک واحد درصدی نرخ ارز با کاهش ۰/۱۳ درصدی تولید همراه است.

افزایش یک درصدی درآمد نفتی موجب افزایش تولید به اندازه‌ی ۰/۰۸ درصد می‌شود.

روند زمانی حاوی تغییرات جمعیتی هست.

پس از کنترل تمامی متغیرهای موجود، در سالهای تحریم تولید متوسط ۰/۰۷ درصد کمتر بوده‌است.

۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

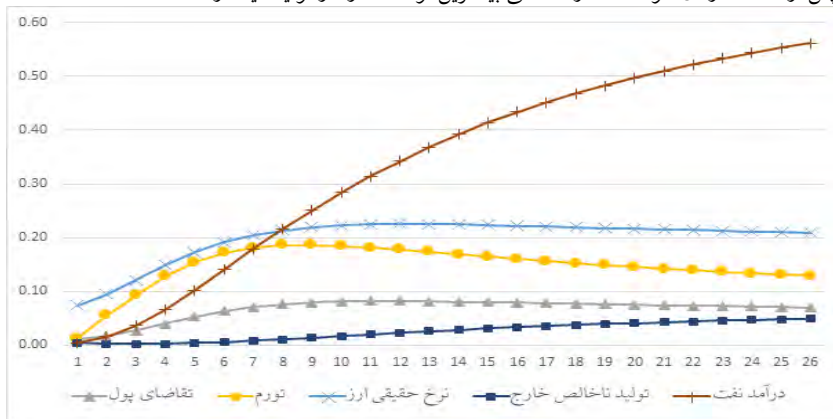
۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

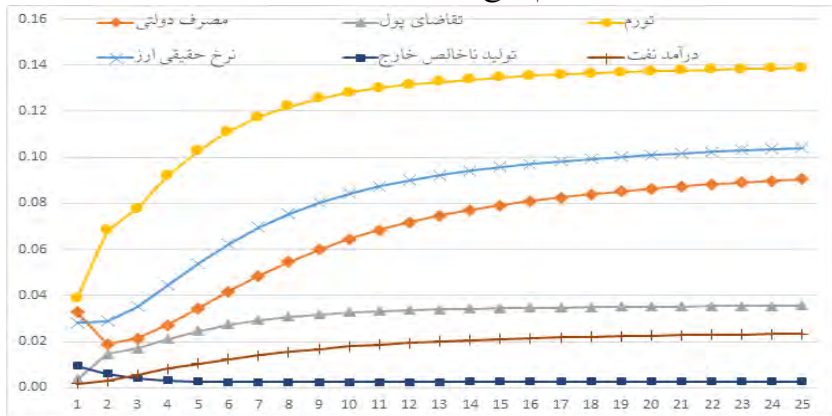
تجزیه واریانس در مدل تولید

تورم و نرخ ارز سریعترین اثر را بر واریانس تولید دارند.
پس از گذشت زمان، نوسانات درآمد نفتی بیشترین نوسانات را در تولید میگذارد.



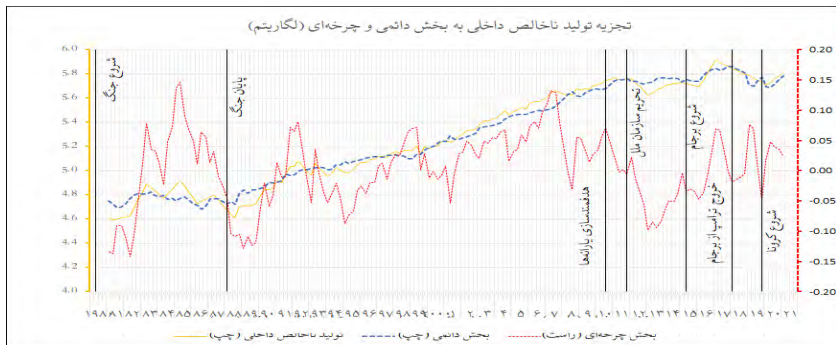
تجزیه واریانس در مدل مصرف

تورم و نرخ ارز سریعترین اثر را بر واریانس مصرف دارند.
در طول زمان نیز، مصرف دولتی، تورم و نرخ حقیقی ارز بیشترین نوسان را در مصرف خصوصی ایجاد مینمایند.



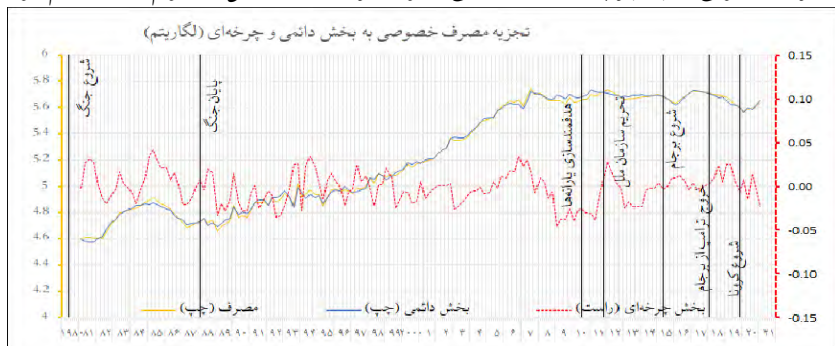
تفکیک روند و چرخه در مدلسازی تولید

- نرخ رشد روند بلندمدت تولید ناخالص داخلی در دوران تحریم، تقریباً صفر است.
- در تحریم، نسبت به ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۱، چرخه‌های تجاری عمیق‌تر هستند.
- در بازه قبل از برجام، با رکود طولانی مدت مواجه بوده‌ایم.
- دوران تحریم، هم در روند بلندمدت و هم چرخه‌های تجاری، با بازه جنگ تحمیلی قابل مقایسه است.



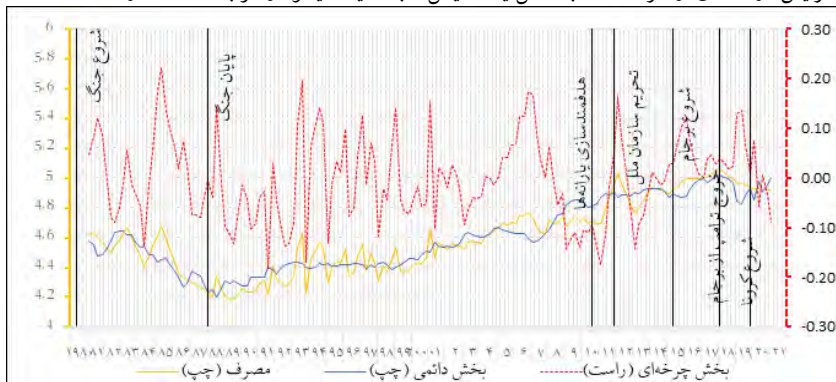
تفکیک روند و چرخه در مدلسازی مصرف: مصرف خصوصی

نرخ رشد روند بلندمدت «مصرف خصوصی» پس از ۱۳۸۶ تقریباً صفر میشود.
 ۱۳۸۶ سال آغاز تحریم‌های خارجی است. (مانند تحریم صادراتی چهارکشور و تحریم بانک ملی)
 در بازه زمانی ۱۳۷۸ الی ۱۳۸۶ بیشترین نرخ رشد مصرف مشاهده میشود.
 با خروج ترامپ از برجام، رشد مصرف منفی میشود.
 خانوارهای ایرانی در چارچوب انتظارات عقلایی مصرف خود را از سالها قبل از تحریم ۱۳۹۱ تنظیم کرده‌اند.



تفکیک روند و چرخه در مدلسازی مصرف: مصرف دولتی

نرخ رشد روند بلندمدت «مصرف دولتی» پس از ۱۳۸۶ کاهش می‌یابد. در بازه زمانی ۱۳۹۹ الی ۱۳۸۴ بیشترین نرخ رشد مصرف دولتی مشاهده میشود. افزایش درآمدهای اواخر دهه ۸۰ به شکل یک سیکل مثبت دیده میشود و اثر بلندمدت ندارد.



جمع‌بندی

- اندازه‌گیری نوسانات متغیرهای مختلف نشان می‌دهد که:
 - در کوتاه‌مدت، نوسانات تولید ملی بیشترین همبستگی را با تورم و نوسانات نرخ ارز دارد.
 - در بلندمدت، نوسانات درآمد نفتی توضیح‌دهنده‌ی نوسانات تولید در اقتصاد کلان است.
 - نوسانات مصرف خصوصی بیشترین همبستگی را با نوسانات تورم در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارد.
 - در میان‌مدت، نرخ ارز و مصارف دولتی به عوامل نوسان‌ساز مصرف خصوصی تبدیل میشوند.
 - نوسانات مصرف دولتی بیشترین همبستگی را با نوسانات درآمد نفت دارد.
- تفکیک روند بلندمدت و چرخه‌های تجاری نشان می‌دهد که:
 - نرخ رشد بلندمدت تولید از سال ۱۳۹۱ به بعد به مقدار «صفر» کاهش می‌یابد.
 - چرخه‌های تولید در دوران تحریم با عمق بیشتر و طول مدت بیشتر مشاهده میشوند.
 - نرخ رشد بلندمدت مصرف خصوصی از حدود ۱۳۸۶ به بعد تقریباً «صفر» میشود.
- دوران تحریم در شرایط رکود تورمی به سر می‌بریم.
- این شرایط در متغیر مصرف خصوصی از ۱۳۸۶ و حدود ۵ سال قبل از دوران تحریم بین‌المللی مشاهده میشود.

۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

لزوم تفکیک عوامل کاهش تولید در بازارهای عوامل

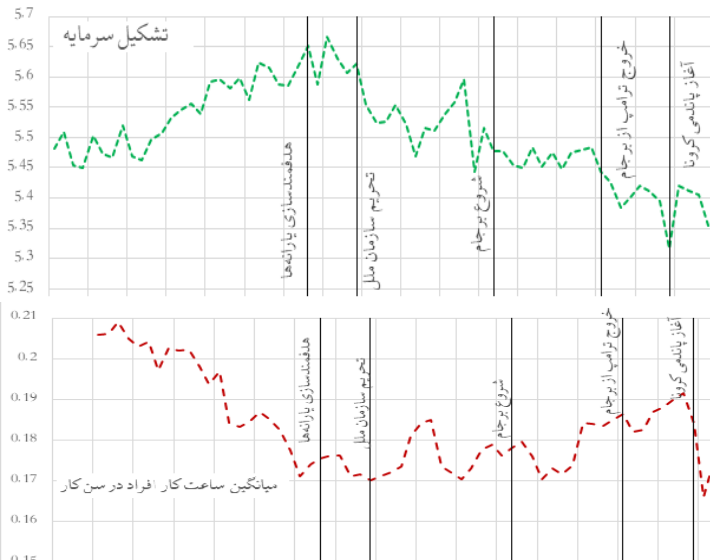
- مدلسازی تولید نشان می‌دهد طی ده سال گذشته با کاهش «نرخ رشد تولید» و افزایش طول و عمق «چرخه‌های تجاری» مواجه بوده‌ایم.
- عوامل نوسان‌ساز در اقتصاد ایران بیش از هر چیز «تورم»، «نرخ ارز حقیقی»، «درآمدهای نفتی»، و «مصارف دولتی» است.
- پرسش اینجاست مجموعه این عوامل از چه کانالی بر اقتصاد اثر می‌گذارند؟ کانالهای اثرگذاری:
 - بازار سرمایه
 - بازار کار
 - بازار تجارت خارجی
 - مخارج دولت
 - بهره‌وری
- با روش حسابداری چرخه‌های تجاری سهم هریک از این بازارها در کاهش تولید کشور اندازه‌گیری میشوند.

داده‌های پژوهش

- بانک مرکزی، داده‌های فصلی تا پایان ۱۳۹۹
- شامل تولید، مخارج دولت، خالص صادرات
- سرمایه‌گذاری: تشکیل سرمایه خالص، تغییر در موجودی انبار و اشتباهات آماری
- میانگین ساعات کاری: مجموع ساعات کاری و جمعیت برگرفته از طرح نیروی کار مرکز آمار ایران.
- واردات کالاهای واسطه‌ای برگرفته از داده‌های گمرک جمهوری اسلامی ایران
- تمامی داده‌ها فصلی زدایی شده‌اند

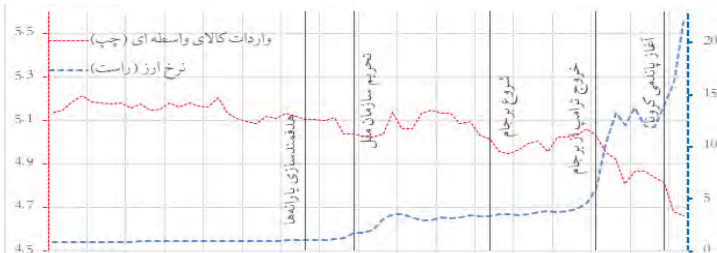
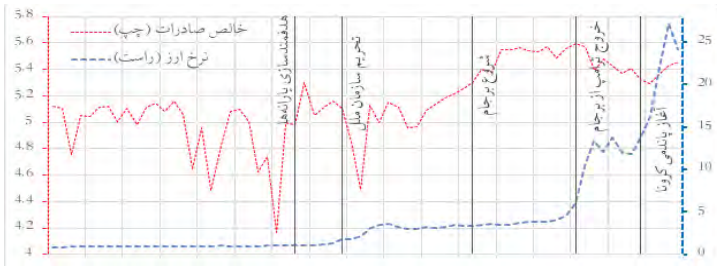
واقعیات آماری در بازارهای سرمایه و کار

کاهش سرمایه‌گذاری، افزایش میانگین ساعت کار



واقعیت آماری در بازارهای سرمایه و کار

کاهش صادرات، کاهش واردات کالاهای واسطه‌ای، جهش نرخ ارز



مرور ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری

- چاری، کیهو و مک‌گراتن (۲۰۰۷):
 - در پاسخ به پازل ناکامل بودن بازارها در واقعیت، مدل نئوکلاسیک را توسعه دادند تا اصطکاکهای بازار را اندازه بگیرند.
 - بخشهای حاوی اصطکاک: سرمایه، مخارج دولت، بازار کار، و بهره‌وری
- ادبیات مرتبط
 - سندلریز و رایت (۲۰۰۷): اندازه‌گیری کاهش بهره‌وری و افزایش اصطکاک در بازارهای مختلف در بحران ۲۰۰۱ آرژانتین
 - اوهانیان و رستریو (۲۰۰۹): افزودن شکاف در بازار مبادلات بین‌المللی
 - رحمتی و روترت (۲۰۱۱): افزودن شکاف روند و ریسک برای مکزیک در بحران تکویلا
- برای اقتصاد ایران:
 - رحمتی، کریمی‌راد و مدنی‌زاده (۱۳۹۵): پروژه رکود تورمی
 - رحمتی و مدنی‌زاده (۱۳۹۳): رکود تورمی در ایران نظمهای آماری و عوامل
 - مدنی‌زاده، کریمی‌راد، رحمتی (۲۰۱۸)

مدلسازی خانوار، بنگاه و دولت

- مدل تعادل عمومی همراه با خانوار، بنگاه، دولت
- خانوار با اصطکاک مالیاتی روبرو است.
- بنگاه با اصطکاک در بازار مواد اولیه و واسطه‌ای روبروست.
- از حل مدل، روابط تعادلی اویلر خانوار و MRT برای بنگاه بدست می‌آید.
- شکاف در سرمایه، بهره‌وری کل، مخارج دولت (که شامل مخارج دولت و کسری تجاری میشود)، و بازار کار از قاعده‌ی مارکف درجه اول تبعیت میکنند.

۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

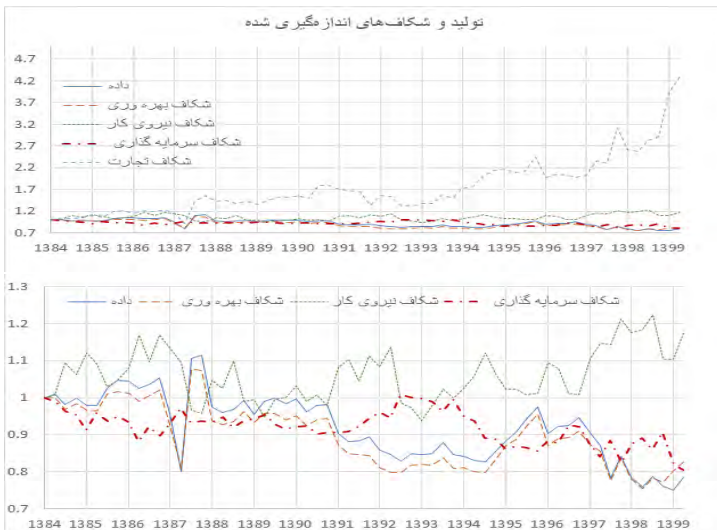
۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

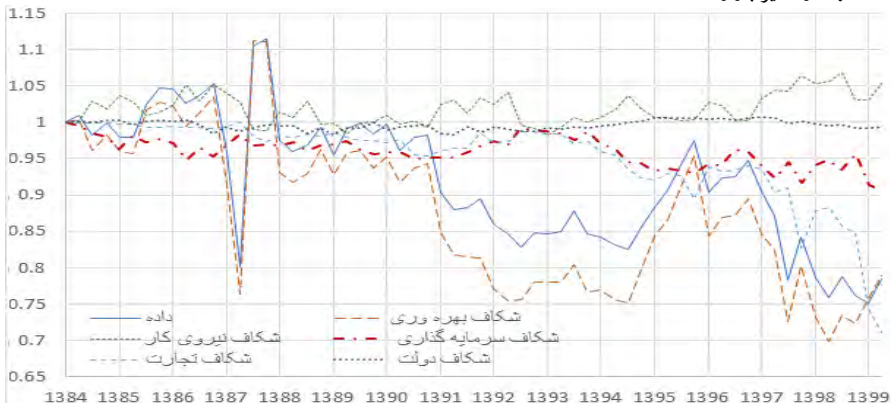
نتایج اندازه‌گیری شکاف‌های موجود در بازارهای مختلف در اقتصاد ایران

اصطکاک در مبادلات تجاری، اصطکاک در بهره‌وری، اصطکاک در سرمایه، و اصطکاک در بازار کار داده‌های تولید واقعی



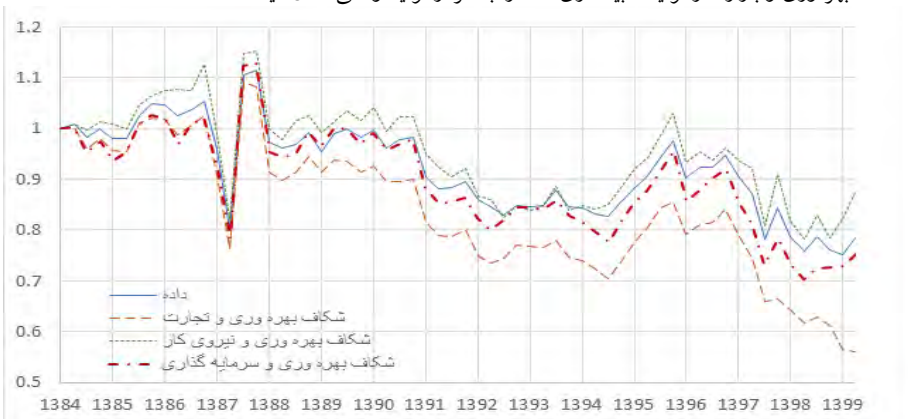
تولید واقعی در مقایسه با شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

از سال ۱۳۹۰ به بعد، شکاف بهره‌وری بخش بزرگی از شکاف تولید را شبیه‌سازی میکند. شکاف تجارت در سال ۱۳۹۳-۹۴ (برجام) کاهش می‌یابد ولی از ۱۳۹۶ به بعد (خروج ترامپ) تشدید میشود. شکاف سرمایه‌گذاری تدریجاً و با استهلاک سرمایه‌های پیشین در حال ظهور است. مخارج دولت تقریباً خنثی است. تنها بازاری که اثر مثبتی بر تولید میگذارد، بازار کار است. بدین معنا که نیروی کار در عمل، جبران‌کننده‌ی اصطکاکها در سایر بازارهاست.



تولید واقعی در مقایسه با شبیه‌سازی تولید به همراه ترکیب اصطکاک بهره‌وری و سایر اصطکاکها

شکاف بهره‌وری و تجارت منجر به کاهش تولید شبیه‌سازی شده نسبت به داده واقعی میشود.
 شکاف بهره‌وری و سرمایه نیز همینطور.
 شکاف بهره‌وری و بازار کار تولید شبیه‌سازی شده را بالاتر از تولید واقعی نشان میدهد.



۱ لزوم مطالعات اقتصاد کلان

- مطالعات پیشین
- ادبیات منابع طبیعی
- ادبیات تحریمهای اقتصادی

۲ مدلسازی VARX برای اقتصاد ایران

- مدلسازی اقتصاد ایران
- نتایج
- سهم عوامل مختلف در نوسانات اقتصاد کلان
- تفکیک نرخ رشد اقتصادی و چرخه‌های تجاری
- جمع‌بندی بخش اول: مدلسازی بلندمدت و کوتاه‌مدت بازارهای تولید و پول

۳ حسابداری چرخه‌های تجاری

- ادبیات حسابداری چرخه‌های تجاری
- مدلسازی
- نتایج اندازه‌گیری اصطکاک در بازار عوامل تولید
- نتایج شبیه‌سازی تولید به همراه هر یک از اصطکاکها

۴ جمع‌بندی

- بیش از هر چیز، شکاف بهره‌وری کاهش تولید کشور را در سال‌های پس از ۱۳۹۱ توضیح می‌دهد. این توضیح‌دهندگی بلافاصله از سال ۱۳۹۱ که ایران در تحریم‌های بین‌المللی قرار گرفته قابل مشاهده است و تا ۱۳۹۹ نیز از قدرت توضیح‌دهندگی در کاهش تولید برخوردار است.
- شکاف تجارت، با وجود آنکه در سال‌های ابتدایی تحریم یعنی ۱۳۹۱-۹۲ نقش چندانی در رکود کشور ندارد، لیکن از سال ۱۳۹۴ شروع به افزایش نموده و تا سال ۱۳۹۵ می‌تواند ۱۰ درصد از کاهش تولید کشور را نسبت به مقدار اولیه خود (در سال ۱۳۸۴) توضیح دهد. از سال ۱۳۹۷ به بعد که با تشدید تحریم‌ها و خروج یکجانبه ایالات متحده از برجام مصادف است، قدرت توضیح‌دهندگی شکاف تجارت روند کاهشی شدید یافته و در نیمه دوم ۱۳۹۷ و آغاز سال ۱۳۹۹ قادر است تمامی کاهش تولید کشور را توضیح دهد.
- نقش شکاف بازار سرمایه نیز از سال ۱۳۹۴ شروع شده و به تدریج افزایش می‌یابد و یک روند افزایش ملایم را نشان می‌دهد که گویای استهلاک تدریجی سرمایه و عدم سرمایه‌گذاری جایگزین است.
- نقش مخارج دولت در جبران شکاف سایر بازارها تقریباً خنثی بدست می‌آید. بطوریکه شکاف مخارج دولت اثر خاصی بر تولید شبیه‌سازی شده نمی‌گذارد.
- بازار کار نقش جبران‌کننده را ایفا می‌نماید بطوریکه با افزودن شکاف بازار کار، مشاهده میشود که تغییر تولید شبیه‌سازی شده مثبت میشود. این یافته، با شواهد آماری مبنی بر افزایش میانگین ساعات کاری، افزایش مشاغل فاقد کیفیت سازگار است. به نظر میرسد نیروی کار در کشور، بخشی از عواملی که اثری منفی بر تولید کل می‌گذارند را خنثی میکند و این عمل از سازوکار ساعت کاری بیشتری و کاهش کیفیت شغل محقق شده است.