

اثرهای غیرخطی تورم بر رشد اقتصادی*

نویسنده: م. سارل

مترجم: فاطمه پاسبان

چکیده

در این مقاله، اثرهای احتمالی غیرخطی تورم بر رشد اقتصادی را بررسی می‌کنیم و شواهدی از وقفه ساختاری معنادار در تابعی که رشد اقتصادی را به تورم مرتبط می‌سازد می‌یابیم. برآورد وقفه، زمانی است که نرخ تورم هشت درصد باشد. در این نرخ، تورم هیچ اثری بر رشد نخواهد داشت و حتی ممکن است اثر مثبت کمی هم بر رشد داشته باشد. در صورتی که نرخ تورم بیش از هشت درصد باشد، برآورد اثر تورم بر نرخهای رشد معنادار و بزرگ، و در نهایت، مؤثر است. همچنین اثبات می‌کنیم که در صورت نادیده گرفتن وقفه ساختاری، برآورد اثر تورم بر رشد تورش‌دار خواهد بود.

مقدمه

امروزه، کاملاً پذیرفته شده است که تورم اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد. با وجود این، اثر منفی تورم در داده‌های دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ مشاهده نمی‌شود. براساس همین داده‌ها، نظر غالب در علم اقتصاد این بود که اثر تورم بر رشد اهمیتی ندارد. تا دهه ۱۹۷۰، تعدادی از مطالعات این اثر را بی‌معنا و برخی دیگر آن را اثری مثبت تشخیص دادند. عموماً شواهد تجربی مختلط بودند.^(۱)*

* Michael Sarel. (1996). Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth. IMF Staff Papers. Vol. 43, No. 1, pp. 199-215.

● کارشناس گروه تحقیقات و بررسی مسائل روستایی جهادسازندگی خراسان
* اعداد تک داخل دو کمان، به یادداشتهای پایان مقاله اشاره دارد.

تحول در این نظریه، زمانی رخ داد که چند کشور در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ با تورمی بالا و مستمر روبه‌رو شدند. تورم بالا و مستمر معمولاً با کاهش عمومی عملکرد اقتصاد کلان و بحرانهای تراز پرداختها همراه بود. با دسترسی به داده‌های بیشتر درباره این پدیده، مطالعات به سرعت تأیید کردند که تورم اثری منفی بر رشد اقتصادی دارد.^(۲) این اثر، اگرچه اهمیت چندانی ندارد، ولی از نظر آماری معنادار است و یکی از چندین متغیری است که به وسیله سیاستهای کلان اقتصادی تحت تأثیر واقع می‌شود و بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد. در نتیجه این پیامد جدید نظر غالب راجع به تورم به سرعت متحول شد. به تازگی، برخی از اقتصادشناسان متقاعد شده‌اند که تورم نامطلوب است و جلو آن را باید گرفت. آنان معیارهای سیاستی و تغییرات نهادی را برای تضمین تورم کمتر پیشنهاد می‌کنند. پیشنهاد مطلوب در این زمینه، تأسیس بانکهای مرکزی مستقل با تفویض اختیار دقیق می‌باشد، تا بدین وسیله، بتوانند سطح تورم را در دامنه‌ای خاص که معمولاً به عنوان ثبات قیمتها تعریف می‌شود، حفظ کنند. این پیشنهاد در کانادا و ژلاند نو به کار گرفته شد و هم‌اکنون در کشورهای دیگری هم در حال بررسی است.

تغییرات غیرمنتظره در مورد اظهار نظرها درباره اثر تورم بر رشد، سه پرسش مهم را مطرح کرده است:

۱. چرا شناخت این رابطه مشهود میان دو متغیر مهم کلان اقتصادی، نیاز به زمان طولانی و چندین مطالعه تجربی داشت؟
 ۲. با توجه به برآورد نسبتاً کم اثر تورم بر رشد، آیا نتایج این مطالعات باید در اولویتهای سیاستی و ترتیبات نهادی تأثیری بگذارد؟
 ۳. اگر دامنه‌ای خاص برای تورم به عنوان هدف سیاستی مورد پذیرش واقع شده و در معیارهای قانونی هم لحاظ شود، این دامنه چیست؟
- برای پاسخگویی به این سه پرسش، در این مقاله، اثرهای غیرخطی احتمالی تورم بر رشد اقتصادی را بررسی می‌کنیم و شواهدی از وقفه ساختاری^۱ در تابعی که نرخهای رشد را به تورم مرتبط می‌کند می‌یابیم. هنگامی که تورم کم باشد، هیچ اثر معناداری بر رشد اقتصادی ندارد. حتی ممکن است این اثر کمی هم مثبت باشد. اما وقتی تورم بالاست، اثر منفی بزرگی بر رشد دارد.

برآورد وقفه ساختاری، جایی است که نرخ متوسط سالانه تورم هشت درصد است. وجود وقفه ساختاری، این مسئله را توضیح می‌دهد که چرا اثر منفی تورم بر رشد اقتصادی تا مدت طولانی، یعنی پیش از دهه ۱۹۷۰ و با وجود چندین واقعه تورمی بالا (یعنی پیش از وقفه ساختاری) نشان داده نشده است. وقفه ساختاری هدف خاصی برای سیاست پیشنهاد می‌کند: تورم رازیر وقفه ساختاری نگه دارید. مهمتر از همه اینکه وجود وقفه ساختاری دلالت بر این دارد که مطالعات قبلی آثار منفی نرخهای تورم بالا، بر رشد اقتصادی را تعیین نمی‌کردند. در این مقاله، همچنین اثبات می‌کنیم که در صورت نادیده گرفتن وقفه ساختاری، برآورد اثر نرخهای تورم بالا، بر رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. با منظور کردن وقفه ساختاری در محاسبات، دریافتیم که اثرهای منفی تورم بالا، بر رشد اقتصادی بیشتر از مطالعات قبلی است.

مقاله، به صورت زیر سازماندهی شده است. بخش یکم، داده‌های به کار گرفته شده در آزمونهای تجربی ارائه شده است. در بخش دوم، آزمون مقدماتی انجام شده است تا حالت عمومی تابعی که نرخهای رشد را به تورم مرتبط می‌سازد را به دست آورد. این آزمون، مستلزم برآورد اثرهای ۱۲ گروه تورمی بر رشد است. نتایج این آزمون، احتمال وجود وقفه ساختاری در تابع را اثبات می‌کند. در بخش سوم، آزمون اصلی انجام می‌گیرد که آن هم برآورد وقفه ساختاری معنادار است و سپس اثر تورم در پایین و بالای وقفه ساختاری بررسی می‌شود. آزمونهای اضافی هم در بخش چهارم انجام می‌شود. در بخش آخر، نتایج مهم و سیاستها کاربردی ارائه می‌شود.

یکم - داده‌ها

در این مقاله، از داده‌های مربوط به جمعیت (N)، محصول ناخالص داخلی (GDP)، شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)، رابطه مبادله (TOT)، نرخهای واقعی ارز، مخارج دولتی و نرخهای سرمایه گذاری استفاده کرده‌ایم. از دو پایگاه داده‌ها برای داده‌های این مطالعه استفاده شده است: یکی "Penn World Table 5.5" و دیگری "World Tables" است. (۳)

داده‌های شاخص قیمت مصرف‌کننده و رابطه مبادله را بدین جهت به کار گرفته‌ایم که مشکلات همبستگی منفی میان تورم و نرخهای رشد را کاهش دهند که مستقیماً به وسیله اثرهای تورم بر رشد باعث نمی‌شوند. بهتر این است که به جای داده‌های شاخص قیمت مصرف‌کننده از

شاخص ضمنی تعدیل‌کننده محصول ناخالص داخلی در این نوع مطالعات استفاده شود به دلیل اینکه تغییر در شاخص ضمنی تعدیل‌کننده ناخالص داخلی با نرخهای رشد رابطه معکوس دارد. (۴) داده‌های رابطه مبادله به این دلیل به کار برده می‌شود که رابطه منفی میان رشد و تورم را که به دلیل تکانه‌های خارجی عرضه ایجاد شده‌اند، از بین ببرد. (۵)

با ترکیب اطلاعات این دو منبع ما اطلاعات ترکیبی را ایجاد کرده‌ایم. منبع اطلاعاتی جدید، شامل اطلاعات سری زمانی سالانه ۸۷ کشور در دوره ۱۹۷۰-۱۹۹۰ می‌باشد. (۶) این ۲۰ سال نمونه به چهار قسمت زمانی پنج‌ساله تقسیم می‌شود که شامل ۳۴۸ مشاهده است. (۷) برای هر پنج سال زمانی میان دوره t و $t+5$ نرخهای رشد ستانده سرانه، نرخهای رشد جمعیت، نرخهای تورم و نرخهای تغییر در رابطه مبادله به صورت لگاریتم متوسط تغییرات سالانه در طی زمان تعریف شده‌اند. (۸) بدین صورت که:

$$\text{growth}_{(t,t+5)} = \frac{\log(y_{t+5} / y_t)}{5} \quad (1)$$

$$N_{(t,t+5)} = \frac{\log(\text{pop}_{t+5} / \text{pop}_t)}{5} \quad (2)$$

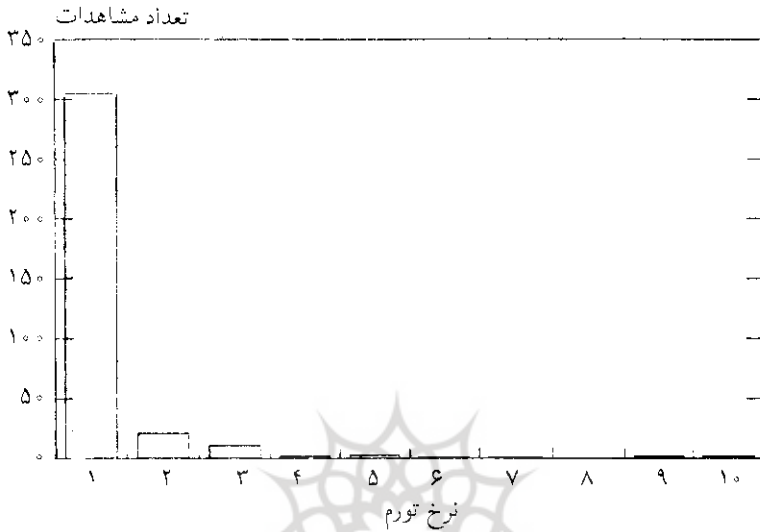
$$\Pi_{(t,t+5)} = \frac{\log(P_{t+5} / P_t)}{5} \quad (3)$$

و

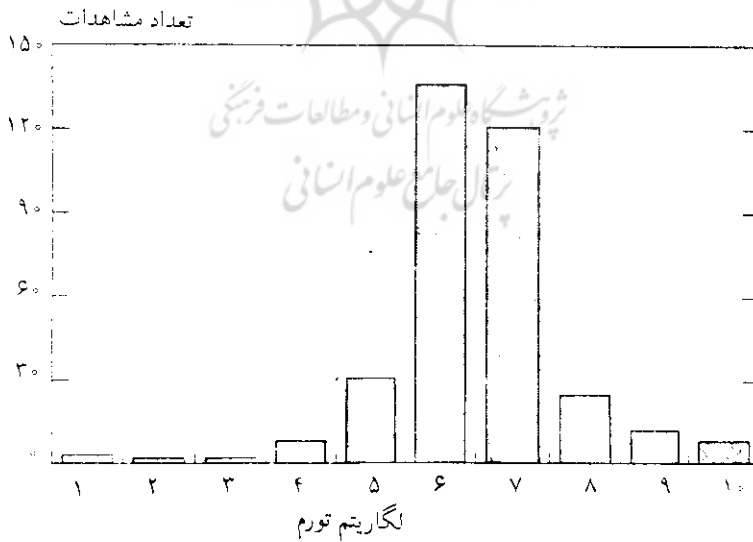
$$\Delta \text{TOT}_{(t,t+5)} = \frac{\log(\text{TOT}_{t+5} / \text{TOT}_t)}{5} \quad (4)$$

پرسش جالبی که در اینجا مطرح می‌شود (اما نه چندان مهم) این است که با مشاهداتی که دارای نرخ تورم منفی هستند، چگونه عمل شود. یک امکان که درباره آن بحث می‌شود، این است که به علت اینکه اثر تورم نزدیک به صفر ثابت است، بنابراین مشاهدات را همان‌گونه که هستند به کار ببریم. عقیده دیگر این است که آنچه واقعاً برای رشد مهم است ثبات قیمت‌هاست، بنابراین ارزش مطلق تورم مدنظر است (یا تبدیل ثابتی از این ارزش). سومین امکان، این است که کلاً این مشاهدات حذف شوند و سرانجام چهارمین امکان، این است که مشاهدات مزبور دقیقاً نزدیک به صفر آورده شوند که در واقع، حد وسط اولین و دومین امکان است. در این مطالعه، آخرین پیشنهاد انتخاب شده است و برای مشاهدات منفی نرخ تورم ۰/۱ درصد در نظر گرفته شده است. (۹) پرسش دیگری که مطرح می‌شود و کمتر جالب (اما بیشتر مهم) است، این است که آیا بهتر

است تبدیلی از نرخ تورم به کار گرفته شود یا ساده تر این است که خود نرخ به کار رود. شکل‌های ۱ و ۲، به ترتیب، نمودار ستونی توزیع نرخ تورم و تبدیل لگاریتمی آن را نشان می‌دهد.



شکل ۱. توزیع تورم



شکل ۲. توزیع لگاریتم تورم

چنانکه در شکل می بینید، نرخ تورم دارای توزیع نامتقارن است (نرخهای کمتر از ۹ درصد این دامنه ۸۸ درصد مشاهدات را شامل می شوند). با استفاده از این متغیر ما وزن بزرگی به مشاهدات کم بانرخ تورم بالا می دهیم. لگاریتم تورم دارای توزیع متعادلتر است. در این مقاله، ما از تبدیل لگاریتمی نرخ تورم استفاده می کنیم.

دوم - آزمون مقدماتی

در این بخش، هدف ما این است که مشخصه‌های تابعی که نرخ رشد اقتصادی را به تورم مرتبط می سازد را مشخص کنیم. به منظور دستیابی به شکل عمومی این تابع ۳۴۸ مشاهده تورمی به ۱۲ گروه مساوی ۲۹ مشاهده‌ای تقسیم شده‌اند. گروهها، شامل مشاهدات تورمی بالا هستند. (۱۰) هر گروه تورمی، بجز گروه شش، با متغیر موهومی طراحی شده‌اند.

سپس باروش (OLS) رگرسیونی برای نرخ رشد بر متغیرهای موهومی تورم، کشورها (بجز اولین کشور، یعنی الجزایر) و زمان (بجز اولین دوره ۱۹۷۰-۱۹۷۵) و بردیگر متغیرهای توضیحی که معمولاً در رگرسیونهای رشد به کار گرفته می شوند، از قبیل لگاریتم اولیه سرانه (LY)، نرخ رشد جمعیت (N)، مخارج دولتی به عنوان درصدی از GDP (GOV) و نرخ تغییر در رابطه مبادله (دلتهای TOT) برازش شد. (۱۱)

نتایج این رگرسیون (بجز برآورد ضریبها برای متغیر موهومی کشور و زمان) در جدول ۱ ارائه شده است که رگرسیون ۱ نام دارد.

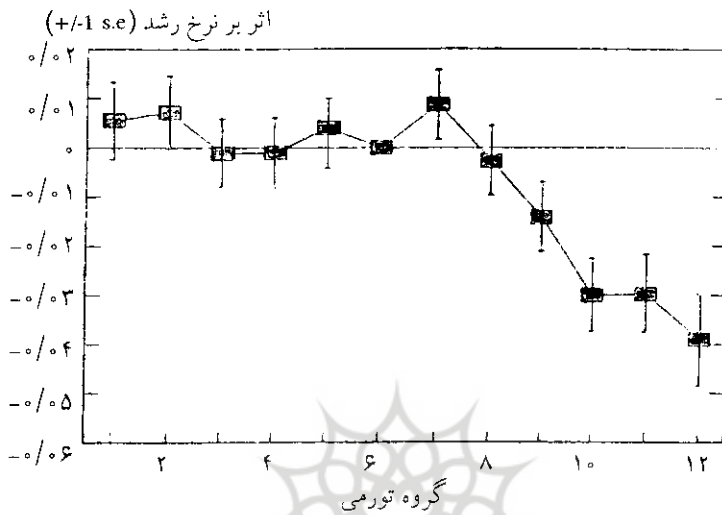
آزمون F در سطح یک درصد اطمینان فرضیه‌ای که متغیرهای موهومی ۸۶ کشور برابر با صفر هستند را رد می کند. این عدم پذیرش فرضیه فوق، دلالت بر این دارد که کشورهای خاص در توضیح نرخهای رشد مهم بوده و مؤثرند. این نتیجه برای آزمون F درباره متغیرهای موهومی سه دوره زمانی نیز صادق است. رگرسیون ۲، در جدول ۱ نتایج رگرسیونی که شامل متغیرهای موهومی کشورها و زمان نیست را ارائه می دهد. برآورد ضریبهای گروههای تورمی نشان می دهد که اثر تورم بر رشد هر گروه وابسته به گروه شش است که به عنوان مرجع در نظر گرفته شده است. (۱۲)

جدول ۱. برآورد ضریبهای گروههای تورمی

| ۲ | ۱ | رگرسیون |
|-----------|----------|------------------------|
| نه | بله | متغیر مجازی کشور و سال |
| ۰/۱۴۸ | ۰/۴۹۳ | R^2 تعدیل شده |
| ۰/۰۹۴۳ | ۰/۵۰۴ | C |
| (۳/۹۵) | (۷/۰۹) | |
| -۰/۰۰۵۵۵۶ | -۰/۰۶۴۱ | LY |
| (-۲/۳۳) | (-۶/۹۵) | |
| -۰/۷۰۰ | -۰/۱۱۳ | N |
| (-۳/۵۱) | (-۰/۳۰۶) | |
| -۰/۰۰۰۷۵۵ | -۰/۰۰۱۰۳ | GOV |
| (-۳/۰۳) | (-۱/۴۷) | |
| ۰/۰۸۲۲ | ۰/۰۸۴۱ | Δ TOT |
| (۲/۷۷) | (۳/۲۷) | |
| ۰/۰۰۲۶۵ | ۰/۰۰۵۵۴ | GR1 |
| (۰/۳۳۵) | (۰/۷۰۸) | |
| ۰/۰۰۰۱۲۲ | ۰/۰۰۷۱۸ | GR2 |
| (۰/۰۱۵۵) | (۰/۹۸۶) | |
| -۰/۰۰۶۰۹ | -۰/۰۰۱۱۵ | GR3 |
| (-۰/۷۷۵) | (-۰/۱۶۱) | |
| -۰/۰۰۶۱۰ | -۰/۰۰۱۰۱ | GR4 |
| (-۰/۷۷۷) | (-۰/۱۴۴) | |
| -۰/۰۰۲۱۳ | ۰/۰۰۴۰۱ | GR5 |
| (۰/۲۷۱) | (۰/۵۴۷) | |
| ۰/۰۱۱۰ | ۰/۰۰۸۷۲ | GR7 |
| (۱/۴۱) | (۱/۲۶) | |
| -۰/۰۰۰۶۰۵ | -۰/۰۰۲۷۰ | GR8 |
| (-۰/۰۷۷۲) | (-۰/۳۷۶) | |
| -۰/۰۱۰۲ | -۰/۰۱۴۲ | GR9 |
| (-۱/۳۰) | (-۲/۰۱) | |
| -۰/۰۲۳۹ | -۰/۰۳۰۰ | GR10 |
| (-۳/۰۴) | (-۴/۰۵) | |
| -۰/۰۱۴۷ | -۰/۰۲۹۸ | GR11 |
| (-۱/۸۷) | (-۳/۷۳) | |
| -۰/۰۲۵۲ | -۰/۰۳۹۰ | GR12 |
| (-۳/۲۱) | (-۶/۱۴) | |

توجه: (۱) متغیر وابسته متوسط سرانه نرخ رشد ستانده است. (۲) تعداد مشاهدات: ۳۴۸. (۳) روش برآورد OLS است. (۴) آماره t در داخل پرانتزها آورده شده است. (۵) رگرسیون امتغیرهای مجازی ۸۶ کشور و سه دوره زمانی را شامل نمی شود.

شکل ۳، برآورد ضریبها و خطای استاندارد متناظر برای هر گروه تورمی را نشان می‌دهد که به وسیله رگرسیون ۱ گزارش شده است.



شکل ۳. اثرهای گروههای تورمی متفاوت بر رشد

خصیصه مهم این داده‌ها که از نتایج داده شده در جدول ۱ و شکل ۳ حاصل می‌شود، این است که اثرهای تورم بر رشد اقتصادی ممکن است شامل یک وقفه ساختاری باشد. زمانی که تورم کم است، هیچ تفاوت معناداری در ضریبهای گروههای مختلف تورمی مشاهده نمی‌شود. به عبارتی دیگر با وجود تورم کم هیچ تفاوت معناداری برای نرخهای رشد به وجود نمی‌آید و اگر تفاوتی هم باشد خیلی کم است. حال اگر تورم زیاد باشد، اثر چشمگیری بر نرخهای رشد می‌گذارد. برای مثال، تفاوت در اثرگذاری تورم بر نرخهای رشد میان گروه تورمی بالا و گروه شش نزدیک به نقطه ۴ درصد برآورد شده است که خود بیشتر از دو برابر متوسط نرخ رشد نمونه است.

سوم - آزمون اصلی

در بخش پیش دلیلی ارائه کردیم که تابعی که رشد اقتصادی را به تورم مرتبط می‌سازد، ممکن است

شامل یک وقفه ساختاری باشد. این پیامد، دست کم سه پرسش را مطرح می‌سازد:

۱. در چه سطحی از تورم وقفه ساختاری رخ می‌دهد؟

۲. آیا وقفه معنادار است؟ (۱۳)

۳. ارزش برآورد اثر تورم بر رشد در کنار وقفه ساختاری چیست؟

این بخش، به این سه پرسش اساسی پاسخ می‌گوید و از روش ساده تخمینی برای پاسخ استفاده

می‌شود. در ابتدا، تعریف می‌کنیم که:

نرخ تورم در جایی که وقفه ساختاری رخ می‌دهد Π^*

در بقیه جاها $\Pi > \Pi^*$ اگر $DD = 1$

و $EXTRA = DD [\log(\Pi) - \log(\Pi^*)]$

سپس به روش OLS رگرسیونی برای نرخ رشد بر دو متغیر لگاریتم Π و EXTRA به

اضافه دیگر متغیرهای توضیحی معمول برآورد می‌شود. هنگامی که تورم کم است

($\Pi < \Pi^*$)، $EXTRA = 0$ است (و برعکس). اثر تورم بر رشد به وسیله ضریب لگاریتم Π برآورد

می‌شود. حال اگر تورم بالا باشد ($\Pi > \Pi^*$) اثر تورم بر رشد معادل جمع دو ضریب، یعنی ضریب

لگاریتم Π و ضریب EXTRA است. ضریب EXTRA تفاوت اثر تورم بر رشد را میان دو طرف

وقفه ساختاری برآورد می‌کند و ارزش آماره t چه با وقفه ساختاری و چه بدون آن معنادار

است. (۱۴)

ما اکنون می‌توانیم به سه پرسش ابتدای بحث پاسخ گوییم. ابتدا به این پرسش پاسخ می‌دهیم که

در چه سطح تورمی وقفه ساختاری رخ می‌دهد؟

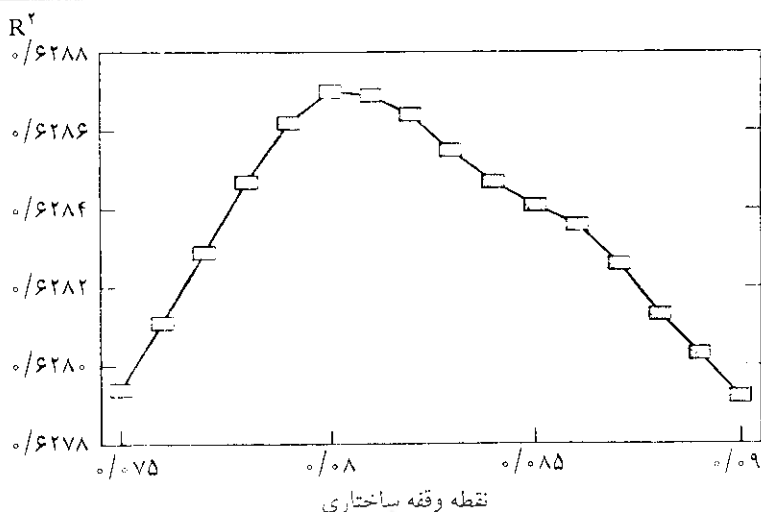
فرض کنیم واریانس خطا برای کل دامنه تورم برابر باشد، در این صورت، رگرسیونی برای

مقادیر مختلف Π^* تخمین می‌زنیم و مقدار نقطه وقفه را با حداقل کردن مجموع مربع

باقیمانده‌های رگرسیون پیدا می‌کنیم. این روش، معادل با جمع Π^* هاست که R^2 را حداکثر

می‌کند. شکل ۴، نتایج تکرار رگرسیون را برای مقادیر متفاوت Π^* نشان می‌دهد و همان طور که

می‌بینید، ارزش R^2 وقتی $\Pi^* = 8$ درصد است، حداکثر می‌باشد.



شکل ۴. خوبی برازش برای وقفه‌های ساختاری متفاوت

رگرسیون ۱ در جدول ۲، ارزش ۸ درصدی را برای Π^* در نظر می‌گیرد. آخرین ردیف جدول، اثر ضمنی تورم را وقتی $\Pi > \Pi^*$ است محاسبه می‌کند. با استفاده از ماتریس واریانس کوواریانس ضریبهای رگرسیون خطای معیار اثر ضمنی تورم را نیز محاسبه کرده که گزارش آن آماره ۲ است.

نتایج رگرسیون ۱ وقفه ساختاری معنادار را در سطح تورمی ۸ درصد تأیید می‌کند. آماره ۲ برای EXTRA احتمال اینکه در سطح یک درصد فرضیه برابری اثرهای تورم را رد کنیم به وجود می‌آورد (پایین و بالای ۸ درصد). زمانی که نرخهای تورم کمتر از ۸ درصد باشد، اثر ضمنی تورم مثبت اما خیلی کم و از نظر آماری بی‌معناست. اثر تورم وقتی بیش از ۸ درصد باشد، در سطح یک درصد اطمینان معنادار نیست، ولی اثر بزرگی است.

ضریب 0.248 - برای لگاریتم Π این گونه تفسیر می‌شود که در صورت دو برابر شدن نرخ تورم، نرخ رشد سالانه $1/7$ درصد کاهش می‌یابد (معادل نرخ متوسط رشد نمونه). نتایج رگرسیون انتظارات قبلی ما درباره دیگر متغیرهای لحاظ شده را تأیید می‌کند.

جدول ۲. رگرسیونهای آزمون اصلی

| رگرسیون | ۱ | ۲ | ۳ |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| متغیر مجازی کشور و سال | بله | بله | نه |
| فرض وقفه ساختاری | بله | نه | بله |
| نقطه تخمینی وقفه ساختاری | ۰/۰۸۰ | | ۰/۱۰۱ |
| R ^۲ تعدیل شده | ۰/۴۹۱ | ۰/۴۳۵ | ۰/۱۴۸ |
| C | ۰/۵۵۱ | ۰/۴۶۷ | ۰/۰۹۱۰ |
| | (۷/۸۱) | (۶/۴۴) | (۳/۷۹) |
| LY | -۰/۰۶۷۲ | -۰/۰۵۹۵ | -۰/۰۰۴۸۷ |
| | (-۷/۳۹) | (-۶/۲۹) | (-۲/۰۷) |
| N | -۰/۵۱۶ | -۰/۵۶۰ | -۰/۶۷۵ |
| | (-۱/۴۴) | (-۱/۴۸) | (-۳/۴۴) |
| GOV | -۰/۰۰۰۹۳۶ | -۰/۰۰۰۸۸۷ | -۰/۰۰۰۷۳۰ |
| | (-۱/۳۸) | (-۱/۲۴) | (-۲/۹۳) |
| ΔTOT | ۰/۰۸۵۳ | ۰/۰۷۷۸ | ۰/۰۸۳۵ |
| | (۳/۳۷) | (۲/۹۲) | (۲/۸۷) |
| log II | ۰/۰۰۲۷۷ | -۰/۰۰۸۲۱ | ۰/۰۰۱۶۰ |
| | (۰/۹۶۴) | (-۳/۸۷) | (۰/۶۱۱) |
| EXTRA | -۰/۰۲۷۶ | | -۰/۰۱۷۶ |
| | (-۵/۳۸) | | (-۴/۰۲) |
| ضریب تخمین لگاریتم II | | | |
| برای تورم حاد | -۰/۰۲۴۸ | -۰/۰۰۸۲۱ | -۰/۰۱۶۰ |
| | (-۳/۳۳) | (-۳/۸۷) | (-۲/۴۲) |

توجه: (۱) متغیر وابسته متوسط سرانه نرخ رشد ستانده است. (۲) تعداد مشاهدات: ۳۴۸. (۳) روش برآورد OLS است. (۴) آماره t در داخل پرانتزها آورده شده است. (۵) رگرسیون ۱ و ۲ متغیرهای مجازی ۸۶ کشور و سه دوره زمانی را شامل نمی شود.

رگرسیون ۲ که نتایج متغیر EXTRA را در بر نمی گیرد، برای مقایسه گزارش شده است. این

رگرسیون ثابت می‌کند که چگونه حذف وقفه ساختاری تأثیر بزرگی بر برآورد اثر تورم بر رشد اقتصادی ایجاد می‌کند. بدون متغیر EXTRA به عنوان یک تخمین زن، رگرسیون ۲، اثر تورم را برآورد کرده است. درباره تورم $\Pi > \Pi^*$ بالا، برآورد اثر تورم در رگرسیون ۲ فقط یک سوم برآورد اثر به وسیله رگرسیون ۱ است. با نگاهی دیگر به شکل ۳، دلیلی ساده برای این پیامد مهم به دست می‌آوریم که وقتی $\Pi > \Pi^*$ است، رگرسیون ۱ شیب تابعی را که رشد اقتصادی را به تورم مرتبط می‌سازد، تخمین می‌زند، ولی فقط برای دامنه‌ای از تورم که شیب تند است. رگرسیون ۲، به عبارتی دیگر، متوسط شیب کل طیف (دامنه) تورمی را تخمین می‌زند که شامل دامنه‌ای است که شیب تابع نزدیک صفر یا حتی کمی مثبت است. بنابراین، تورش بزرگی در برآورد اثر تورم بر رشد در رگرسیون ۲ ایجاد می‌شود، همانند دیگر مطالعاتی که وجود وقفه ساختاری را نادیده گرفته‌اند.

گروه متغیرهای موهومی کشورها و متغیر موهومی زمان همچنین در سطح یک درصد اطمینان معنادار هستند. ما همچنین موردی که متغیرهای مجازی در مدل لحاظ نشوند را نیز بررسی کردیم. در این حالت، حداکثر R^2 در $\Pi^* = 10/1$ درصد است. رگرسیون ۳، شامل متغیرهای موهومی نیست و فرض می‌کند که $\Pi^* = 10/1$ درصد است. نتایج گزارش شده خیلی شبیه رگرسیون ۱ است. تفاوت اینجاست که اثر منفی تورم بیش از Π^* در حدود ۳۵ درصد کمتر از رگرسیون ۱ است (اما هنوز دو برابر برآورد رگرسیون ۲ است).

چهارم - آزمونهای اضافی

در این بخش، آزمونهای اضافی به عنوان تغییر شکل آزمون اصلی اجرا می‌شود. دلیل اول برای انجام آزمونهای اضافی این است که درک ما را از اثر تورم بر رشد اقتصادی افزایش دهد. دلیل دوم اینکه با استفاده از تغییر در رگرسیونهای خاص قوت نتایج قبلی درباره اثرهای غیرخطی تورم بر رشد اقتصادی را بررسی کنیم.

جدول ۳، نتایج رگرسیونهایی را نشان می‌دهد که فقط از مشاهدات سه دوره زمانی آخر (۱۹۷۵-۱۹۹۰) استفاده کرده است. این رگرسیونها فرض می‌کنند که وقفه ساختاری وقتی نرخ تورم ۸ درصد است، رخ می‌دهد.

جدول ۳. رگرسیونها با لگاریتم تورم

| رگرسیون | ۱ | ۲ | ۳ |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| R^2 تعدیل شده | ۰/۵۵۳ | ۰/۵۵۱ | ۰/۵۵۱ |
| C | ۰/۶۶۴ | ۰/۶۶۶ | ۰/۶۶۶ |
| | (۷/۵۶) | (۷/۴۷) | (۷/۴۷) |
| LY | ۰/۰۷۸۲ | -۰/۰۷۸۶ | -۰/۰۷۸۶ |
| | (-۷/۰۱) | (-۶/۸۳) | (-۶/۸۳) |
| N | -۱/۱۹ | -۱/۱۹ | -۱/۱۹ |
| | (-۲/۶۹) | (-۲/۶۹) | (-۲/۶۹) |
| GOV | -۰/۰۰۰۹۱۰ | -۰/۰۰۰۹۱۹ | -۰/۰۰۰۹۱۹ |
| | (-۱/۰۷) | (-۱/۰۸) | (-۱/۰۸) |
| ΔTOT | ۰/۰۷۸۷ | ۰/۰۷۸۱ | ۰/۰۷۸۱ |
| | (۲/۲۵) | (۲/۲۱) | (۲/۲۱) |
| log Π | ۰/۰۰۳۹۷ | ۰/۰۰۴۰۵ | ۰/۰۰۳۵۴ |
| | (۱/۲۵) | (۱/۲۴) | (۰/۷۸۲) |
| EXTRA | -۰/۰۲۱۲ | -۰/۰۲۱۲ | -۰/۰۲۱۲ |
| | (-۳/۴۹) | (-۳/۴۷) | (-۳/۴۷) |
| log Π_{-1} | | -۰/۰۰۰۵۱۹ | |
| | | (-۰/۱۳۶) | |
| log $\Pi - \log \Pi_{-1}$ | | | ۰/۰۰۰۵۱۹ |
| | | | (۰/۱۳۶) |
| ضریب تخمین لگاریتم Π | | | |
| برای تورم حاد | -۰/۰۱۷۲ | -۰/۰۱۷۱ | -۰/۰۱۷۷ |
| | (-۲/۰۲) | (-۲/۰۰) | (-۱/۹۳) |

توجه: (۱) متغیر وابسته متوسط سرانه نرخ رشد ستانده است. (۲) تعداد مشاهدات: ۳۴۸. (۳) روش برآورد OLS است. (۴) آماره t در داخل پرانتزها آورده شده است. (۵) متغیرهای مجازی ۸۶ کشور و دودوره زمانی را شامل نمی شود.

رگرسیون ۱، نتایج تورش داری را ارائه می‌دهد که با نتایج رگرسیون ۱ در جدول ۲ برابر است. نتایج فعلی نتایج قبلی را تأیید می‌کند. تفاوت اصلی در این است که برآورد اثر تورم وقتی Π بیشتر از ۸ درصد است، کمتر از حالت قبل است (اگرچه وقفه ساختاری معنادار باقی می‌ماند). رگرسیونهای ۲ و ۳ در جدول، به ترتیب، شامل لگاریتم Π با یک دوره وقفه و لگاریتم Π با تفاضل اولین مرتبه می‌باشد. برآورد ضریبهای این متغیرها معنادار نیست. تغییر در نرخ تورم دست کم میان پنج سال دوره‌های زمانی مورد استفاده در این مطالعه، هیچ اثری بر رشد نداشته است. علاوه بر این، وارد کردن متغیرهای اضافی هم هیچ اثر معناداری بر برآورد ضریبهای دیگر متغیرها در رگرسیون ندارد.

جدول ۴، از چهار دوره زمانی استفاده کرده و شامل متغیرهای توضیحی اضافی نیز می‌باشد. رگرسیون ۱، نتایج تورش داری را ارائه می‌دهد (که قبلاً در جدول ۲ رگرسیون ۱، گزارش شده است).

رگرسیون ۲، نرخ سرمایه‌گذاری (به عنوان درصدی از محصول ناخالص داخلی که در قدرت خرید دلار در سال ۱۹۸۵ اندازه‌گیری شده است) را نیز وارد می‌کند. با ورود نرخ سرمایه‌گذاری، امکان شناسایی اینکه چطور تورم بر رشد اثر می‌گذارد را به وجود می‌آورد. اگر تورم به طور غیرمستقیم به وسیله کاهش انباشت سرمایه رشد را کاهش می‌دهد، انتظار داریم که اثر تورمی مستقیم خیلی ضعیف را به دست آوریم. این در صورتی است که نرخ سرمایه‌گذاری را به عنوان یک متغیر توضیحی وارد مدل کنیم. اما نتایج رگرسیون ۲، ثابت می‌کند که حتی با نظارت نرخ سرمایه‌گذاری ضریب تورم همچنان قوی و معنادار باقی مانده است و در حدود ۸۸ درصد ارزش قبلی آن حفظ شده است. تفسیر احتمالی این پیامد، این است که تورم اصولاً بر رشد تأثیر می‌گذارد، ولی در این میان، اثر زیانباری بر کارایی و بهره‌بری دارد. رگرسیون ۳، نرخ ارز واقعی را وارد مدل می‌کند که به عنوان میانگین انحراف از قدرت خرید دلار محصول ناخالص داخلی تعریف می‌شود که با ایالات متحده مقایسه می‌شود (بر داده‌های PWT 5.5 متکی است). نرخ ارز واقعی هیچ اثر معنادار بر رشد ندارد و با لحاظ نمودن آن، در هر صورت، هیچ تغییری در برآورد اثر تورم بر رشد ایجاد نمی‌کند.

جدول ۴. رگرسیونها با متغیرهای اضافی

| رگرسیون | ۱ | ۲ | ۳ |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| R ^۲ تعدیل شده | ۰/۴۹۱ | ۰/۵۲۵ | ۰/۴۸۹ |
| C | ۰/۵۵۱ | ۰/۵۹۷ | ۰/۵۴۵ |
| | (۷/۸۱) | (۸/۶۷) | (۷/۵۱) |
| LY | -۰/۰۶۷۲ | -۰/۰۷۸۸ | -۰/۰۶۶۶ |
| | (-۷/۳۹) | (-۸/۵۹) | (-۷/۲۱) |
| N | -۰/۵۱۶ | -۰/۶۵۹ | -۰/۵۱۳ |
| | (-۱/۴۴) | (-۱/۸۹) | (-۱/۴۳) |
| GOV | -۰/۰۰۰۹۳۶ | -۰/۰۰۰۸۷۹ | -۰/۰۰۰۹۱۶ |
| | (-۱/۳۸) | (-۱/۳۴) | (-۱/۳۴) |
| ΔTOT | ۰/۰۸۵۳ | ۰/۰۹۳۶ | ۰/۰۸۵۸ |
| | (۳/۳۷) | (۳/۸۱) | (۳/۳۸) |
| log II | ۰/۰۰۲۷۷ | ۰/۰۰۱۹۹ | ۰/۰۰۲۵۰ |
| | (۰/۹۶۴) | (۰/۷۱۶) | (۰/۸۴۸) |
| EXTRA | -۰/۰۲۷۶ | -۰/۰۲۳۹ | -۰/۰۲۷۳ |
| | (-۵/۳۸) | (-۴/۷۸) | (-۵/۲۸) |
| INV | | ۰/۰۰۱۷۰ | |
| | | (۴/۴۱) | |
| RER | | | -۰/۰۰۳۵۵ |
| | | | (-۰/۳۹۱) |
| ضریب تخمین لگاریتم II | | | |
| برای تورم حاد | -۰/۰۲۴۸ | -۰/۰۲۱۹ | -۰/۰۲۴۸ |
| | (-۳/۳۳) | (-۳/۰۳) | (-۳/۲۸) |

توجه: (۱) متغیر وابسته متوسط سرانه نرخ رشد ستانده است. (۲) تعداد مشاهدات: ۳۴۸. (۳) روش برآورد OLS است. (۴) آماره t در داخل پرانتزها آورده شده است. (۵) رگرسیون متغیرهای مجازی ۸۶ کشور و سه دوره زمانی را شامل نمی شود.

جدول ۵، شیوه کار جدول ۲ را تکرار می‌کند. از همان داده‌های خام با تقسیم‌بندی متفاوتی استفاده می‌کند. اکنون به جای چهار دوره زمانی پنج‌ساله، داده‌ها به پنج دوره چهار ساله تقسیم شده‌اند که جمعاً شامل ۴۳۵ مشاهده می‌شود.

جدول ۵. رگرسیونها با دوره‌های زمانی چهار ساله

| رگرسیون | ۱ | ۲ | ۳ |
|--|----------|----------|-----------|
| متغیر مجازی کشور و سال | بله | بله | نه |
| فرض وقفه ساختاری | بله | نه | بله |
| نقطه تخمین وقفه ساختاری | ۰/۰۷۹ | | ۰/۰۶۳ |
| R ^۲ تعدیل شده | ۰/۴۵۴ | ۰/۳۶۴ | ۰/۱۶۰ |
| C | ۰/۵۷۴ | ۰/۴۷۳ | ۰/۱۱۳ |
| | (۸/۵۳) | (۶/۶۴) | (۴/۹۴) |
| LY | -۰/۰۶۶۰ | -۰/۰۵۶۶ | -۰/۰۰۵۱۱ |
| | (-۷/۵۱) | (-۶/۰۳) | (-۲/۳۵) |
| N | -۰/۰۸۵۰ | -۰/۰۸۷۱ | -۰/۰۶۴۲ |
| | (-۲/۶۰) | (-۲/۴۷) | (-۳/۵۷) |
| GOV | -۰/۰۰۱۷۱ | -۰/۰۰۱۵۱ | -۰/۰۰۰۸۰۳ |
| | (-۲/۷۱) | (-۲/۲۲) | (-۳/۴۸) |
| ΔTOT | ۰/۰۴۱۵ | ۰/۰۳۳۴ | ۰/۰۴۲۰ |
| | (۲/۳۳) | (۱/۷۴) | (۲/۰۲) |
| log II | ۰/۰۰۵۴۶ | -۰/۰۰۵۸۹ | ۰/۰۰۶۴۵ |
| | (۲/۴۳) | (-۳/۲۵) | (۲/۶۶) |
| EXTRA | -۰/۰۳۳۵ | | -۰/۰۲۲۴ |
| | (-۷/۵۷) | | (-۶/۰۳) |
| ضریب تخمین لگاریتم II برای تورم حاد | -۰/۰۲۸۰ | -۰/۰۰۵۸۹ | -۰/۰۱۶۰ |
| | (-۴/۵۵) | (-۳/۲۵) | (-۲/۷۲) |

توجه: (۱) متغیر وابسته متوسط سرانه نرخ رشد ستانده است. (۲) تعداد مشاهدات: ۴۳۵. (۳) روش برآورد OLS است. (۴) آماره t در داخل پرانتزها آورده شده است. (۵) رگرسیون ۱ متغیرهای مجازی ۸۶ کشور و چهار دوره زمانی را شامل نمی‌شود.

نتایج در سه رگرسیون ۵ گزارش شده‌اند که باید با نتایج گزارش شده جدول ۲ مقایسه شوند. موردی که دوره‌های زمانی پنجساله است. نتایج جدول ۵، تمام نتایج قبلی، به ویژه وجود وقفه ساختاری معنادار را تأیید می‌کند. همچنین برآورد نقطه وقفه در رگرسیون ۱ (۷/۹ درصد) خیلی نزدیک به برآورد قبلی (۸ درصد) است.

نتایج جدول ۵ همچنین این نتیجه را که در صورت نادیده گرفتن وجود وقفه ساختاری برآورد اثر تورم بر رشد کمتر می‌شود، تقویت می‌کند، به طوری که برآورد اثر در رگرسیون ۲، یک پنجم اثر پیش‌بینی شده به وسیله رگرسیون ۱ است. با وجود این، یک استثنای قابل ملاحظه وجود دارد و آن اینکه اثر مثبت تورم در سطح پایین تورمی از نظر آماری معنادار است.

پنجم - نتایج و سیاستهای کاربردی

در این مقاله، اثرهای غیرخطی احتمالی تورم بر رشد اقتصادی را بررسی کردیم. این مطلب استنتاج شد که تابعی که نرخهای رشد را به تورم مرتبط می‌سازد، شامل یک وقفه ساختاری است. زمانی که تورم کم است، هیچ اثر منفی معناداری بر رشد اقتصادی ندارد و حتی ممکن است اثر، کمی مثبت باشد. اما زمانی که تورم بالا باشد، اثر منفی بر رشد دارد. این اثر منفی، بزرگ و از نظر آماری معنادار است. برآورد نقطه وقفه ساختاری جایی است که نرخ متوسط سالانه تورم ۸ درصد است.

اگر وقفه ساختاری وجود داشته باشد و در محاسبات لحاظ نشود، باعث تورش معناداری در برآورد اثر تورم بر رشد می‌شود. در این مقاله، ثابت کردیم که وقتی وقفه ساختاری در محاسبات وارد می‌شود، برآورد اثر تورم بر رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. وجود وقفه ساختاری همچنین یک هدف سیاستی را پیشنهاد می‌کند و آن این که همیشه تورم را زیر وقفه ساختاری نگه دارید. تفسیر احتمالی از نتایج تجربی مقاله این است که وقتی نرخ تورم دو برابر می‌شود (برای مثال افزایشی نسبتاً معتدل در تورم از ۲۰ درصد به ۴۰ درصد) نرخ رشد ۱/۷ درصد کاهش می‌یابد. این اختلاف ۱/۷ درصدی خیلی بیشتر از مطالعات قبلی است و دقیقاً برابر با متوسط نرخ رشد متداول سرانه درآمد در دو دهه قبل است. به بیان دیگر، تفاوت میان رشد مستمر و رکود است. این تفسیر،

دلالت بر این دارد که سیاست اقتصاد کلانی که نرخ تورم بالا را کم می‌کند یا از آن اجتناب می‌کند، یکی از بهترین توصیه‌هایی است که ممکن است از سوی اقتصادشناسان مطرح شود.

یادداشتها

۱. این مطلب، به عنوان مثال، به وسیله برونو و ایسترلی (۱۹۹۵) اثبات شده است. آنها نوشته‌اند که (صفحه ۴) جانسون (۱۹۶۷) بیان می‌کند که هیچ شاهد قطعی درباره این مطلب وجود ندارد. همچنین مطالعاتی از سوی کارشناسان صندوق بین‌المللی وجود ندارد که شاهد و دلیلی را در برداشته باشد. حتی در آمریکای لاتین جایی که بانرهای بالای تورمی دو رقمی در طول زمان رو به رو بوده‌اند، شواهد دهه ۱۹۷۰ نامشخص بوده‌اند (پازوس، ۱۹۷۲؛ گالیس، ۱۹۷۹).

۲. برخی مطالعات، این نظر را دریافته و از آن حمایت می‌کنند. از جمله جدیدترین آنها: اسمیت (۱۹۹۴)؛ اسپوردون و کورتنر (۱۹۹۴)؛ دوگرگوریو (۱۹۹۳)؛ فیشر (۱۹۹۳)؛ دوگرگوریو (۱۹۹۲).

۳. منبع اطلاعاتی PWT 5.5 یک NBER روزآمد هست تا PWT 5.0 که این منبع اطلاعاتی را سامرز و هستون (۱۹۹۱) توصیف کرده‌اند. منبع اطلاعاتی World Tables منبع اطلاعاتی بانک جهانی است (بانک جهانی، فوریه ۱۹۹۵). بیشتر متغیرهای استفاده شده در این مقاله از اولین منبع اطلاعاتی هستند، یعنی داده‌های سالانه جمعیت، محصول سرانه، مخارج دولتی به عنوان درصدی از محصول ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری به عنوان درصدی از محصول ناخالص داخلی که در قدرت خرید دلار سال ۱۹۸۵ اندازه‌گیری شده است. داده‌های سالانه شاخص قیمت مصرف‌کننده و رابطه مبادله، از دومین منبع اطلاعاتی استخراج شده‌اند.

۴. برای مثال، فرض کنیم که دو دوره زمانی وجود دارد و خطای اندازه‌گیری در دوره دوم اتفاق افتاده است و حجم ستانده بیش از حد برآورد شده است. در این حالت، نرخ رشد میان دو دوره زمانی بیش از حد برآورد می‌شود. در حالی که تغییر در شاخص ضمنی تعدیل‌کننده محصول ناخالص داخلی میان دو دوره کمتر برآورد می‌شود. حال اگر حجم ستانده در دوره زمانی دوم کمتر تخمین زده شود، نرخ رشد میان دو دوره زمانی کمتر برآورد می‌شود. در هر دو حالت، خطای

اندازه گیری یک همبستگی منفی میان نرخهای رشد واقعی و شاخص ضمنی تعدیل کننده محصول ناخالص داخلی ایجاد خواهد کرد. به دلیل اینکه شاخص CPI مستقل از حجم ستانده اندازه گیری و محاسبه می شود، برای رفع مشکل مزبور، ما از این متغیر استفاده می کنیم.

۵. تکانه های منفی عرضه خارجی، از قبیل افزایش در قیمت های نفت در مورد کشورهای صنعتی شده، تمایل به افزایش تورم و کاهش رشد دارند که این باعث ایجاد همبستگی های منفی میان دو متغیر می شود. تکانه های مثبت، رشد را افزایش و تورم را کاهش می دهند، و در مقابل، همبستگی مثبتی میان دو متغیر به وجود می آورند. فیشر (۱۹۹۳) این مشکل را تشخیص داد و نوشت که "با ورود تغییرات رابطه مبادله به عنوان یک تخمین زن، یک روش دیرینه برای کاهش این مشکل است." این مطالعه از این توصیه استفاده می کند و همیشه تغییرات در رابطه مبادله را به عنوان اهرم کنترل به کار می گیرد.

۶. فهرست کامل کشورها را در پیوست این مقاله ارائه کرده ایم. برای برخی از این کشورها، منبع PWT 5.5 شامل مشاهدات سال ۱۹۹۰ نمی باشد و آخرین سال مشاهدات برای این کشورها سال ۱۹۸۹ است. در این موارد، داده های محصول ناخالص داخلی، شاخص ضمنی تعدیل کننده محصول ناخالص داخلی و جمعیت برای سالهای ۱۹۸۹ و ۱۹۹۰ از منبع اطلاعاتی World Tables استفاده شده است. سپس این داده ها به کار گرفته شدند تا نرخهای واقعی درآمد سرانه و جمعیت میان سالهای ۱۹۸۹ و ۱۹۹۰ را محاسبه کند. این نرخهای محاسبه شده به کار گرفته شدند تا منبع اطلاعاتی PWT 5.5 برای سال ۱۹۹۰ را کامل کند. این روش برای ۱۲ کشور زیر انجام شد: باربادوس، غنا، هائیتی، ایران، جامائیکا، کره، مالت، میانمار، نیجریه، سیشل، سریلانکا و سورینام.

۷. تقسیم دوره های زمانی نمونه به دوره های کوچکتر، دو مزیت دارد. نخست اینکه تعداد مشاهدات را افزایش می دهد. دوم اینکه بعد زمانی را ارائه می دهد که احتمال برآورد اثرهای کشور خاصی را ممکن می سازد. با ایجاد دوره های زمانی به دوره های کوچکتر به هر صورتی باعث ایجاد مشکلات مرتبط با ادوار تجاری و اثرهای آنها بر تورم می شود. ولی تقسیم دوره نمونه به پنج دوره زمانی در متون و نوشتارهای تجربی رشد اقتصادی به عنوان یک عمل قابل قبول پذیرفته شده است.

۸. وقتی تورم کم است، نرخ لگاریتمی آن (پیوسته) خیلی شبیه نرخ ناپیوسته است. اما تفاوت بین آنها وقتی تورم بالاست، وجود دارد. برای مثال، نرخ لگاریتمی 5° درصدی متناظر با یک نرخ ناپیوسته جمع شونده 65° درصد یک سال به بعد می‌باشد. نرخهای مورد بحث در این مقاله، متوسط نرخهای لگاریتمی سالانه است.

۹. دلیل اینکه این مشکل زیاد اهمیت ندارد، این است که نمونه‌های مورد استفاده در این مقاله، فقط شامل دو مشاهده تورمی منفی است. این مشاهدات در دوره زمانی ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۰ رخ داده است که این کشورها بوركینافاسو (5° - درصد) و نیجر ($1/3$ - درصد) می‌باشند. ما ارزش اصلاحی $1/0$ درصدی را که متناظر با کوچکترین مشاهده تورمی مثبت در مشاهدات است، برای این کشورها انتخاب کرده‌ایم.

۱۰. برای مثال، گروه ۱، دربرگیرنده نرخهای کمتر از $3/8$ درصد است، در حالی که گروه ۱۲، شامل نرخهای تورمی بیشتر از $3/39$ درصد است.

۱۱. رگرسیونهای این بخش، همانند رگرسیونهای بقیه این مقاله، اصولاً شیوه تعیین رشد اقتصادی را تأیید می‌کند. همچنان که به وسیله دیگر مطالعات، از قبیل بارو (۱۹۹۱) اثبات شده است. نرخ رشد درآمد سرانه به طور منفی بر درآمد اولیه بر نرخ رشد جمعیت و مخارج دولتی وابسته و با تغییرات رابطه مبادله، رابطه مثبتی دارد. بدین ترتیب مقاله بر اثرهای تورم بر رشد متمرکز شده است و درباره دیگر متغیرها بحث نخواهد داشت.

۱۲. باید یادآور شویم که نتایج رگرسیونهای این مقاله، اثرهای نهایی تورم بر رشد اقتصادی را اندازه گیری و تفسیر می‌کند. این تفسیر، رسمی دیرینه است و کاربردهای سیاستی قوی و مستقیمی را ارائه می‌دهد، اما مطمئناً این تغییر احتمالی است. به گونه‌ای که لوین و زروس (۱۹۹۳) و دیگران، پرسشهای مهمی درباره این نوع تفسیر مطرح کرده‌اند.

۱۳. به سخن دیگر، آیا اثر تورم بر رشد در بالای وقفه ساختاری و در پایین وقفه ساختاری، به طور معنادار، با هم تفاوت دارد؟

۱۴. تابع Spline مشابهی به وسیله فیشر (۱۹۹۳) برآورده شده است. فیشر مشاهداتش را به سه گروه تصادفی تقسیم می‌کند (جدول ۸ در مقاله اش). متغیرها و روش مورد استفاده اش متفاوت از این مقاله می‌باشد. با تقسیم بندی خاصی که کرده است، هیچ اثر معناداری از تورم بر رشد اقتصادی پیدانکرده است ولی او شواهدی از اثر منفی در کل نمونه یافته است.

پیوست

جدول فهرست کامل کشورها

| ردیف | نام کشورها | ردیف | نام کشورها | ردیف | نام کشورها |
|------|-------------|------|------------|------|-------------------|
| ۱ | الجزایر | ۳۰ | گواتمالا | ۵۹ | پاکستان |
| ۲ | آرژانتین | ۳۱ | گویان | ۶۰ | پاناما |
| ۳ | اقیانوسیه | ۳۲ | هائیتی | ۶۱ | پاراگوئه |
| ۴ | استرالیا | ۳۳ | هندوراس | ۶۲ | پرو |
| ۵ | بنگلادش | ۳۴ | هنگ کنگ | ۶۳ | فیلیپین |
| ۶ | باربادوس | ۳۵ | ایسلند | ۶۴ | لهستان |
| ۷ | بولیوی | ۳۶ | هندوستان | ۶۵ | پرتغال |
| ۸ | برزیل | ۳۷ | اندونزی | ۶۶ | سنگال |
| ۹ | بورکینافاسو | ۳۸ | ایران | ۶۷ | سیشل |
| ۱۰ | پوروندی | ۳۹ | ایرلند | ۶۸ | سیرالئون |
| ۱۱ | کانادا | ۴۰ | اسرائیل | ۶۹ | سنگاپور |
| ۱۲ | شیلی | ۴۱ | ایتالیا | ۷۰ | آفریقای جنوبی |
| ۱۳ | چین | ۴۲ | جامائیکا | ۷۱ | اسپانیا |
| ۱۴ | کلمبیا | ۴۳ | ژاپن | ۷۲ | سریلانکا |
| ۱۵ | کنگو | ۴۴ | اردن | ۷۳ | سورینام |
| ۱۶ | کاستاریکا | ۴۵ | کنیا | ۷۴ | سوئد |
| ۱۷ | ساحل عاج | ۴۶ | جمهوری کره | ۷۵ | سوئیس |
| ۱۸ | قبرس | ۴۷ | ماداگاسکار | ۷۶ | سوریه |
| ۱۹ | دانمارک | ۴۸ | مالزی | ۷۷ | تایلند |
| ۲۰ | دومینیکن | ۴۹ | مالت | ۷۸ | توگو |
| ۲۱ | کوادور | ۵۰ | موریس | ۷۹ | ترینیداد و توباگو |
| ۲۲ | مصر | ۵۱ | مکزیک | ۸۰ | تونس |
| ۲۳ | فیجی | ۵۲ | مراکش | ۸۱ | ترکیه |
| ۲۴ | فنلاند | ۵۳ | میانمار | ۸۲ | انگلستان |
| ۲۵ | فرانسه | ۵۴ | هلند | ۸۳ | آمریکا |
| ۲۶ | گامبیا | ۵۵ | زلاند نو | ۸۴ | اروگوئه |
| ۲۷ | آلمان غربی | ۵۶ | نیجر | ۸۵ | ونزوئلا |
| ۲۸ | غنا | ۵۷ | نیجریه | ۸۶ | زامبیا |
| ۲۹ | یونان | ۵۸ | نروژ | ۸۷ | زیمبابوه |

منابع

- Barro, Robert J., "Economic Growth in a Cross Section of Countries," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106 (May 1991), pp. 407-43.
- Bhatia, Rattan J., "Inflation, Deflation, and Economic Development," *Staff Papers*. International Monetary Fund, Vol. 8 (November 1960). pp. 101-14.
- Bruno, Michael, and William Easterly, "Inflation Crises and Long-Run Growth," World Bank Policy Research Working Paper No. 1517 (Washington: World Bank, September 1995).
- De Gregorio, José, "The Effects of Inflation on Economic Growth__Lessons from Latin America," *European Economic Review*. Vol. 36 (April 1992), pp. 417-25.
- _____ , "Inflation, Taxation and Long-Run Growth," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 31 (June 1993), pp. 271-98.
- Dorrance, Graeme S., "The Effect of Inflation on Economic Development," *Staff Papers*. International Monetary Fund, Vol. 10 (March 1963), pp. 1-47.
- _____ , "Inflation and Growth," *Staff Papers*. International Monetary Fund, Vol. 13 (March 1966), pp. 82-102.
- Fischer, Stanley, "The Role of Macroeconomic Factors in Growth," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32 (December 1993), pp. 485-512.
- Galbis, Vicente, "Money, Investment and Growth in Latin America, 1961-73," *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 27 (April 1979). pp. 423-43.
- Johnson, Harry G., "Is Inflation a Retarding Factor in Economic Growth?" in *Fiscal and Monetary Problems in Developing States*. Proceedings of the Third Rehorth Conference, ed. by David Krivine (New York: Praeger, 1967). pp. 121-30.
- Levine, Ross, and Sara J. Zervos, "What We Have Learned About Policy and Growth from Cross-Country Regressions," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol. 83 (May 1993), pp. 426-30.
- Pazos, Felipe, *Chronic Inflation in Latin America* (New York: Praeger, 1972).
- Sbordone, Argia, and Kenneth Kuttner, "Does Inflation Reduce Productivity?" *Economic Perspectives*, Vol. 18 (November-December 1994), pp. 2-14.
- Smyth, David J., "Inflation and Growth," *Journal of Macroeconomics*, Vol. 16 (Spring 1994), pp. 261-70.
- Summers, Robert, and Alan Heston. "The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988," *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 106 (May 1991). pp. 327-68.
- Wai, U Tun, "The Relation Between Inflation and Economic Development: A Statistical Inductive Study," *Staff Papers*, International Monetary Fund, Vol. 7 (October 1959). p. 302-17.
- World Bank, *World Tables*, On-line database (February 1995).