

تبیین مبانی نظری و تجربی فرایند تعدیل تورم بر اساس مدل P*

فیروزه عزیزی

دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس □

اکبر کمیجانی

دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران □

چکیده

امروزه تورم یکی از بزرگترین و در عین حال اساسی‌ترین مشکلات اقتصادی کشورها تلقی می‌گردد. نرخ تورم بالا به همراه نوسانات زیاد، اثرات نامطلوبی بر فرایند رشد و توسعه اقتصادی و نیز عدالت اجتماعی دارد. از این رو، بخش عظیمی از ادبیات اقتصادی به تبیین و ارائه مدل‌های پیش‌بینی تورم اختصاص دارد. با وجود تنوع مطالب، می‌توان گفت که در بیشتر این تحقیقات بر پولی بودن تورم تأکید شده است.

نوشته حاضر به معرفی یکی از جدیدترین مدل‌های پولی تورم، به نام مدل P* اختصاص دارد. در این مقاله، ضمن تشریح مبانی نظری، مدل استاندارد و تعمیم یافته P* ارائه می‌شود. گرچه فقط حدود ۱۰ سال از معرفی این مدل می‌گذرد، در کشورهای متعددی مدل P* مورد آزمون تجربی قرار گرفته است. مروری بر آزمون‌های تجربی و نتایج به دست آمده، حاکی از برآزش خوب مدل از نظر تبیین و پیش‌بینی تورم است.

کلید واژگان: تورم، مدل P*، شکاف تولید، شکاف سرعت گردش پول، شکاف قیمت.

۱. مقدمه

تورم از جمله پدیده‌های مهمی است که توجه بسیاری از اقتصاددانان مکاتب مختلف را به خود معطوف داشته است. در این میان، رابطه بین پول و تورم از جمله مباحث جدالی است که طیف وسیعی از نظریات اقتصادی را تشکیل می‌دهد. با گذشت زمان و مطرح شدن بحث انتظارات، تبیین پولی تورم وارد عرصه تحلیلی پیچیده‌تری شده است.

در این راستا نیز چندین مدل پولی تبیین تورم ارائه شده است که از جمله جدیدترین آنها مدل P*



است که ریشه در نظریه مقداری پول دارد. این مدل علاوه بر شکاف تولید که در مدل‌های استاندارد تورم لحاظ می‌شود، شکاف سرعت گردش پول را نیز در نظر می‌گیرد. این امر با توجه به ابداعات مالی که از دهه ۱۹۸۰ میلادی در دنیا صورت گرفته و سرعت گردش پول را تحت تأثیر قرار داده است به مدل P^* ویژگی خاصی می‌دهد و آن را از سایر مدل‌های تبیین پولی تورم متمایز می‌سازد. از سوی دیگر به علت انعطاف‌پذیری مدل، قابلیت تعدیل و تطبیق آن با توجه به شرایط متفاوت اقتصادی کشورهای مختلف قابل توجه است. افزون بر این مهمترین ویژگی این مدل آن است که در شرایط حاکمیت عدم تعادل اقتصادی در بازار کالا و پول به پیش‌بینی تورم و روند آتی قیمت‌ها می‌پردازد.

۲. مبانی نظری مدل (P^*)

موضوع تأثیر پول بر متغیرهای اقتصادی از جمله مسائلی است که همواره مورد توجه و بحث و جدال اقتصاددانان بویژه در دو مکتب کلاسیک و کینز بوده است. تا قبل از مکتب کینز، نظریه مقداری پول که از نظریه‌های پایه‌ای اقتصاد کلاسیک است، تأثیر پول بر متغیرهای اقتصادی را تحلیل و تبیین می‌نمود. فکر اصلی نظریه مقداری این است که بین مقدار پول از یک سو و قیمت‌ها از سوی دیگر رابطه‌ای وجود دارد.

بر اساس این نظریه، حاصل ضرب سرعت گردش پول در حجم پول برابر با درآمد اسمی است که آن نیز به نوبه خود معادل حاصل ضرب سطح متوسط قیمت در درآمد واقعی است. به بیان دیگر:

$$MV = P.Y$$

$$P = \frac{M.V}{Y}$$

که در آن M : حجم پول، V : سرعت گردش پول، P : سطح قیمت‌ها، Y : تولید است.

با فرض آنکه تولید در سطح اشتغال کامل بوده و سرعت گردش پول نیز ثابت باشد، تغییر در حجم پول موجب تغییر متناسب در سطح قیمت‌ها می‌شود. بر پایه این نظریه، نظریه مقداری محض، پول فقط بر متغیرهای اسمی اثر دارد و بر متغیرهای واقعی، تولید و اشتغال بی‌اثر است. به بیان دیگر، در تجزیه و تحلیل کلاسیک، نظریه مقداری پول به عنوان «نظریه قیمت» تلقی می‌شود. بر این اساس تورم یک پدیده پولی است.

پس از مطرح‌شدن نظریات اقتصادی کینز و مقبولیت آن، عملاً نظریه مقداری محض از نظر به کارگیری سیاستی به فراموشی سپرده شد. در مکتب کینز حجم پول و سیاست‌های پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد نظیر اشتغال، تولید و... اثر دارند. بر اساس این دیدگاه، پول از طریق عامل نرخ بهره - تقاضای پول و سرمایه‌گذاری، نرخ تورم و نرخ انباشت سرمایه، و وجود منحنی فیلیپس بر متغیرهای حقیقی اثرگذار است.

مجدداً در اواخر دهه ۱۹۵۰ توجه اقتصاددانان به نظریه مقداری پول معطوف شد. فریدمن، موضوع تأثیر پول بر متغیرهای اقتصادی را در قالب نظریه جدید مقداری مطرح و با استناد به شواهد تجربی، تورم را صرفاً یک پدیده پولی معرفی کرد.

فریدمن و طرفدارانش (پولیون) به رغم آنکه معتقدند بجز پول ممکن است عوامل دیگری بر قیمت‌ها اثرگذار باشند، بر این نکته تأکید می‌کنند که این عوامل در مقایسه با پول اهمیت زیادی ندارند. از سوی دیگر، آنها معتقدند که منحنی عرضه کل در کوتاه مدت عمودی نیست. از این رو، تغییر پول نخست سبب تغییر در تولید و سپس قیمت‌ها می‌شود. بدین سان، این مکتب میان آثار کوتاه مدت و بلندمدت تغییر در حجم پول تمایز قایل می‌شود. بدین لحاظ، اینان به سیاست فعال پولی اعتقاد ندارند و سیاست رشد ثابت پول را توصیه می‌کنند.

با مطرح شدن بحث انتظارات توسط میوٹ (۱۹۶۱) باب جدیدی برای بحث‌های اقتصادی گشوده شد و در این میان فرضیه انتظارات عقلایی مورد توجه بسیاری از اقتصاددانان قرار گرفت از جمله لوکاس، سارجنت و والاس که با به کارگیری بحث انتظارات عقلایی مکتب جدیدی را به نام کلاسیک‌های جدید پایه‌گذاری کردند.

بر اساس دیدگاه اغلب اقتصاددانان این مکتب، سیاست‌های پولی حتی در کوتاه مدت بر تولید تأثیر ندارد. آنها معتقدند با فرض وجود انعطاف‌پذیری سطح قیمت‌ها و دستمزدها، رشد پول پیش‌بینی شده تأثیری بر متغیرهای حقیقی ندارد. سایر اقتصاددانان نظیر بارو (۱۹۷۸)، میشکین (۱۹۸۲)، کوچوکو (۱۹۸۲) و... در تحقیقات خود به نتایج متفاوتی دست یافتند. این نتیجه‌گیری یعنی خنثایی پول، مفاهیم ضمنی قوی برای سیاست‌گذاری دارد. در صورتی که پول خنثی باشد، راه آسانی برای مهار تورم وجود خواهد داشت که همانا کاهش میزان رشد حجم پول است.

در نقطه مقابل اقتصاددانان کینزی نیز در تحلیلهای خود فرضیه انتظارات عقلایی را مورد استفاده قرار داده اما لزوماً به نتایج کلاسیکی دست نیافتند. کینزی‌های جدید معتقدند به لحاظ وجود چسبندگی قیمت‌ها و دستمزدها، پول بر متغیرهای حقیقی اثر دارد. به عبارت دیگر نشان دادند که پول خنثی نیست (فیشر ۱۹۷۷ و...).

در این راستا، یکی از نکات حایز اهمیت آن است که در کلیه تحقیقات فوق، اعم از کلاسیکی و کینزی، فرض عدم تأثیر تغییرات سرعت گردش پول بر متغیرهای تولید و قیمت‌ها... مستتر است. اما گوردون (۱۹۸۲) در تحقیق خود سرعت گردش پول را ثابت فرض نکرده و نشان داد که تغییر در سرعت گردش پول بر متغیرهای حقیقی اثر دارد.

سرعت گردش پول در حقیقت یک مفهوم بسیار با اهمیت برای سیاست‌گذاریهای اقتصادی است و به‌طور تنگاتنگی با رفتار تقاضا برای پول مرتبط است. سرعت گردش پول تابعی از درآمد واقعی و نرخ بهره است. با افزایش درآمد واقعی و نیز نرخ بهره، سرعت گردش پول افزایش می‌یابد. افزون بر این،



ابداعات مالی اخیر^۱ نیز که سبب کاهش تقاضا برای پول شده است، سرعت گردش پول را افزایش داده است. به این ترتیب، ملاحظه می‌شود که دیگر نمی‌توان فرض ثبات سرعت گردش پول را در طی زمان در نظر گرفت. از این رو، تغییرات آن می‌تواند بر حجم پول و در نتیجه سیاست‌گذاریهای پولی مؤثر باشد.

۳. معرفی مدل استاندارد P* و تعدیلات نظری در برخی از مطالعات

همان‌گونه که ذکر شد نظریه مقداری پول مدت‌های مدیدی ابزار مفیدی برای تحلیل تجربی نقش پول در اقتصاد بود. سپس به مرور زمان تردیدهایی نسبت به اهمیت این نظریه ابراز شد. بویژه در دهه ۸۰، که با توجه به ابداعات مالی صورت گرفته و تغییر در سرعت گردش پول، تصور می‌شد که دیگر رابطه بین پول و قیمت‌ها تضعیف شده است.

تحلیل‌گران فدرال رزرو آمریکا، هالمن، پورتر و اسمال (۱۹۹۱ و ۱۹۸۹)، با استفاده از نظریه مقداری پول، مدل P* را برای تبیین و پیش‌بینی تورم طراحی کردند. آنها از طریق ارتباط صریح عوامل تعیین‌کننده قیمت‌های تعادلی درازمدت با دینامیک کوتاه مدت قیمت‌ها، مجدداً به اهمیت نقش پول در تعیین قیمت‌ها توجه نمودند.

فرضیه اساسی این مدل آن است که یک تعادل بلندمدت وجود دارد و با استفاده از آن می‌توان رفتار کوتاه مدت تورم را پیش‌بینی کرد. به این ترتیب که انحراف سطح قیمت واقعی از قیمت تعادلی، قیمت‌های جاری و تورم را به سمت تعادل سوق می‌دهد. در واقع این مدل مبتنی بر یک قاعده تجربی مشاهده شده است که همانا واکنش با وقفه قیمت‌ها به شوک‌های پولی است. در نقطه تعادل، شکاف بین قیمت واقعی و قیمت تعادلی صفر است. وجود شکاف مبین آن است که تعدیل قیمت‌ها هنوز به طور کامل صورت نگرفته است، لذا می‌توان جهت حرکت سطح قیمت‌ها را پیش‌بینی کرد. به بیان دیگر، با استفاده از شکاف موجود بین قیمت‌های تعادلی و واقعی می‌توان پیش‌بینی کرد که تورم افزایش یا کاهش خواهد یافت یا بدون تغییر خواهد ماند و این در صورتی است که قیمت‌های واقعی کمتر، بالاتر یا در سطح تعادل قرار داشته باشند. در تمام مدل‌های استاندارد تورم، متغیر توضیحی اساسی شکاف تولید است در حالی که در مدل P* شکاف سرعت گردش پول نیز به عنوان یک متغیر توضیحی وارد مدل می‌شود.

الف) مدل استاندارد

مدل P* بر مبنای نظریه مقداری پول است.

$$P \cdot Y \equiv M \cdot V \quad (۱)$$

$$P = M \cdot \frac{V}{Y} \quad (۲)$$

$$P^* = M \cdot \frac{V^*}{Y^*} \quad (۳)$$

۱. از جمله موارد ابداعات مالی، ایجاد نوعی حساب جاری است که به آن بهره نعلق می‌گیرد. از موارد دیگر می‌توان به استفاده از کارتهای اعتباری به جای پول و حسابهای بانکی مرسوم اشاره کرد.

در این روابط M : حجم پول، V : سرعت گردش پول، Y : تولید واقعی است. مقادیر تعادلی روند همان متغیرها با علامت (*) نشان داده شده‌اند. رابطه ۲ را بر ۲ تقسیم کرده و از آن لگاریتم گرفته، خواهیم داشت:

$$\frac{P^*}{P} = \frac{V^* / Y^*}{V / Y} \quad (۴)$$

$$\frac{P^*}{P} = \frac{V^* Y}{Y^* V} \quad (۵)$$

$$P^* - P = (V^* - V) + (Y - Y^*) \quad (۶)$$

به این ترتیب، چنانچه قیمت‌های جاری از قیمت‌های تعادلی بیشتر باشد، تورم کاهش خواهد یافت. چنانچه قیمت‌های جاری از قیمت‌های تعادلی کمتر باشد، تورم افزایش خواهد یافت. چنانچه قیمت‌های جاری و تعادلی برابر باشند، تورم بدون تغییر خواهد بود. برای مشخص کردن دینامیسم فرایند تعدیل، فرضیه زیر ارائه می‌شود:

$$dP - dP_{-1} = \alpha (P^*_{-1} - P_{-1}) \quad (۷)$$

در حالی که α سرعت تعدیل قیمت‌های واقعی به تعادلی بوده و بزرگتر از صفر است. در معادله (۷) برای دو جزء شکاف قیمت، یعنی شکاف سرعت گردش پول و تولید، محدودیت ضرایب یکسان در نظر گرفته شده است. می‌توان شکافها را جداگانه در معادله قرار داد:

$$dP - dP_{-1} = \alpha_1 (V^*_{-1} - V_{-1}) + \alpha_2 (Y_{-1} - Y^*_{-1}) \quad (۸)$$

$\alpha_1, \alpha_2 > 0$

وجود شکاف قیمت، تغییراتی را در تورم ایجاد می‌کند که آن نیز به نوبه خود باعث ایجاد حرکت‌های موقتی در تولید و سرعت گردش پول حول سطح تعادل درازمدت می‌شود. لذا شکاف قیمت برابر با مجموع شکاف سرعت گردش پول و تولید است. در این میان، تولید واقعی افزایش موقتی پیدا کرده و سرعت گردش پول نیز احتمالاً به طور موقت کاهش می‌یابد تا به سطح تعادلی برسند. همچنین در فرایند تعدیل، قیمت‌های واقعی با نرخ بالاتر از نرخ تعادلی افزایش می‌یابند تا در نهایت به سطح تعادلی برسند. به این ترتیب، می‌توان گفت که وجود شکاف قیمت به معنای آن است که تورم افزایش خواهد یافت. در مدل استاندارد P^* ، فرض می‌شود که V^* و Y^* مستقل از حجم پول تعیین شده‌اند، لذا قیمت تابعی از عرضه پول داخلی است.

ب) تعدیلات نظری

در مدل استاندارد P^* به اهمیت نرخ ارز و نظام ارزی در تعیین قیمت و تورم توجه کافی نشده است. در



مدل استاندارد، قیمت داخلی تابعی از عرضه پول داخلی است.

$$(GAP)_d = (P^* - P) = (Y - Y^*) + (V^* - V) \quad (9)$$

در حالی که $(GAP)_d$ شکاف قیمت داخلی است، بر اساس مبانی نظری روش پولی تراز پرداختها در یک کشور کوچک با نظام نرخ ارز ثابت، عرضه پول درونزا بوده و سطح قیمت داخلی یک کشور کوچک بیرون از مرزهای آن تعیین می‌شود. به بیان دیگر:

$$M_D^f = \frac{1}{V} P^f Y^f \quad (10)$$

$$M_S^f = M_D^f \quad (11)$$

$$V = V(R^f, Y^f) \quad (12)$$

در حالی که M_D^f : تقاضای پول در کشور بزرگ، M_S^f : عرضه پول در کشور بزرگ، V : سرعت گردش پول که تابعی از درآمد و نرخ بهره است.

اگر M_D^f و M_S^f عرضه و تقاضای پول در کشور بزرگ باشد، سطح قیمت تعادلی کشور بزرگ در بازار پول تعیین می‌شود. آنگاه محدودیت نرخ ارز در نظام ارز ثابت، سطح قیمت تعادلی داخلی را برای یک کشور کوچک تعیین می‌کند.

$$P^{d*} = EP^{f*} / ER^* \quad (13)$$

یا

$$ER^* = E \frac{P^{f*}}{P^{d*}} \quad (14)$$

در حالی که E : نرخ ارز اسمی ثابت، ER^* : نرخ ارز تعادلی، P^{f*} : سطح قیمت تعادلی کشور خارجی و P^{d*} قیمت تعادلی داخلی است. به بیان دیگر، به لحاظ محدودیت نرخ ارز، قیمت‌های کشور خارجی بر تورم داخلی اثر دارد و عرضه پول داخلی درونزا است. از رابطه (۱۳) لگاریتم گرفته خواهیم داشت:

$$p^{d*} = p^{f*} + e - er^* \quad (15)$$

به این ترتیب ملاحظه می‌شود قیمتی که در خارج از مرزها تعیین می‌شود از طریق محدودیت نرخ ارز بر تورم داخلی اثر می‌گذارد. در چنین حالتی شکاف قیمت به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Gap_f = (P^d - P^{d*}) = [P^d - (P^{f*} + e - er^*)] \quad (16)$$

چنانچه قیمت‌های داخلی از قیمت‌های تعادلی که در خارج تعیین می‌شود بیشتر شود، فشار در جهت

کاهش تورم خواهد بود و برعکس. میزان این فشار و سرعت تعدیل آن بستگی به میزان آربیتراژ بازار کالا و سرمایه و نیز شدت وابستگی اقتصادها به یکدیگر دارد. با لحاظ کردن توأمان شکاف قیمت داخلی و خارجی می‌توان به معادله گسترده زیر دست یافت.

$$(P^* - P) = (GAP)_d + (Gap)_f \quad (17)$$

شکاف قیمتی خارجی + شکاف قیمت داخلی = شکاف قیمت

به بیان دیگر:

$$P^* - P = [(Y - Y^*) + (V^* - V) + (P^f + e - e^r) - P] \quad (18)$$

بر اساس مبانی نظری روش پولی تراز پرداختها، در کشورهای کوچک که با نظام نرخ ارز ثابت اداره می‌شوند، عرضه پول درون‌زاست. اضافه نمودن شکاف قیمت خارجی به مدل استاندارد P^* که شکاف قیمت داخلی را در تعیین تورم به کار می‌گیرد، به دلیل آن است که تأثیر نوسانات قیمت کشور غالب (کشوری که روابط تجاری قوی با کشور کوچک دارد) را در اقتصاد کشور باز و تأثیر آن را بر تورم آن کشور لحاظ کند. این تأثیر از طریق ارتباطات ارزی منتقل می‌شود. شکاف قیمت داخلی و خارجی به عنوان رگسورهای جداگانه در معادلات اقتصادسنجی به کار رفته و بر آنها هیچ‌گونه محدودیتی اعمال نمی‌شود.

به این ترتیب، در صورتی که تولید در اقتصاد بیش از حد تعادلی باشد و وقتی در اقتصاد پول بیشتری از آنچه متناسب با سرعت گردش تعادلی پول است وجود داشته باشد و زمانی که نرخ ارز بیش از حد دچار کاهش ارزش برابری شود، تورم افزایش می‌یابد. با استفاده از متغیر مجازی نیز می‌توان اهمیت نسبی هریک از شکافهای داخلی یا خارجی در معادله ۱۸، را در تورم هر کشور محاسبه و ارزیابی نمود.

۴. مروری بر آزمون تجربی مدل P^* و توان آن در پیش‌بینی تورم

پس از معرفی مدل P^* توسط هالمن، پورتر و اسمال (۱۹۹۱ و ۱۹۸۹)، اقتصاددانان تحقیقات متعددی در ارتباط با مدل P^* انجام دادند که از جمله آنها می‌توان به مقاله هامفری (۱۹۸۹) اشاره کرد. او در این مقاله ضمن آنکه به تشریح مدل P^* می‌پردازد، از آن به عنوان مدلی که ریشه در مکتب کلاسیک داشته و ویژگی پیش‌بینی تورم را دارد، یاد می‌کند. او معتقد است که هر اقتصاددانی که معتقد باشد:

۱. روند درازمدت قیمتها به وسیله ارزش پولی هر واحد تولید واقعی (با ظرفیت کامل) تعیین می‌شود،

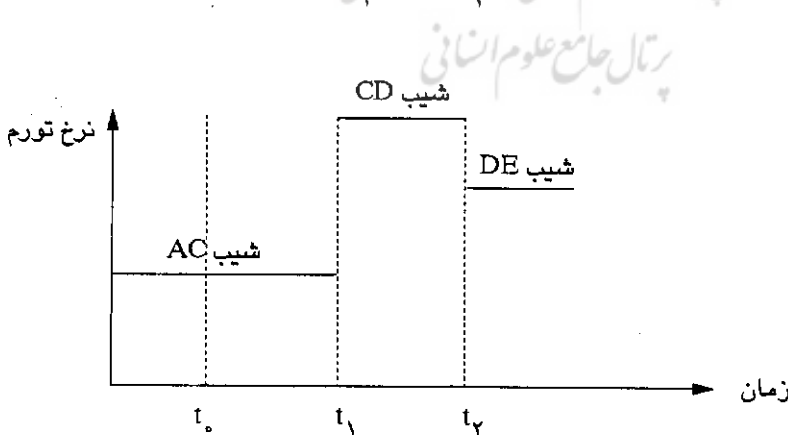
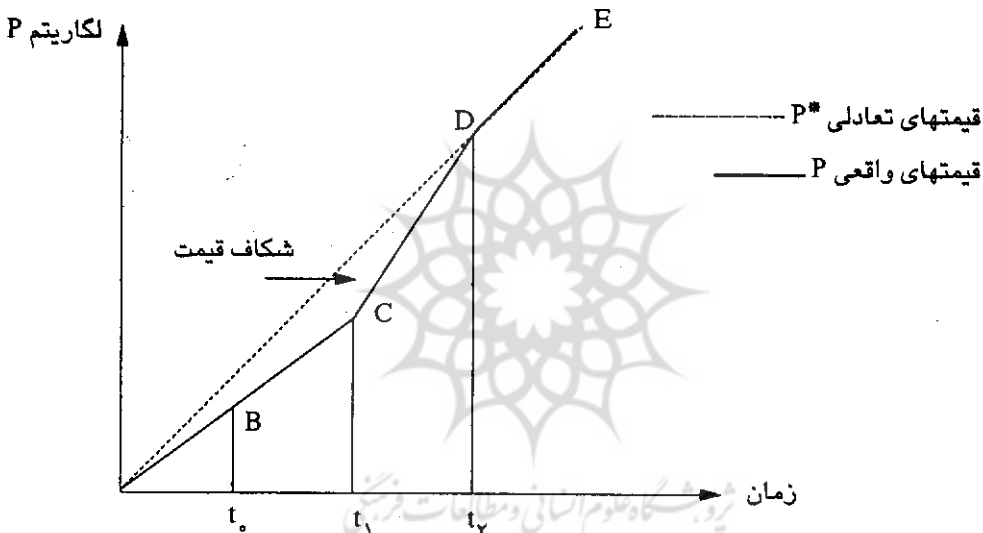
۲. قیمتهای واقعی با یک وقفه به این روند تعدیل می‌شوند،

۳. و در طول دوره فرایند تعدیل، قیمتها سریعتر (یا کندتر) از نرخي که روند نشان می‌دهد، تغییر می‌یابند، در حقیقت موافق P^* است.



هامفری در مقاله خود به نظریات سایر محققان مکتب کلاسیک از جمله هیوم (۱۷۵۲)، تورنتون (۱۸۰۲)، اتوود (۱۸۱۴)، جان استوارت میل (۱۸۳۳)، ایروینگ فیشر (۱۹۱۲)، ورکینگ (۱۹۲۳)، اشنایدر (۱۹۲۴)، فریدمن (۱۹۶۹)، داریبی (۱۹۷۶)، ویلیام پول (۱۹۷۸) و... در ارتباط با چگونگی تأثیر پول بر سطح قیمتها اشاره می‌کند.

هامفری، با کمک نمودار ۱ چگونگی ایجاد شکاف قیمت و تغییر تورم را نشان می‌دهد. در زمان t_0 افزایش در نرخ رشد پول، مسیر قیمتهای تعادلی را تندتر کرده و در نتیجه شکافی بین قیمتهای تعادلی و قیمتهای جاری ایجاد می‌شود. از آنجا که قیمتهای واقعی با یک وقفه زمانی تعدیل می‌شوند، لذا برای رسیدن به سطح تعادلی در نقطه D قیمتها افزایش می‌یابند. از این رو، نرخ تورم قبل از تثبیت در نرخ



نمودار ۱. بیان نموداری P^*

پایدار خود، افزایش می‌یابد. به این طریق و بر اساس رابطه مقداری $MV = PQ$ ، وجود شکاف قیمت تغییراتی را در تورم ایجاد کرده که آن نیز تغییرات موقتی در تولید و سرعت گردش پول حول سطح تعادل درازمدت آنها ایجاد می‌کند. لذا می‌توان گفت شکاف قیمت برابر با مجموع شکافهای سرعت گردش پول و تولید است.

پیتر هولر و پورت در سال ۱۹۹۱ مدل P^* را برای ۲۰ کشور OECD آزمودند. در این تحقیق، آنها ضمن معرفی کامل مدل P^* به مقایسه مدل‌های کینزیهای جدید درباره تورم با مدل P^* پرداخته و معتقدند که در مدل‌های کینزی (مدل‌های منحنی فیلیپس انتظاری) در فرایند تعدیل قیمت‌ها فقط به شکاف تولید و نیز وقفه در تعدیل قیمت (گوردن، ۱۹۹۰) توجه می‌شود. در این مدل‌ها، زمانی که شکاف تولید به وجود می‌آید تورم افزایش می‌یابد، در حالی که سطح قیمت نامعین است. در این مدل‌ها انتظارات به صورت تطبیقی بوده و بر اساس تورم گذشته بیان می‌شوند.

$$dP = \alpha_1 (Y_{-1} - Y_{-1}^*) + dP^e$$

در حالی که dP : نرخ تورم، dP^e : تورم انتظاری، α_1 : ضریب تعدیل، Y : تولید جاری و Y^* : تولید تعادلی است. در مدل P^* خواهیم داشت:

$$dP - dP_{-1} = \alpha_1 (Y_{-1} - Y_{-1}^*) + \alpha_2 (V_{-1}^* - V_{-1})$$

هولر و پورت (۱۹۹۱) معتقدند که اهمیت P^* به عنوان شاخص فشارهای تورمی باید از دو جنبه مورد بررسی قرار گیرد:

۱. در نظام نرخ ارز ثابت، عرضه پول درون‌زا است. لذا افزایشهای پولی در کشوری که واحد پول آن، به عنوان ارز مورد استفاده قرار می‌گیرد، در مقایسه با پول داخلی شاخص بهتری برای فشارهای تورمی است.

۲. از آنجا که معادله بر تعدیل درازمدت تعادلی تأکید دارد، مدل عوامل مهمی را که بر سطح قیمت‌ها در کوتاه مدت اثر می‌گذارد در نظر نمی‌گیرد. در واقع P^* معیاری برای روند قیمت‌ها پس از تحقق شوک‌های موقتی ارائه می‌کند.

آنها در این تحقیق از روش روندهای زمانی خطی و نیز فیلترینگ برای محاسبه V^* و Y^* استفاده کردند که نتایج رضایت‌بخشی از شکاف قیمت در مورد ۱۷ کشور از ۲۰ کشور در برداشت و تأثیر شکاف سرعت گردش پول که مهمترین ویژگی و نوآوری مدل P^* است در مورد ۱۰ کشور تأیید شد. همچنین بر اساس آزمونهای آماری، معادلات P^* نسبت به سایر مدل‌های تورمی رقیب به طور نسبی بهتر توانست آمارهای تاریخی را توضیح دهد.

تاتوم و کول (۱۹۹۴)، ضمن اشاره به اینکه در مدل استاندارد P^* ، اهمیت نظام نرخ ارز در تورم مورد اغماض و چشم‌پوشی قرار گرفته مدل تعمیم یافته‌ای از P^* را ارائه و در آن تأثیر نظام ارزی در



تعیین قیمت و تورم را بررسی کردند. آنها مدل P^* را برای پنج کشور اروپایی کوچک (اتریش، فنلاند، سوئیس، دانمارک و بلژیک) و با استفاده از آمارهای زمانی ۱۹۶۰-۱۹۹۲ آزمون کرده و نشان دادند که در نظام نرخ ارز ثابت سطح قیمت در یک کشور کوچک بیرون از مرزهای آن تعیین می‌شود. به بیان دیگر محدودیت نرخ ارز، سطح قیمت تعادلی را تعیین می‌کند. آنها برای محاسبه مقادیر V^* و Y^* از روش هودریک پرسکات فیلترینگ استفاده کردند. برای تعیین ارزش تعادلی نرخ ارز واقعی، از دو معیار برابری قدرت خرید و هودریک پرسکات فیلترینگ استفاده شده است. آنها در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که با نظام ارزی شناور، مدل P^* مناسب، مدل داخلی است. در کشورهایی که نظام نرخ ارز ثابت دارند، کشور بزرگ (مرکز) قیمت تعادلی را تعیین می‌کند.

در تحقیق دیگری تودتر و رایمرز (۱۹۹۴) مدل P^* را با تابع بلندمدت تقاضای پول، ترکیب کرده تا حالتی را که سرعت گردش پول ثبات ندارد و دارای روند است نیز در برگیرد، زیرا در اغلب کشورها به استثنای آمریکا، سرعت گردش پول دارای روند است. آنها با مدل‌سازی کردن سرعت گردش پول و ترکیب مدل P^* با تابع تقاضای بلندمدت پول ضمن حفظ سهولت مدل اولیه، سرعت گردش پول دارای روند آلمان را در برآورد مدل P^* در نظر گرفتند. در این تحقیق با فرض آنکه تقاضای واقعی پول نسبت به درآمد کشش پذیر باشد، یعنی $B > 1$ ، سرعت گردش پول روند نزولی خواهد داشت. بر این اساس رابطه‌ای که با استفاده از آن می‌توان روند سرعت گردش پول را محاسبه کرد به قرار زیر است:

$$V = V_0 + (1 - B) Y^*$$

در حالی که B : کشش درآمدی بلندمدت تقاضای پول است، اگر $B = 1$ باشد، V در طول زمان ثابت است و اگر $B > 1$ باشد تا زمانی که تولید بالقوه در حال افزایش است سرعت گردش پول روند نزولی دارد. استفان هال و آلستر میلین (۱۹۹۴) نیز در تحقیق خود با عنوان رابطه مدل P^* با سیاست پولی انگلیس به بررسی رابطه علیتی میان پول و قیمت‌ها می‌پردازند. نتایج تجربی برآورد مدل P^* برای اقتصاد انگلیس نشان می‌دهد که تمام متغیرها و پارامترها علامت صحیح داشته و به مقدار مورد انتظار، بر اساس نظریه مقداری یا مدل P^* ، نزدیکند.

بکسی و دوکا (۱۹۹۴) نیز در تحقیق خود به این مطلب اشاره می‌کنند که چنانچه در تعریف M_1 ، اوراق قرضه نیز لحاظ شود، مدل P^* بهتر جواب می‌دهد. در غیر این صورت، مدل P^* تورم را کمتر از حد پیش‌بینی می‌کند. به بیان دیگر، چنانچه در تعاریف پول، ابزارهای مالی جدید نیز به کار رود توان مدل‌های پیش‌بینی قیمت بر اساس پول و نظریه‌های پولی نظیر P^* به مقدار زیادی تحت تأثیر این تعدیلات قرار خواهد گرفت.

گارسیا و پرادمان (۱۹۹۸) از مدل P^* برای تحلیل قیمت‌ها در اسپانیا در دوره زمانی ۱۹۷۰-۱۹۹۶ استفاده کردند. دوره زمانی هر دو دوره قبل و بعد از الحاق اسپانیا، مکانیسم نرخ ارز اروپا را پوشش می‌دهد. هدف آنها از این تحقیق آن است که اهمیت قیمت‌های خارجی در توضیح تورم اسپانیا را نشان

دهند. در این تحقیق آنها ضمن اشاره به روشها و تکنیکهای متفاوتی که محققان برای تعیین مقادیر بالقوه تولید و سرعت گردش پول در تحقیقات مختلف به کار برده‌اند، روش برآورد خود را بیان کرده و معادله گسترده‌ای را که به طور همزمان شکاف قیمت داخلی و خارجی را در نظر می‌گیرد، برآورد کردند.

$$(GAP)_d = (P^* - P) = (Y - Y^*) + (V^* - V) \quad \text{شکاف قیمت داخلی}$$

شکاف قیمت خارجی نیز به صورت زیر تعیین شده:

$$(GAP)_f = (P - P^d) = [P - (P^f + e - er^*)]$$

و سپس معادله گسترده زیر برآورده شد:

$$P^* - P = [(y - y^*) + (V^* - V) + (P^f + e - er^*) - P]$$

به این ترتیب آنها نشان دادند که در صورتی که تولید در اقتصاد بیش از حد تعادلی باشد (به دلیل بالاتر از حد معمول بودن تقاضای کل) و وقتی در اقتصاد، پول بیشتری از آنچه متناسب با سرعت گردش تعادلی است موجود باشد، همچنین هنگامی که کاهش ارزش برابری نرخ ارز بیش از آنچه باید باشد شود، تورم افزایش می‌یابد. برای مشخص کردن اهمیت نسبی هر کدام از محدودیتهای شکاف داخلی و خارجی در توضیح تورم اسپانیا از متغیرهای مجازی استفاده کردند. نتایج برآورد مدل نشان داد که شکاف قیمت داخلی و خارجی هر دو ضرایب مثبت و مورد انتظار را داشتند. نتایج همچنین بر قابلیت مدل P^* برای پیش‌بینی تورم تأکید کرد.

مهر (۱۹۸۸) در مقاله‌ای با عنوان «عملکرد پیش‌بینی مدل‌های مختلف تورم»، ضمن معرفی مدل‌های مختلف تبیین تورم و بیان ویژگیهای آنها، این مطلب را مطرح می‌کند که سؤال اصلی در این مدل‌های تورمی آن است که کدامیک از مدل‌های تئوریک می‌توانند به طور دقیق‌تری رفتار قیمت‌های واقعی را توضیح دهند. وی خاطر نشان می‌کند که مقررات زدایی مالی اخیر گرچه ویژگیهای M_1 را در امریکا تحت تأثیر قرار داده، ویژگی تقاضای M_1 را تغییر نداده است. از این رو، پیش‌بینیهای نسبتاً ضعیف در مدل‌های تورمی که در آن رشد پول به وسیله رفتار M_1 نشان داده شده است و در آن رشد پول (M_1) نقش کلیدی ایفا می‌کند ممکن است مربوط به تغییر در تقاضای M_1 باشد. در این مقاله، چهار مدل تورمی:

- سری زمانی

- پولی

- منحنی فیلیپس

- تقاضای پول (مدل فاما)

برای دوره ۱۹۷۷-۱۹۸۷ برآورد و نتایج آنها مقایسه می‌شود. در مدل منحنی فیلیپس، قیمت‌ها با توجه



به هزینه نیروی کار تعیین می‌شوند که آن نیز به نوبه خود با تورم انتظاری و میزان فشار تقاضا تعیین می‌شود. تورم مورد انتظار نیز خود تابعی از قیمت‌های گذشته است. فشار تقاضا را می‌توان با شکاف تولید اندازه گرفت، لذا در این مدل، قیمت‌های گذشته و شکاف تولید نقش تعیین‌کننده‌ای در تعیین سطح قیمت‌ها دارند.

در مدل سنتی پول، رشد با وقفه پول در تعیین قیمت‌ها نقش اساسی دارد. در این مدل، تورم تابعی از مقادیر جاری و گذشته متغیر پولی (M_p) و متغیر سیاست پولی (که غالباً به وسیله مخارج دولتی نشان داده می‌شود) است. در مدل تقاضای پول، تورم فرایندی است که از مازاد رشد پول از رشد واقعی پول منتج می‌شود (مدل فاما). مدل سری زمانی، در این مقاله، یک مدل اتورگرسیو ساده‌ای از تورم است. مهرا به این نتیجه می‌رسد که پیش‌بینی‌های نسبتاً ضعیفی که اخیراً در مورد مدل‌های تورمی صورت گرفته - که در آنها رشد M_p لحاظ می‌شود - به دلیل آن بوده که تقاضای M_p تغییر کرده است. از این رو، عملکرد مدل منحنی فیلیپس از مدل‌های پولی مبتنی بر تعریف M_p پول بهتر و دقیقتر بوده است. در مقابل، پیش‌بینی مدل‌هایی که در آنها تقاضای M_p لحاظ شده، بسیار خوب بوده است. در این تحقیق مهرا نشان داد رشد مداوم M_p که از رشد تقاضای واقعی آن بیشتر است، منجر به تورم گردیده است (مدل فاما). همچنین پیش‌بینی مدل‌های ساختاری فرایند تورم، یعنی مدل منحنی فیلیپس و مدل تقاضای پول، در مقایسه با مدل سری زمانی بهتر بوده است. با این حال، مهرا در این مقاله معتقد است که نادیده گرفتن نقش پول در ایجاد و تداوم تورم صحیح نیست، بویژه آنکه نتایج بر این امر تأکید دارد که افزایش مداوم در رشد M_p که مازاد بر رشد تقاضای واقعی پول است با نرخ تورم بیشتری ملازم است.

آتاناسیوس اورفاندیس و ریچارد پورتر (۱۹۹۸) در مقاله‌ای با عنوان «پیش‌بینی‌های پولی تورم همراه با سرعت گردش پول تعادلی متغیر» از روش‌های مختلفی برای برآورد سطح تعادلی سرعت گردش پول امریکا استفاده کرده تا تورم را بر اساس مدل P^* برآورد و پیش‌بینی کنند. زیرا با توجه به ابداعات مالی که اخیراً در طی دو دهه گذشته انجام شده، دیگر نمی‌توان ثبات سرعت گردش پول را مفروض در نظر گرفت. روش‌های برآورد سرعت گردش پول تعادلی به طور مشروح در این مقاله توضیح داده شده است. این تحقیق به این نتیجه دست می‌یابد که چنانچه مدل P^* سرعت گردش پول تعادلی را ثابت فرض کند، برای دهه ۱۹۹۰ پیش‌بینیها دقیق نیستند؛ در حالی که در این مقاله از سرعت گردش پول در حال تغییر در طول زمان استفاده شده از این رو برآوردهای بهتری نشان داده می‌شود. لارنس کریستیانو (۱۹۹۲) در مقاله خود ضمن تشریح مدل P^* ، معتقد است که گرچه در نگاه اول به نظر می‌رسد که این مدل، روش خوب و دقیقی برای پیش‌بینی تورم است، نگاه دقیقتر وجود شک و تردیدهایی را در این زمینه نشان می‌دهد. وی معتقد است که گرچه این مدل ساده است و به عنوان یک مدل پیش‌بینی کننده تورم با تعدادی معادلات ساده بیان می‌شود و قابل درک است، پیش‌بینی‌های مبتنی بر P^* در مقایسه با سایر مدل‌های تورمی ویژگی بهتر و دقیقتری ندارد. کریستیانو مدل P^* را همراه با

مدل دیگری که بانک مینی‌پولیس برای پیش‌بینی تورم به کار می‌برد، یعنی مدل اسناد خزانه^۲ برای اقتصاد آمریکا برآورد کرد و نشان داد که در مجموع پیش‌بینیهای هر دو مدل با یکدیگر شباهت زیادی دارند.

ژوزف من سا (۱۹۹۶)، با تجدیدنظر و اصلاح مدل P^* به بررسی نقش M_1 (پول) در مدل تعیین تورم P^* برای اقتصاد کانادا می‌پردازد. در این مقاله وی علاوه بر شکاف تولید و نرخ بهره، بر نقش رشد انباشته پول، M_1 ، و شکاف پولی در تبیین تورم تأکید می‌ورزد. بررسی او در چهارچوب مدل P^* انجام می‌شود. او با معرفی ذخیره اتکایی پول در مدل نشان می‌دهد که رشد M_1 و نیز شکاف M_1 پیش‌بینی‌کننده‌های مفیدی برای مسیر آتی تورم‌اند.

همان‌گونه که در بخش ۳ مقاله نشان داده شد، برای برآورد مدل P^* ، نیاز به محاسبه و برآورد تولید بالقوه، تعادلی و سرعت گردش پول تعادلی است. در تحقیقات مختلف از روشهای متفاوتی برای محاسبه مقادیر تعادلی و بالقوه تولید و سرعت گردش پول استفاده شده است که به موارد زیر می‌توان اشاره کرد: کریستیانو، هانا و جونز (۱۹۸۹) از روش روند خطی برای محاسبه تولید بالقوه استفاده کردند. همچنین از مدلهای ساختاری نیز در بعضی از تحقیقات استفاده شده است. برخی از کشورها از جمله ژاپن روش تابع تولید کل را برای برآورد تولید بالقوه به کار گرفته است.

کو و مک درموت (۱۹۹۶) از برآورد غیرپارامتری، پورت و هولر از فیلتر هودریک-پرسکات (۱۹۹۱) در برآورد تولید بالقوه استفاده کردند. همچنین در بعضی از تحقیقات، از روش سناریوی رشد بلندمدت و حسابداری رشد نیز برای محاسبه تولید تعادلی استفاده شده است. برای محاسبه سرعت گردش تعادلی نیز از روشهای متعدد تاکنون استفاده شده است. کریستیانو (۱۹۸۹) از روش میانگین ساده، بومهوف (۱۹۹۰) کالمن؛ ابریل و فرایز (۱۹۹۰) از معادله همگرایی؛ و پورت و هولر از فیلتر هودریک پرسکات (۱۹۹۱) برای محاسبه سرعت گردش پول تعادلی استفاده کرده‌اند. روشهای متعدد دیگری نیز برای محاسبه V^* در مقاله آتاناسیوس اورفاندیس و پورتر (۱۹۸۸) معرفی شده است. افزون بر اینها به روشهای متعددی در مقالات دیگری اشاره شده که از آن جمله می‌توان به مقالات داگلاس لاکستون و رابرت تتلو (۱۹۹۲)؛ دوپاس کر، آلن گای و پیرآمانت (۱۹۹۷)؛ آمانت و سیمون نوردن (۱۹۹۷)؛ مارال کیچیان (۱۹۹۹)؛ لئوبالتر (۱۹۹۶)؛ جان کاززاک (۱۹۹۸) و... اشاره کرد. در این مقالات به روشهای جدیدتری برای محاسبه تولید بالقوه و سرعت گردش پول تعادلی اشاره شده و به طور مفصل تکنیکها و روشهای برآورد، توضیح داده شده است. ملاحظه می‌شود که به رغم آنکه مدت زمان بسیار کوتاهی از ارائه مدل P^* می‌گذرد، امروزه بخش مهمی از ادبیات اقتصادی درباره تورم را به خود اختصاص داده و آزمون تجربی آن در کشورهای مختلف به خوبی تورم را تبیین نموده و نتایج عملی و کاربردی قابل ملاحظه‌ای داشته است.



۵. کاربرد مدل P* در اقتصاد ایران

به طور کلی، تورم مستمر مشکلات و معضلات زیادی را در اقتصاد هر کشور پدید می‌آورد. از جمله می‌توان به افزایش نابرابری در توزیع درآمد اشاره کرد. بدیهی است در شرایط تورمی قدرت خرید بعضی از اقشار جامعه از جمله حقوق بگیران به اقشار دیگر (صاحبان داراییهای فیزیکی و...) انتقال می‌یابد. از دیگر تبعات تورم می‌توان به دامن زدن به جو نااطمینانی اقتصادی اشاره کرد. در چنین شرایطی ریسک عاملان اقتصادی برای فعالیتهای مولد افزایش می‌یابد. بالا رفتن ریسک و عدم اطمینان منجر به آن می‌شود که افق زمانی تصمیم‌گیریهای اقتصادی کوتاه شود. این امر نیز به نوبه خود در درازمدت بر سرمایه‌گذاران مولد، تأثیر منفی دارد. افزون بر این، در شرایط تورم، سودآوری سرمایه بر رفتار عاملان اقتصادی و نحوه تخصیص بین زمانی منابع تأثیرات نامطلوبی می‌گذارد. در چنین وضعیتی، به لحاظ وجود رانت و دیگر امکانات سودآوری، عاملان اقتصادی به مقولاتی از قبیل افزایش تولید، بهره‌وری و کارایی اقتصاد توجهی نشان نمی‌دهند و با فعالیت در مشاغل غیرمولد و سودآور، فعالیتهای رانت‌طلبی افزایش می‌یابد.

این چنین است که استمرار تورم بر سرمایه‌گذاری مولد، توزیع درآمد، رشد تولید، افزایش بهره‌وری و... کارایی اقتصادی تأثیر منفی داشته و زمینه مناسبی نیز برای بروز واکنشهای اجتماعی - سیاسی فراهم می‌کند. به همین دلیل طراحی مدلی که به نحو مناسب بتواند به تبیین تورم و نیز پیش‌بینی روند آتی قیمت‌ها بپردازد از ضرورت خاصی برخوردار است.

اقتصاد ایران طی ۶۰ سال گذشته (۱۳۱۸ - ۱۳۷۷) به تناوب و با شدت و ضعف پدیده تورم را تجربه کرده است. بنابراین، در حال حاضر برای کشور ما مسأله اساسی طراحی مدلی است که با تبیین تورم و پیش‌بینی روند آتی قیمت‌ها بتواند سیاستها و راهکارهایی برای مهار تورم به مقامات پولی و سیاستگذاران اقتصادی کشور ارائه نماید. در این ارتباط، گرچه تاکنون تحقیقات متعددی درباره پدیده تورم در کشور انجام شده و از مدلهای مختلف نیز برای تبیین آن استفاده شده است، فرایند تبیین و تعدیل تورم کشور بر اساس مدل P* تاکنون آزمون نشده است. به نظر می‌رسد مدل P* برای تبیین تورم مدل مناسبی است، زیرا شکاف تولید در کشور طی چند دهه گذشته مشهود بوده و سرعت گردش پول نیز تحت تأثیر تحولات و ابداعات مالی قرار گرفته است. علاوه بر اینها، از آنجا که نرخ ارز و سیاستهای ارزی نیز از عوامل مهم و تأثیرگذار بر تورم بوده و از جایگاه خاصی در تحلیلهای اقتصادی کشور برخوردار است، به نظر می‌رسد که مدل P* برای تبیین تورم کشور الگوی کارآمدی باشد، بویژه آنکه مدل P* قابلیت انعطاف‌پذیری خاصی نیز دارد. لذا با عنایت به نبودن تعادل در بازارهای کالا، پول، سرمایه و کار کشور، به نظر می‌رسد که بتوان با تعدیلاتی مدل P* را برای اقتصاد ایران آزمود. افزون بر اینها، تجربه به کارگیری مدل P* در کشورهای دیگر نیز موفقیت‌آمیز بوده است. هرچند که عمده تحقیقات کاربردی این مدل در کشورهای پیشرفته متمرکز بوده است، آزمون آن برای اقتصاد ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه، تجربه نو و جدیدی برای کارایی و قابلیت به

کارگیری و تعمیم آن به سایر کشورها خواهد بود. در همین راستا، مدل استاندارد و تعمیم یافته P^* که در آن علاوه بر شکاف قیمت داخلی، شکاف قیمت خارجی نیز در نظر گرفته شده در دوره زمانی ۱۳۳۸-۱۳۷۷ برای اقتصاد ایران مورد آزمون قرار گرفته است که نتایج عملی و کاربردی آن در مقاله جداگانه‌ای ارائه خواهد شد. بدیهی است با آزمون مدل P^* می‌توان روند آتی قیمت‌ها را پیش‌بینی کرده، مقامات پولی و سیاستگذاران اقتصادی را در سیاستها و استراتژیهای راهبردی مناسب برای مهار تورم یاری نمود.

۶ نتیجه‌گیری

امروزه تورم در بسیاری از کشورها، از جمله مهمترین مشکلات و مسائل اقتصادی تلقی می‌شود که توجه زیاد مقامات و سیاستگذاران اقتصادی را به خود معطوف ساخته است. با توجه به پیامدها و تبعات تورم اعم از اقتصادی، سیاسی و اجتماعی، کنترل و مهار آن در اولویت سیاستگذاران اقتصادی قرار دارد.

دامنه تحقیقات و مطالعات پیرامون این موضوع، تبیین تورم و پیش‌بینی قیمت‌ها، بسیار وسیع و فراگیر است و نظرات متفاوت و مختلفی نیز تاکنون ارائه شده است. به رغم آنکه اقتصاددانان مکاتب اقتصادی درباره تبیین تورم نظرات مختلفی دارند، بر این امر که تورم در بلندمدت یک پدیده پولی است اتفاق نظر دارند.

الگویی که در مقاله حاضر، برای تبیین تورم و پیش‌بینی قیمت‌ها معرفی شد، مدل P^* ، یک مدل پولی است که کرچه ریشه در نظریه مقداری پول دارد، نگرش جدیدی ارائه می‌کند. در این الگو، علاوه بر شکاف تولید، شکاف سرعت گردش پول نیز لحاظ شده است. به دلیل آنکه مدل از قابلیت انعطاف‌پذیری قابل ملاحظه‌ای برخوردار است، می‌توان آن را برای کشورهای مختلف با ویژگیهای اقتصادی متفاوت (نظامهای ارزی مختلف و...) آزمود. هرچند مدت زمان زیادی (ده سال) از معرفی مدل نمی‌گذرد، در بسیاری از کشورها مدل P^* به طور تجربی آزموده شده و نتایج آن با مدل‌های مشابه مقایسه شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که این مدل از توان و قابلیت بالایی در تبیین تورم و پیش‌بینی روند آتی قیمت‌ها برخوردار است.

کشور ما نیز از جمله کشورهای در حال رشدی است که با معضل تورم روبروست. آزمون مدل P^* نه تنها اولین تجربه آزمون این مدل برای کشور ماست، بلکه اولین تجربه آزمون آن برای یک کشور در حال توسعه نیز است.

۷. منابع

[1] Agenor, P. and A. W. Hoffmaister, "Money, Wages, and Inflation in Middel Income Countries", *IMF Working Papers*, 1997, p. 174.



- [2] Becsi, Zsolt, and John Duca, "Adding Bond Funds to M2 in the P* Model of Inflation", *Economic Letters*, 46, 1994, pp. 143 - 147.
- [3] Bodart, Vincent, "Multiple Exchange Rates, Fiscal Deficits and Inflation Dynamics", *IMF Working Papers*, 1996, p. 56.
- [4] Bomhoff, Edward, "Stability of Velocity in the Major Industrialized Countries", *IMF Working Papers*, Vol. 38, No. 3, Sep. 1991.
- [5] Borck, Mark, "Explaining and Forecasting the Velocity of Money in Transition Economies, with Special Reference to the Baltics, Rucia", *Working Papers*, 1997, p.108.
- [6] Bulter, L. "A Semi-structural Method to Estimate Potential Output: Combining Economic Theory with a Time-Series Fiter", *Working Paper* october 1996, Bank of Canada,, 1996.
- [7] Christiano, Lowrance, "P*: Not the Inflation Forecaster's Holy Grial", *Fed. Reserve Bank of Minneapolis*, 1994.
- [8] Kichian, Maral, "Measuring Potential Output Within a State-space Framework", Bank of Canada, *Working Paper*, 1999, No. 9
- [9] Clark, Peter, "Philips Curves, Philips Line, and the Unemployment Costs of Overheating", *IMF Working Papers*, No. 17, 1997.
- [10] Cox, Micheal, and Harry Rosenblom, "Money and Inflation in a deregulated Financial Environment", *Economic Review*, May 1998, pp. 1-20.
- [11] Daniel, Betty, "Fiscal Policy and the Predictability of Exchang Rate Collaps", *Working Papers*, No. 133, 1997.
- [12] Dupusquvier, Guay, A. st-Amant, P., "A Comparison of Alternative Methodologies for Estimating Potential Output and the Output Gap", *WP*, 97-5, Bank of Canada, 1999.
- [13] Debell, Guy, "Is the Philips Curve Really a Curve?", *Working Papers*, No. 111, 1996.
- [14] De Masi, Paula, "IMF Estimate of Potential Output: Theory and Practive", *Working Paper*, No. 177, 1997.
- [15] Feyzioglu, Tarhan, "Estimating the Equilibrium Real Exchange Rate: An Application to Finland", *Working Paper*, No. 109, 1997.

- [16] Fisher, S; "Long-Term Contracts, Rational Expectations and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy*, No. 82, 1977, pp. 191 - 205.
- [17] Garfinkle, Michell, "What is an Acceptable Rate of Inflation? -A Review of the Issues", *Federal Reserve Bank of St. Louis*, 1998, July / August, pp. 3 - 15.
- [18] Garsia & Pradhan, "The Domestic & Foreign Price Gaps in the P* Model: Evidence from Spine", *IMF Working Papers*, No. 64, 1998.
- [19] Gordon, R. J. "Price Inertia and Policy ineffectiveness in the U.S.", 1895 - 1980, 1982, *Journal of Political Economy*, No. 90, pp. 1087 - 1117.
- [20] Gylfason, Thoraldur, "Export, Inflation, and Growth", *Working Paper*, No. 119, 1997.
- [21] Hall, Stephen, "The Relevance of P-star Analysis to UK Monetary Policy", the *Economic Journal*, No. 104, may 1994, pp. 597 - 604.
- [22] Hallman, Jeffry, "Is the Price Level Tied to the M2 Monetary Aggregate in Long Run?", *the American Economic Review*, sep. 1991, pp. 841 - 858.
- [23] Haslog, Joseph, "Monetary Aggregats and the Rate of Inflation," *Federal Resever Bank of Dallas, Economic Review*, March 1990, pp. 1 - 12.
- [24] Holler, Peter, "P-star as an Indicator of Inflationary Pressure", *OECD Working Papers*, No. 101, 1991.
- [25] Humphry, M., "Precursors of the P-star Model", *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review*, July, 1998, pp. 3 - 9.
- [26] Janson, Dennis, "Dose Inflation Uncertainty Affect Output Growth?" *Federal Reserve Bank of St. Louis*, July / August 1998, pp. 43 - 54.
- [27] Koll, Cellemens, and John, A. Tatom, "The P-star Model in Five Small Economies", *Federal Reserve Bank of St. Louis*, May / June, 1994, pp. 11 - 30.
- [28] Kuszezak, J. & R. Dion, "Potential Output: Long Term Projections", *Bank of Canada Review*, Winter, 1997 - 98.
- [29] laidler, D., "The Quantity of Money and Monetary Policy", *Working Paper*, 99-5, Bank of Canada, 1999.
- [30] Laxton, Douglas & Robert Tetlow, "A Simple Multivariate Filter for the Measurement of Potential Output", *Technical Report*, No. 59, Bank of Canada, 1992.



- [31] Lown, Cara, "Is There an Inflation Puzzel?", *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, Dec. 1997, pp. 51 - 70.
- [32] LimeHoon, "An Econometric Analysis of the Determinantes of Inflation in Turkey", *Working Paper*, No. 170, Dec. 1997.
- [33] Masson, Paul, "The Scope for Inflation Targeting in Developing Countries", *Working Paper*, No, 130, Oct. 1997.
- [34] Mensah, J. A., "A Modified P*-Model of Inflation Based an M1", *W_p*, 6-15, Bank of Canada.
- [35] Orphandies, A, d., porter, R, "P* Revisited: Money Based Inflation Forecast, with a Changing Equilibrium Velocity", *Fed. Reserve Bank of U.S.*, May 1988.
- [36] St. Amant, P. Norder, Simon Van, "Measurment of the Output Gap: A Discussion of Recent Reaserch at the Bank of Canada", *Technical Report*, No. 79, Bank of Canada, 199.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 رتال جامع علوم انسانی