

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



پژوهشکده پولی و بانکی
بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

جعبه ابزار پیش‌بینی تورم

گزارش فصلی تحلیل و پیش‌بینی تورم

مجری طرح: پژوهشکده پولی و بانکی

سجاد ابراهیمی

اسفند ۱۳۹۹

شناسنامه طرح پژوهشی

عنوان طرح: جعبه ابزار پیش‌بینی تورم	
شماره و تاریخ قرارداد: ۱۳۹۹/۰۵/۰۱	کارفرما: مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی
تاریخ پایان طرح: بهمن ۱۳۹۹	تاریخ شروع اجرای طرح: مرداد ۱۳۹۹
مشاور طرح: رامین مجاب	مجری طرح: سجاد ابراهیمی
ناظر علمی: دکتر ناصر خیابانی	

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به پژوهشکده پولی و بانکی (وابسته به بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران) می‌باشد و هر نوع برداشت از آن با ذکر منبع بلامانع است.

فهرست مطالب

۱. مقدمه ۳
۲. وضعیت موجود تورم و متغیرهای اثرگذار ۳
۳. پیش‌بینی غیرشرطی ۵
۴. پیش‌بینی شرطی تورم ۷
- ۴.۱. پیش‌بینی تورم مشروط به سناریوهای مختلف روی نرخ ارز ۸
- ۴.۲. پیش‌بینی تورم مشروط به سناریوهای مختلف رشد پایه پولی ۹

فهرست جداول

۱. جدول پیش‌بینی غیرشرطی تورم براساس نتایج مدل‌های سری زمانی ۶
۲. جدول پیش‌بینی شرطی تورم در سناریوهای مختلف برای نرخ ارز ۸
۳. جدول پیش‌بینی شرطی تورم در سناریوهای مختلف برای رشد پایه پولی ۱۰

فهرست شکل‌ها

۱. شکل تورم سالانه نقطه‌به‌نقطه و متوسط تورم ۴
۲. شکل تغییرات رشد سالانه نرخ ارز (قیمت دلار آمریکا در بازار آزاد) و تورم در دوره‌های اخیر ۴
۳. شکل تغییرات رشد پایه پولی و رشد نقدینگی ۵
۴. شکل پیش‌بینی غیرشرطی تورم فصلی براساس نتایج مدل‌های سری زمانی ۶
۵. شکل پیش‌بینی غیرشرطی تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه براساس نتایج مدل‌های سری زمانی ۷
۶. شکل پیش‌بینی غیرشرطی تورم براساس مدل با کمترین خطای پیش‌بینی در هر گام ۷
۷. شکل پیش‌بینی شرطی تورم در سناریوهای مختلف برای رشد نرخ ارز ۹
۸. شکل پیش‌بینی شرطی تورم در سناریوهای مختلف برای رشد پایه پولی ۱۰

گزارش فصلی تحلیل و پیش‌بینی تورم

فصل چهارم ۱۳۹۹

خلاصه مدیریتی

تورم در سال‌های اخیر ناشی از جهش‌های ارزی و تحریم‌های اقتصادی رشد قابل‌توجهی داشته است. تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در انتهای فصل سوم ۱۳۹۹ به حدود ۴۵ درصد رسیده است. در این گزارش، با استفاده از اطلاعات سری زمانی متغیرهای اقتصادی منتهی به فصل سوم ۱۳۹۹ و به‌کارگیری مدل‌های سری زمانی متعدد، پیش‌بینی شرطی و غیرشرطی از تورم ارائه شده است. براساس نتایج جمع‌شده از پیش‌بینی غیرشرطی مدل‌های سری زمانی، روند افزایشی تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه تا بهار ۱۴۰۰ ادامه خواهد داشت و تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در دو فصل آتی (زمستان ۱۳۹۹ و بهار ۱۴۰۰) به بالای ۵۰ درصد خواهد رسید؛ اما براساس این پیش‌بینی‌ها، روند کاهش تورم از تابستان ۱۴۰۰ شروع می‌شود و مدل‌های سری زمانی پیش‌بینی کرده‌اند که تورم نقطه‌به‌نقطه در انتهای سال ۱۴۰۰ بین ۲۴ درصد تا ۳۴ درصد و تورم فصل زمستان ۱۴۰۰ بین ۴٫۸ درصد تا ۶٫۸ درصد باشد.

براساس نتایج پیش‌بینی‌های شرطی تورم برای سناریوهای مختلف نرخ ارز، اگر نرخ ارز در سطح فعلی (دلار آمریکا حدود ۲۵ هزار تومان) باقی بماند، تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در سال ۱۴۰۰ روند تورم نزولی خود را آغاز می‌کند و می‌تواند در انتهای سال به محدوده ۲۰ درصد برسد؛ اما در صورتی که نرخ ارز تا انتهای سال ۱۴۰۰ به محدوده زیر ۲۰ هزار تومان برسد، تورم کمتر از حالت ثبات نرخ ارز خواهد بود و در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه بین ۵ تا ۷ واحد درصد کمتر از حالتی خواهد بود که نرخ ارز در آن ثابت است. همچنین در سناریوی نرخ ارز افزایشی، نرخ تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در فصل بهار ۱۴۰۰ مانند زمستان ۱۳۹۹ در سطح بالای ۵۰ درصد باقی می‌ماند و تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ در این سناریو (نرخ ارز افزایشی) بین ۹ درصد تا ۱۱ واحد درصد بیشتر از سناریوی نرخ ارز ثابت است.

نتایج پیش‌بینی شرطی براساس سناریوهای طراحی شده برحسب رشد پایه پولی نشان می‌دهد افزایش رشد پایه پولی می‌تواند تورم را افزایش دهد. براساس نتایج پیش‌بینی شرطی در این سناریوها، نرخ تورم نقطه‌به‌نقطه در سناریوی سیاست پولی انبساطی (رشد ۸٫۷ درصد فصلی پایه پولی) حدود ۴ واحد درصد بیشتر از حالتی خواهد بود که رشد پایه پولی مطابق با میانگین بلندمدت خود (حدود ۵ درصد) باشد.



۱. مقدمه

پیش‌بینی تورم، به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین متغیرهای کلان، می‌تواند خطای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری را برای کارگزاران و سیاست‌گذاران اقتصادی کمتر کند. از آنجاکه تغییرات تورم متأثر از عوامل متعدد اقتصادی و غیراقتصادی است، مدل‌سازی و پیش‌بینی آن امری پیچیده خواهد بود. یکی از رویکردهایی که در پیش‌بینی متغیرهای کلان از جمله تورم عملکرد قابل‌قبولی داشته مدل‌های سری زمانی است. این مدل‌ها با پردازش محتوای اطلاعاتی که در تغییرات گذشته متغیر هدف (در اینجا تورم) و سایر متغیرهای مربوط نهفته و لحاظ روابط بین متغیرها می‌توانند پیش‌بینی قابل‌قبولی از تورم ارائه دهند. لذا در این گزارش با استفاده از مدل‌های سری زمانی، به پیش‌بینی شرطی و غیرشرطی تورم ایران پرداخته شده است. در این راستا برای پیش‌بینی‌های غیرشرطی تورم، مدل‌های گام تصادفی، ARMAX، پیش‌بینی با شکاف تورم، خودرگرسیون برداری آستانه‌ای (TAR)، خودرگرسیون برداری بیزین (BVAR)، خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر در زمان (TVP-VAR)، مدل عامل پویای تصادفی (DFM)، و FAVAR به‌کار رفته است. همچنین برای پیش‌بینی شرطی، از مدل SVAR استفاده شده است.^۱ لذا در این گزارش، نخست وضعیت موجود تورم و متغیرهای اثرگذار در آن مرور می‌شود؛ سپس در بخش بعدی، پیش‌بینی غیرشرطی و در بخش آخر نیز با توجه به سناریوهای مختلف نرخ ارز و رشد نقدینگی، پیش‌بینی شرطی برای تورم ارائه می‌شود.

۲. وضعیت موجود تورم و متغیرهای اثرگذار

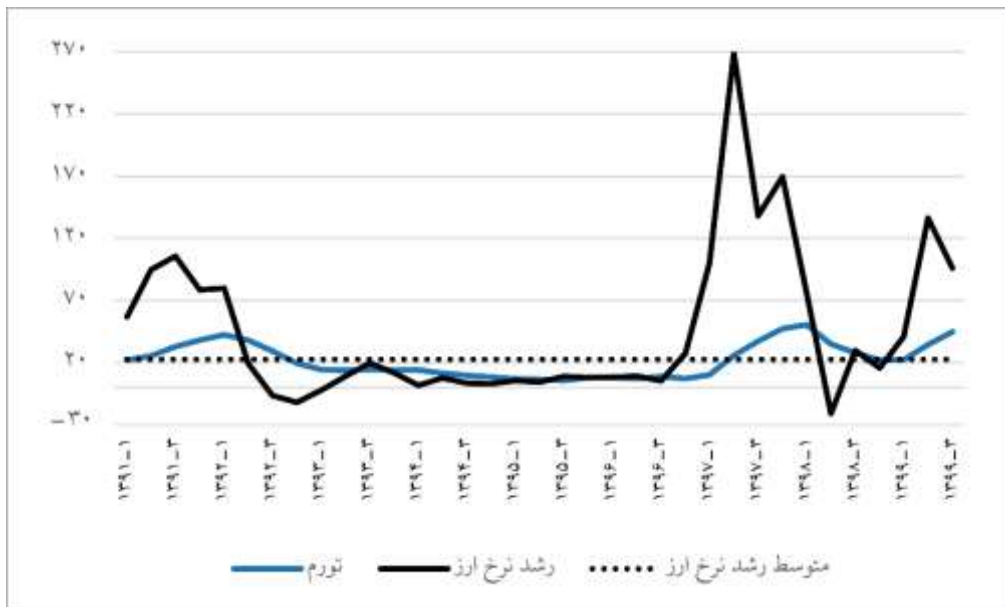
در دوره‌های اخیر، نوسانات تورم متأثر از متغیرهای اثرگذار مانند نرخ ارز قابل‌توجه بوده است. شکل ۱ روند تغییرات تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه و متوسط بلندمدت (در بازه ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۹) این نرخ تورم را نشان می‌دهد. براساس این نمودار، پس از آنکه در فصل اول سال ۱۳۹۲ تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه (متأثر از تکانه ارزی سال ۱۳۹۱) به بالای ۴۰ درصد رسید، در بازه سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ تورم در بازه زیر متوسط بلندمدت (۲۰ درصد) قرار گرفت و حتی در دوره‌های تکریمی نیز شد. اما در سال ۱۳۹۷، با تکانه مجددی که بر نرخ ارز وارد شد، روند تورم مجدداً صعودی شد و تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در فصل اول سال ۱۳۹۸ به بالای ۵۰ درصد رسید. اگرچه در طول سال ۱۳۹۸ روند تورم نزولی بود و تورم نقطه‌به‌نقطه در انتهای این سال به متوسط بلندمدت خود نزدیک شد، در سال ۱۳۹۹ مجدداً روند تورم افزایشی شده و در فصل سوم ۱۳۹۹ تورم نقطه‌به‌نقطه به حدود ۴۵ درصد رسیده است.

^۱ شرح مبسوط روش‌ها و روش برآورد این مدل‌ها در گزارش پشتیبان آورده شده است.



شکل ۱. تورم سالانه نقطه‌به‌نقطه و متوسط تورم (درصد)

شکل ۲ روند رشد سالانه نرخ ارز را در سالیان گذشته نشان می‌دهد. در این گزارش، قیمت دلار آمریکا به ریال در بازار آزاد به‌عنوان نرخ ارز در نظر گرفته شده است. براساس این نمودار، مشخص است رشد نرخ ارز در سه دوره سال ۱۳۹۱، ۱۳۹۷، و ۱۳۹۹ جهش داشته و رشد بالاتر از ۱۰۰ درصد را تجربه کرده است. این جهش‌های ارزی به‌وضوح آثار خود را در تورم گذاشته‌اند. البته، مقایسه اوج‌های منحنی رشد نرخ ارز و منحنی تورم نشان می‌دهد چند فصل پس از جهش ارزی، تورم اوج می‌گیرد. براساس همین تحلیل سرانگشتی با توجه به تکانه اخیر ارزی در فصل دوم ۱۳۹۹، انتظار می‌رود تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه تا فصل چهارم سال ۱۳۹۹ یا فصل اول ۱۴۰۰ روند صعودی داشته باشد.

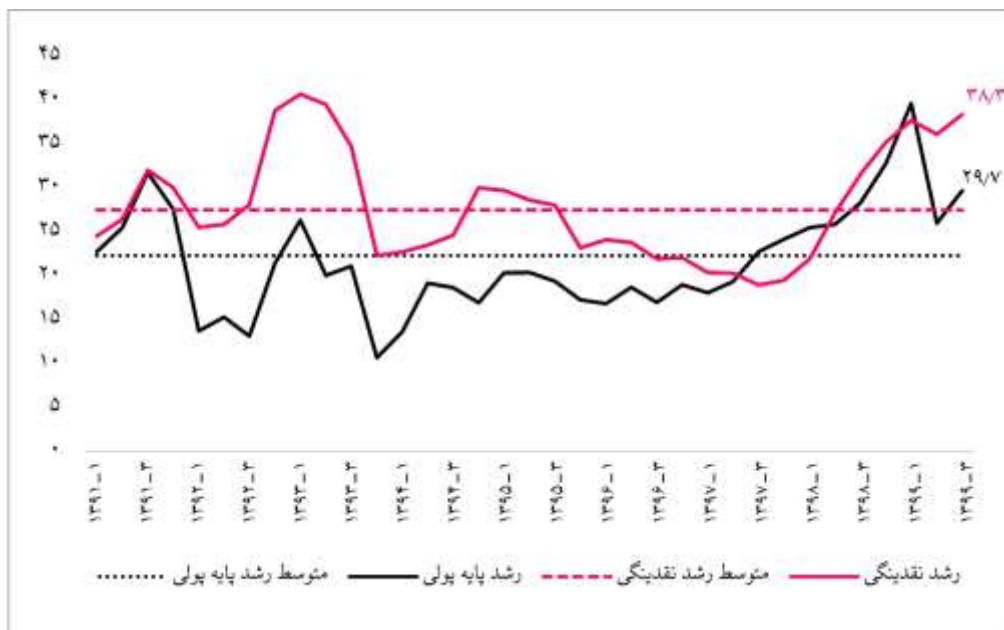


شکل ۲. تغییرات رشد سالانه نرخ ارز (قیمت دلار آمریکا در بازار آزاد) و تورم در دوره‌های اخیر (درصد)

یکی دیگر از متغیرهای تعیین‌کننده اصلی تورم (براساس نظریه‌های اقتصادی که موردتأیید آمار نیز است) متغیرهای کل‌های پولی است. نقدینگی، حجم پول، و پایه پولی متغیرهای پولی‌اند که در بلندمدت رابطه قوی با تورم دارند. نکته جالب توجه در راستای تأیید این رابطه این است که متوسط رشد پایه پولی از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ حدود ۲۲ درصد و متوسط تورم در این بازه بالاتر از ۲۰ درصد بوده است. شکل ۳ روند رشد سالانه نقدینگی و پایه پولی را در سال‌های اخیر و میانگین بلندمدت این متغیرها را نشان می‌دهد. براین‌اساس، باوجود اینکه رشد این



متغیرها در بازه زمانی ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶ پایین‌تر از میانگین بلندمدت خود بوده است، از ابتدای سال ۱۳۹۷ روندی افزایشی برای رشد کل‌های پولی آغاز شد که این روند افزایشی در بهار سال ۱۳۹۹ به اوج خود رسید و رشد پایه پولی و نقدینگی به نزدیک ۴۰ درصد رسید. البته، یکی از مهم‌ترین دلایل این رشد بالا برای پایه پولی و نقدینگی تحریم‌های اقتصادی بوده است. با بروز آثار اقتصادی تشدید تحریم‌ها مانند تشدید مشکلات بودجه‌ای دولت و رکود بخش حقیقی، طبیعتاً دولت و سیاست‌گذار برای جلوگیری از رکود و تأمین کسری بودجه به روش‌هایی روی آوردند که آثار آن در کل‌های پولی خود را نشان داده است. البته، این روند افزایشی در تابستان ۱۳۹۹ ادامه پیدا نکرد و رشد پایه پولی و نقدینگی کاهش یافت، ولی نرخ رشد‌ها در فصل پاییز مجدداً افزایشی شد.



شکل ۳. تغییرات رشد پایه پولی و رشد نقدینگی

۳. پیش‌بینی غیرشرطی

برای استخراج پیش‌بینی غیرشرطی از مدل‌های سری زمانی متعدد لازم است که راهبرد برای انتخاب مدل پیش‌بینی به‌کار برده شود. با توجه به مدل‌های سری زمانی متعددی که در این گزارش ارزیابی شده است^۱، در اینجا سه روش برای به‌دست‌آوردن پیش‌بینی منتخب گزارش شده است:

- **پیش‌بینی بهترین مدل در هر گام:** در این روش در هر گام، پیش‌بینی مدل با خطای پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای کمتر انتخاب می‌شود. معیار ارزیابی خطای پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای ریشه میانگین مجذور خطای پیش‌بینی^۲ (RMSE) در نظر گرفته شده است.
- **ترکیب پیش‌بینی:** در این روش، مدل‌ها در هر گام پیش‌بینی با توجه به ریشه میانگین مجذور خطای پیش‌بینی (RMSE) ترکیب شده‌اند؛ به‌گونه‌ای که وزن بیشتر به مدلی داده شده که خطای پیش‌بینی کمتری داشته است.
- **پیش‌بینی مدل با کمترین میانگین خطا:** در این روش، خطای پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای یک تا پنج گام به جلو با معیار RMSE محاسبه می‌شود و میانگین RMSE یک تا پنج گام ملاک انتخاب مدل می‌شود؛ به‌گونه‌ای که پیش‌بینی‌های یک تا پنج گام مدلی انتخاب می‌شود که به‌صورت میانگین کمترین خطا را داشته است.

در این گزارش با استفاده از اطلاعات منتهی به فصل سوم ۱۳۹۹، پیش‌بینی یک تا پنج گام به جلو برای فصل چهارم ۱۳۹۹ تا فصل چهارم ۱۴۰۰ ارائه شده است. نتایج این پیش‌بینی‌ها در جدول ۱ و شکل‌های ۴ و ۵ گزارش شده است. در هر سه روش انتخاب پیش‌بینی، تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه که در انتهای پاییز ۱۳۹۹ حدود ۴۵ درصد بود، در دو فصل زمستان ۱۳۹۹ و بهار ۱۴۰۰ روند افزایشی دارد و در انتهای بهار ۱۴۰۰ به ۵۶ درصد می‌رسد و پس از آن روند کاهشی دنبال می‌کند و به زیر ۳۵ درصد (بین ۲۴ تا ۳۳ درصد) می‌رسد (شکل ۵). بررسی پیش‌بینی تورم فصلی نیز نشان می‌دهد بعد از اینکه در زمستان تورم فصلی بالای ۱۰ درصد رقم می‌خورد، در فصول سال ۱۴۰۰ روند تورم فصلی کاهشی خواهد بود. براساس پیش‌بینی‌های مستخرج از ترکیب پیش‌بینی فصل زمستان ۱۳۹۹، تورم فصلی ۱۰٫۷ درصد را خواهد داشت که در زمستان سال ۱۴۰۰ به ۶٫۸ درصد خواهد رسید (شکل ۴).

در شکل ۶، نااطمینانی حول پیش‌بینی تورم نشان داده شده است. در این شکل، بازه اطمینان ۶۸ درصدی حول پیش‌بینی یک تا پنج گام به جلو بهترین مدل در هر گام پیش‌بینی ارائه شده است. براین‌اساس با احتمال ۶۸ درصد، تورم فصلی زمستان ۱۳۹۹ بین ۷٫۳ تا ۱۳٫۹ درصد و تورم فصل اول ۱۴۰۰ در بازه ۴ درصد تا ۱۱ درصد قرار دارد.

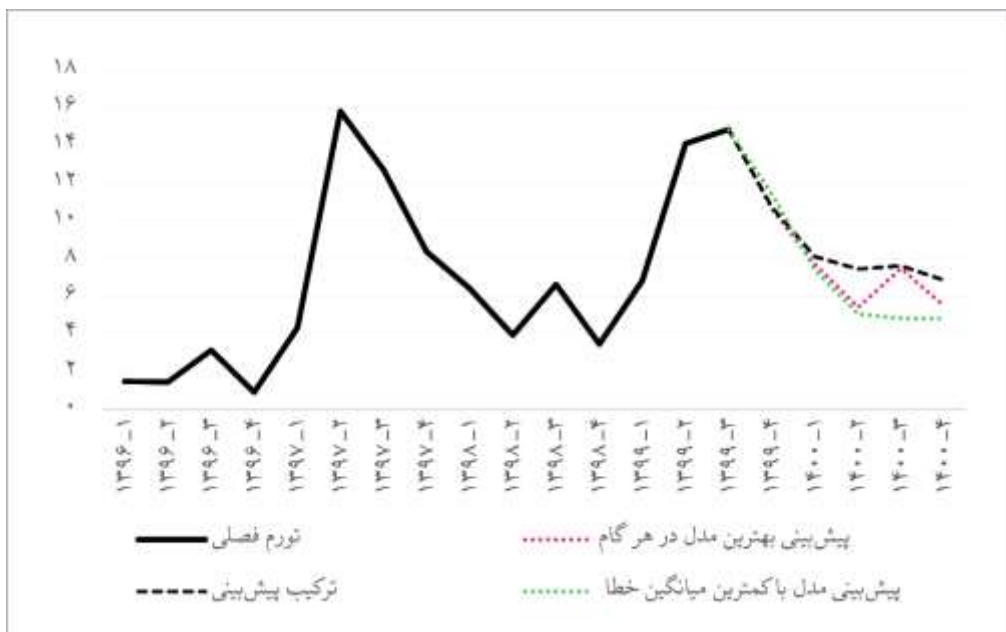
^۱ بیش از ۳۰۰ مدل برآورد و پیش‌بینی آن مورد ارزیابی برون‌نمونه‌ای قرار گرفته است که این مدل‌ها براساس یک یا چند ویژگی نظیر نوع مدل، تعداد وقفه‌ها، و متغیرهایی که وارد مدل شدند، با هم تفاوت دارند.

^۲ Root of Mean Square Error

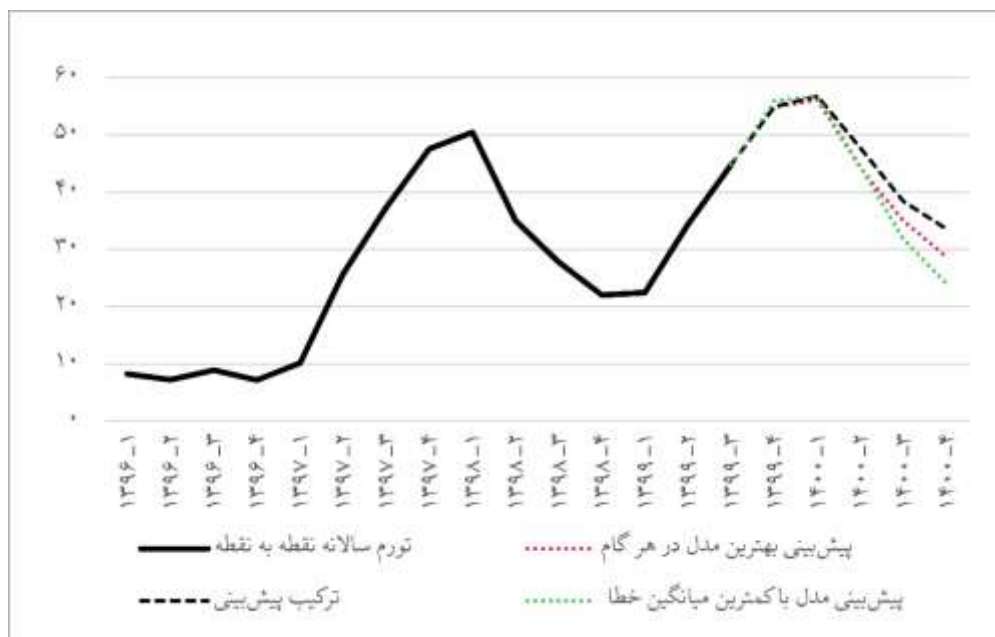


جدول ۱. پیش‌بینی غیرشرطی تورم براساس نتایج مدل‌های سری زمانی

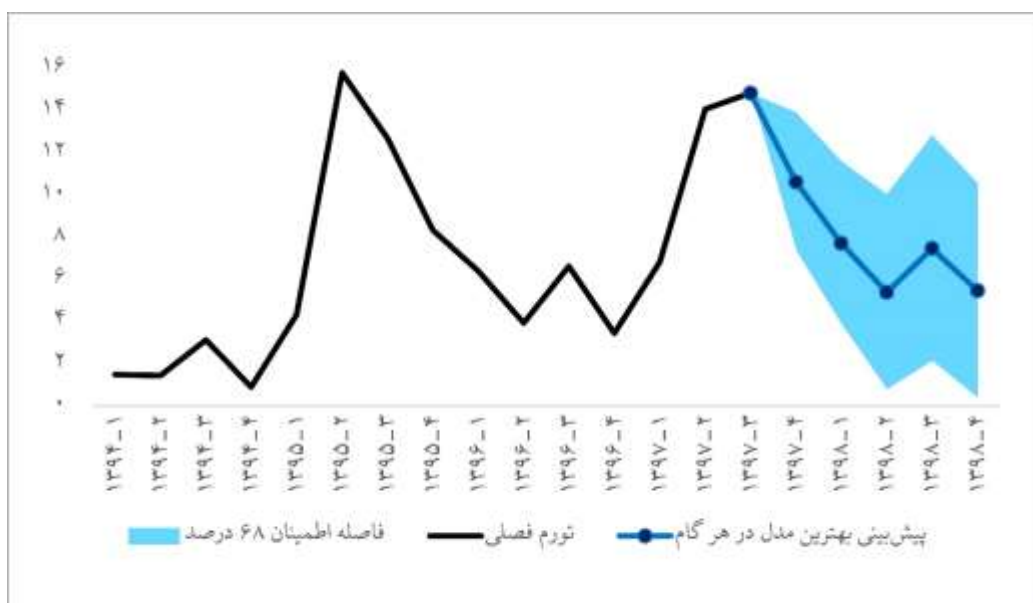
تورم فصلی			تورم سالانه نقطه‌به‌نقطه			
پیش‌بینی مدل با کمترین میانگین خطا	ترکیب پیش‌بینی	پیش‌بینی بهترین مدل در هر گام	پیش‌بینی مدل با کمترین میانگین خطا	ترکیب پیش‌بینی	پیش‌بینی بهترین مدل در هر گام	
۱۱,۴	۱۰,۷	۱۰,۶	۵۵,۹	۵۵	۵۴,۸	۱۳۹۹,۴
۷,۴	۸,۱	۷,۷	۵۶,۷	۵۶,۸	۵۶,۱	۱۴۰۰,۱
۵,۱	۷,۴	۵,۴	۴۴,۳	۴۷,۷	۴۴,۲	۱۴۰۰,۲
۴,۸	۷,۶	۷,۵	۳۱,۸	۳۸,۴	۳۵,۰	۱۴۰۰,۳
۴,۸	۶,۸	۵,۵	۲۴	۳۳,۵	۲۸,۷	۱۴۰۰,۴



شکل ۴. پیش‌بینی غیرشرطی تورم فصلی براساس نتایج مدل‌های سری زمانی



شکل ۵. پیش‌بینی غیرشرطی تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه بر اساس نتایج مدل‌های سری زمانی



شکل ۶. پیش‌بینی غیرشرطی تورم بر اساس مدل با کمترین خطای پیش‌بینی در هر گام

۴. پیش‌بینی شرطی تورم

تکانه‌های برون‌زای قابل‌توجه در سال‌های اخیر باعث نوسانات قابل‌ملاحظه‌ای در تورم شده است. این نوسانات با توجه به اینکه نااطمینانی بالایی در خصوص وضعیت آتی سیاسی و اقتصادی وجود دارد، پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی از جمله تورم را با خطای بالا مواجه کرده است. لذا، اتکا به پیش‌بینی غیرشرطی مدل‌های سری زمانی در این شرایط نمی‌تواند راهگشا باشد. در این بخش گزارش، به استخراج پیش‌بینی شرطی تورم پرداخته می‌شود. پیش‌بینی شرطی این مزیت را دارد که می‌تواند مسیر آتی متغیرهای کلیدی را با توجه به اعمال سیاست‌های مختلف و یا حتی وارد شدن تکانه‌های گوناگون ترسیم کند و از این جهت می‌تواند برای تحلیل‌های سیاستی و بررسی آثار احتمالی سیاست‌ها مفید باشد. در این بخش، به پیش‌بینی شرطی تورم در قالب مدل SVAR پرداخته شد. در مدل‌های SVAR که در این بخش از آن‌ها استفاده می‌شود، متغیرهای تورم، رشد تولید، رشد پایه پولی، و رشد نرخ ارز در نظر گرفته شده است. با توجه به اهمیت متغیر نرخ ارز و رشد پایه پولی به‌عنوان شاخص سیاست پولی، سناریوسازی روی این متغیرها تعریف شده و بر اساس آن سناریوها پیش‌بینی شرطی از تورم ارائه شده است.

۴.۱. پیش‌بینی تورم مشروط به سناریوهای مختلف روی نرخ ارز

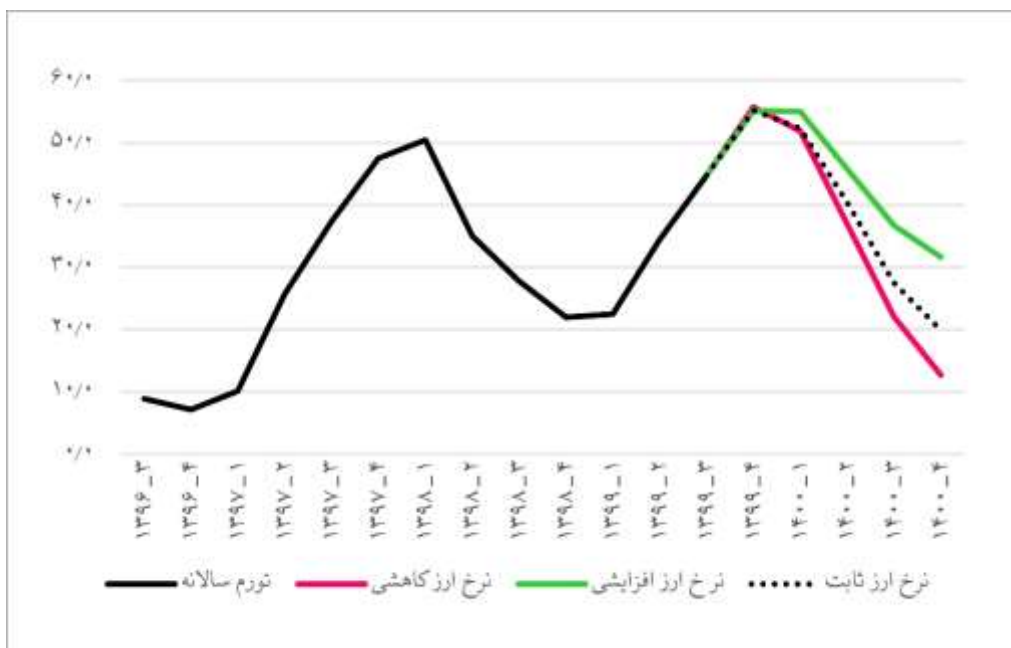


یکی از اثرگذارترین متغیرها در تورم نرخ ارز است. اگرچه بانک مرکزی در برخی دوران که ذخایر ارزی قابل‌توجه داشت، می‌توانست با اعمال سیاست‌های خود سمت‌وسوی این بازار را تعیین کند، به‌منظر می‌رسد در شرایط تحریمی این متغیر دیگر یک متغیر سیاستی صرف نیست و با توجه به تکانه‌هایی که از خارج وارد می‌شود، بخشی از نوسانات و تغییرات آن برای اقتصاد ایران برون‌زا باشد. با این حال نظر به اهمیت تغییرات این متغیر، سه سناریو برای نرخ ارز تا تابستان ۱۴۰۰ طراحی شده است که به شرح زیر خواهد بود:

- **سناریوی نرخ ارز کاهشی:** با توجه به اینکه امکان توافقات سیاسی و کاهش تحریم‌ها برای سال آتی وجود دارد و همچنین با توجه به نرخ ارزهایی که دولت در بودجه لحاظ کرده است، یک سناریو برای نرخ ارز می‌تواند این باشد که در پایان سال آتی نرخ دلار زیر ۲۰ هزار تومان باشد که در اینجا ۱۸,۵ هزار تومان در نظر گرفته شده است.
 - **سناریوی نرخ ارز ثابت:** بعد از انتخابات آمریکا در آبان ۱۳۹۹، نرخ دلار در حوالی ۲۵ هزار تومان تثبیت شد و نوسانات اندکی حول این قیمت داشته است. سناریوی محتمل دیگر ادامه همین شرایط تا پایان سال آینده است؛ به‌گونه‌ای که نوسانات در فصل آتی تغییر قابل‌توجه در نرخ ارز ایجاد نکند و قیمت دلار در پایان سال ۱۴۰۰ حدود ۲۵ هزار تومان باشد.
 - **سناریوی نرخ ارز افزایشی:** اگر شرایط تحریمی مانند سال ۱۳۹۸ در زمستان ۱۳۹۹ و سال بعد هم ادامه داشته باشد، بعید نخواهد بود که افزایش قیمت ارز در فصول آتی اتفاق بیفتد. با توجه به اینکه قیمت ارز در ماه‌های اخیر به بالای ۳۲ هزار تومان هم رسید، در سناریوی افزایش نرخ ارز غیرمحتمل نخواهد بود که قیمت دلار در پایان سال آتی به ۳۵ هزار تومان برسد. از این‌رو، نرخ رشدها در فصول آتی به‌گونه‌ای تنظیم شده است که قیمت دلار به قیمت اشاره شده برسد.
- با استفاده از آمار منتهی به فصل سوم ۱۳۹۹ در قالب مدل SVAR تشریح‌شده و به‌کارگیری سناریوهای مطرح‌شده برای نرخ ارز، پیش‌بینی تورم مشروط به نرخ ارز برای دوره فصل چهارم ۱۳۹۹ تا فصل چهارم ۱۴۰۰ ارائه شده است. در انتخاب روش برآورد مدل و پیش‌بینی مدل و انتخاب تعداد وقفه، از معیار خطای پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای استفاده شده است. نتایج این پیش‌بینی در جدول ۲ و شکل ۷ ارائه شده است. براساس این پیش‌بینی‌ها، در صورت ثبات نرخ ارز در وضعیت فعلی (یعنی قیمت دلار آمریکا در بازار آزاد در محدوده ۲۵ هزار تومان باشد)، تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه پس از آنکه در انتهای سال ۱۳۹۹ به حدود ۵۵ درصد می‌رسد، در سال ۱۴۰۰ روند تورم نزولی است و در انتهای سال می‌تواند به محدوده ۲۰ درصد برسد؛ اما در صورتی که نرخ ارز تا انتهای سال ۱۴۰۰ به محدوده زیر ۲۰ هزار تومان برسد، تورم کمتر از حالت ثبات نرخ ارز خواهد بود و در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه بین ۵ تا ۷ واحد درصد کمتر از حالتی خواهد بود که نرخ ارز در آن ثابت است. همچنین در سناریوی نرخ ارز افزایشی، نرخ تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در فصل بهار ۱۴۰۰ مانند زمستان ۱۳۹۹ در سطح ۵۵ درصد باقی می‌ماند و اگرچه روند کاهش تورم در سه فصل بعدی ۱۴۰۰ اتفاق می‌افتد، تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ در این سناریو (نرخ ارز افزایشی) بین ۹ تا ۱۱ واحد درصد بیشتر از سناریوی نرخ ارز ثابت است. از این‌رو، مشخص است که تغییرات احتمالی نرخ ارز می‌تواند تغییرات قابل‌توجهی در نرخ تورم ایجاد کند.

جدول ۲. پیش‌بینی شرطی تورم در سناریوهای مختلف برای نرخ ارز

رشد فصلی			رشد سالانه			
نرخ ارز افزایشی	نرخ ارز ثابت	نرخ ارز کاهشی	نرخ ارز افزایشی	نرخ ارز ثابت	نرخ ارز کاهشی	
۱۰,۹	۱۰,۹	۱۱,۳	۵۵,۲	۵۵,۲	۵۵,۷	۴-۱۳۹۹
۶,۷	۴,۸	۴,۲	۵۵	۵۲,۳	۵۱,۹	۱-۱۴۰۰
۷,۳	۵,۱	۲,۸	۴۵,۸	۴۰,۳	۳۶,۹	۲-۱۴۰۰
۷,۷	۴,۳	۲,۳	۳۶,۷	۲۷,۵	۲۲	۳-۱۴۰۰
۵,۸	۳,۴	۱,۵	۳۱,۷	۱۹,۹	۱۲,۷	۴-۱۴۰۰



شکل ۷. پیش‌بینی شرطی تورم در سناریوهای مختلف برای رشد نرخ ارز

۴.۲ پیش‌بینی تورم مشروط به سناریوهای مختلف رشد پایه پولی

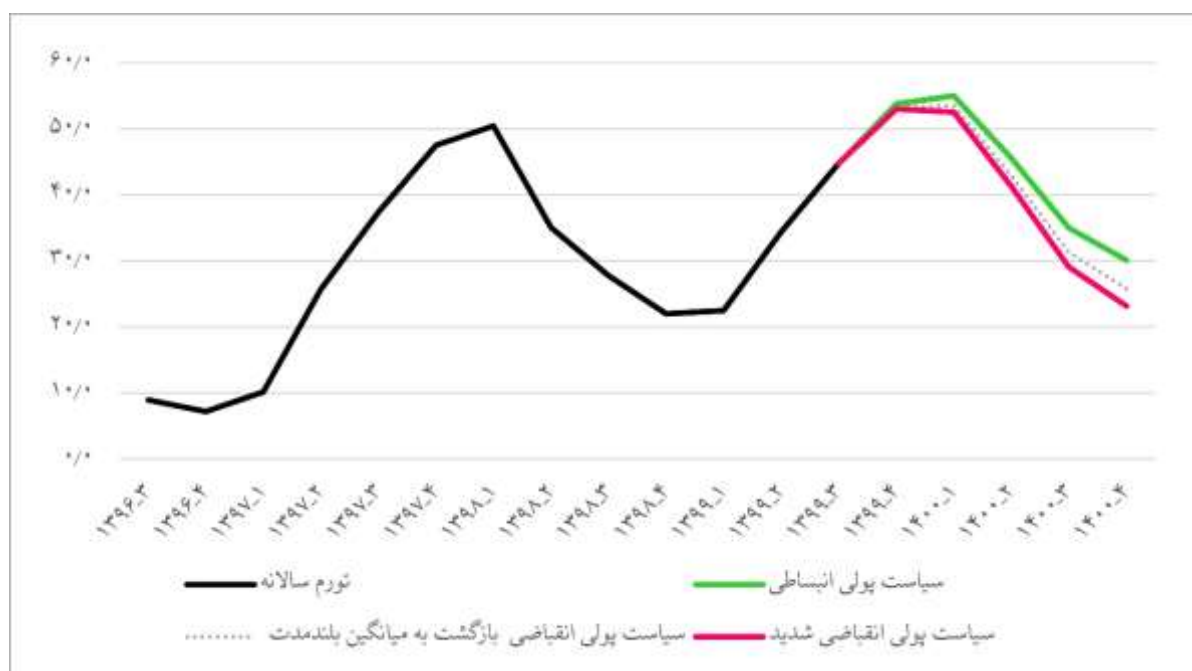
متغیرهای پولی در بلندمدت تأثیر انکارناپذیری در تورم دارند. با توجه به بررسی‌های آماری از بین کل‌های پولی، پایه پولی به‌عنوان شاخص بخش پولی انتخاب شده است. با توجه به اینکه تغییرات پایه پولی به‌طور مستقیم تحت‌تأثیر سیاست‌های بانک مرکزی قرار می‌گیرد، مسیر آتی این متغیر تا حدود زیادی به تصمیمات بانک مرکزی و شرایطی که در آن قرار دارد وابسته است. از این‌رو، سه رویکرد برای مسیر آتی این متغیر سیاستی معرفی می‌شود. این سه سناریو در واقع نماینده سیاست انبساطی، سیاست انقباضی شدید، و بازگشت به میانگین رشد بلندمدت‌اند. البته، نرخ‌هایی که در این سه سناریو لحاظ شده، با توجه به واقعیت‌های اقتصاد ایران در نظر گرفته شده است. این سه سناریو به شرح زیر است.

- **سناریوی سیاست پولی انبساطی:** رشد فصلی پایه پولی نسبت به فصل قبل برای پنج فصل آتی ۸,۷ درصد در نظر گرفته شده است. در واقع، این عدد نشان‌دهنده میانه رشد فصلی رشد پایه پولی در پنج فصل منتهی به فصل سوم ۱۳۹۹ است.
 - **سناریوی بازگشت به میانگین بلندمدت:** این‌گونه فرض می‌شود که رشد پایه پولی به میانگین بلندمدت خود برگردد. میانگین رشد فصلی پایه پولی در بازه بلندمدت سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۹ حدود ۵ درصد بوده است و این نرخ رشد فصلی برای همه پنج فصل آتی لحاظ می‌شود. با توجه به نرخ‌های فعلی رشد پایه پولی (رشد فصلی در فصل سوم ۱۳۹۹ برابر ۹,۶ درصد بوده است)، این سناریو به‌منزله کاهش نرخ رشد پایه پولی قلمداد می‌شود و به‌منوعی سیاست انقباضی به حساب می‌آید.
 - **سناریوی سیاست پولی انقباضی شدید:** رشد فصلی پایه پولی برای پنج فصل برابر با ۲,۷ درصد در نظر گرفته می‌شود. بررسی میانگین چهار دوره‌ای از رشد فصلی پایه پولی برای سال‌های اخیر نشان می‌دهد کمترین آن مربوط به سال ۱۳۹۳ و برابر با ۲,۷ درصد بوده است. لذا، این نرخ به‌عنوان نرخ سیاست انقباضی تلقی می‌شود (اگرچه در این سیاست کماکان شاهد رشد بخش پولی هستیم، کمتر بودن رشد پایه پولی از متوسط و احتمالاً رشد بخش حقیقی این امکان را می‌دهد آن را انقباضی در نظر بگیریم).
- با توجه به سناریوهای مطرح‌شده برای رشد پایه پولی، پیش‌بینی شرطی براساس این سناریوها برای تورم در بازه زمستان ۱۳۹۹ تا زمستان ۱۴۰۰ ارائه شده است که در جدول ۳ و شکل ۸ گزارش شده است. براساس این پیش‌بینی‌ها، در صورتی‌که نرخ رشد پایه پولی در فصول آتی به میانگین بلندمدت خود برگردد (و به‌عبارت دیگر، رشد سالانه پایه پولی در سال آتی حدود ۲۲ درصد باشد)، نرخ تورم در زمستان ۱۳۹۹ تا ۵۳,۳ درصد رشد می‌کند و در فصل بهار ۱۴۰۰ نیز در حدود همین نرخ باقی می‌ماند و روند کاهش تورم از فصل دوم سال ۱۴۰۰ آغاز می‌شود و تا آخر سال ۱۴۰۰ به حدود ۲۶ درصد می‌رسد. حال، اگر فرض شود نرخ رشد پایه پولی فصلی ۸,۷ درصد باشد (که معادل نرخ رشد سالانه ۳۹ درصد است)، نرخ تورم نسبت به سناریوی بازگشت به میانگین بلندمدت بیشتر خواهد بود. این اختلاف در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ خود را نشان می‌دهد و تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در سناریوی سیاست پولی انبساطی حدود ۴ واحد درصد بیشتر از سناریوی بازگشت به میانگین بلندمدت خواهد بود. همچنین، نتایج نشان می‌دهد اگر مطابق با سناریوی سیاست پولی انقباضی شدید، نرخ رشد فصلی پایه پولی ۲,۷ درصد شود (معادل رشد پایه پولی سالانه حدود ۱۱ درصد)، تورم در این حالت نسبت به تورم در سناریوی بازگشت به میانگین بلندمدت کمتر خواهد بود و این اختلاف خود را در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ نشان می‌دهد که تورم نقطه‌به‌نقطه سالانه در حالت سیاست پولی انقباضی شدید حدود ۲ واحد درصد کمتر خواهد بود. در کل، تغییرات احتمالی نرخ رشد پایه پولی می‌تواند تورم را مطابق انتظار تغییر دهد، اگرچه تغییرات تورم ناشی از سناریوهای مختلف نرخ ارز بیشتر از تغییرات تورم ناشی از تغییرات پایه است.



جدول ۳. پیش‌بینی شرطی تورم در سناریوهای مختلف برای رشد پایه پولی

رشد سالانه			رشد فصلی			
سیاست پولی انقباضی شدید	سیاست پولی انقباضی (بازگشت به میانگین بلندمدت)	سیاست پولی انبساطی	سیاست پولی انقباضی شدید	سیاست پولی انقباضی (بازگشت به میانگین بلندمدت)	سیاست پولی انبساطی	
۹,۳	۹,۶	۹,۹	۵۳,۰	۵۳,۳	۵۳,۸	۴-۱۳۹۹
۶,۵	۶,۹۶	۷,۷	۵۲,۶	۵۳,۵	۵۵,۰	۱-۱۴۰۰
۵,۶	۶,۲	۷,۱	۴۱,۲	۴۲,۹	۴۵,۵	۲-۱۴۰۰
۵	۵,۵	۶,۵	۲۹,۱	۳۱,۳	۳۵,۰	۳-۱۴۰۰
۴,۸	۵,۲	۵,۹	۲۳,۱	۲۵,۸	۳۰,۱	۴-۱۴۰۰



شکل ۱. پیش‌بینی شرطی تورم در سناریوهای مختلف برای رشد پایه پولی