

پیش‌بینی تورم

در این تحقیق سعی شده است تا ابتدا نرخ تورم برای اقتصاد ایران طی یک سال آتی یعنی دوره زمانی دی‌ماه ۱۳۹۳ لغایت آذرماه ۱۳۹۴ پیش‌بینی شود. بر این اساس ابتدا روند تغییرات نرخ تورم در اقتصاد ایران بررسی شد. نتایج این بررسی برای دوره ۱۳۶۹-۱۳۹۳ نشان می‌دهد اقتصاد ایران در سه دوره تورم بالایی را تجربه کرده است. دوره اول مربوط به سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۷۴ می‌باشد که مقارن با شروع دوره تعدیلات ساختاری و افزایش نرخ تورم تا مرز^۱ ۶۰ درصد می‌باشد. دوره دوم یعنی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۸ که مربوط به دولت نهم می‌باشد مقارن با افزایش جهانی قیمت نفت و سرریز درآمدهای نفتی به داخل کشور است. دوره سوم شامل سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۲ می‌باشد که کشور به خاطر تحریم‌های ظالمانه غرب، سیاست‌های هدف‌مندی یارانه‌ها نرخ تورم تا مرز ۴۵ درصد را تجربه نمود.

در مرحله بعد مطالعات قبلی که به پیش‌بینی نرخ تورم برای اقتصاد ایران پرداختند، مرور شدند. نتایج نشان می‌دهد عموماً از دو دویکرد سری زمانی (مدل ARIMA) و شبکه عصبی مصنوعی در مقالات استفاده شده است که عموماً مدل ARIMA پیش‌بینی بهتری ارائه کرده است. بر این اساس در این تحقیق از مدل ARIMA برای پیش‌بینی نرخ تورم در اقتصاد ایران استفاده شده است. نتایج پیش‌بینی برای دوره دی‌ماه ۱۳۹۳ لغایت آذرماه ۱۳۹۴ نشان می‌دهد، شاخص قیمت مصرف‌کننده از ۲۱۱.۷ در آذر ماه ۱۳۹۳ به ۲۵۱.۷۵۴ در آذرماه ۱۳۹۴ افزایش یابد. بر این اساس پیش‌بینی می‌شود با فرض ثبات سایر عوامل، نرخ تورم از ۱۶.۰۷ درصد به ۱۸.۹ درصد افزایش یابد و با احتمال ۹۵ درصد این نرخ در بازه ۷.۱۵ تا ۳۰.۶۹ قرار خواهد داشت. بر این اساس متوسط نرخ تورم برای یک سال پیش‌رو برابر ۱۹.۱۶ درصد پیش‌بینی می‌شود. این یافته حاکی از ماندگاری نرخ تورم در اقتصاد ایران در سطح نرخ دو رقمی می‌باشد.

در مرحله آخر اجرای سیاست هدف‌گذاری نرخ تورم به عنوان یک راهکار کاهش تورم در کشورهای ترکیه، نروژ و برزیل - کشورهایایی که نرخ‌های دو رقمی بالا را در دهه ۱۹۹۰ تجربه کرده‌اند- بررسی شد. نتایج بررسی نشان می‌دهد سیاست هدف‌گذاری تورمی دارای جنبه‌های مهمی مانند استقلال بانک مرکزی، اعلام عمومی هدف کمی برای تورم، جلب اعتماد عاملان اقتصادی، استفاده از ابزارهای پولی مناسب مانند نرخ‌های بهره، کل‌های پولی (مانند پول و شبه پول) و نرخ ارز و هماهنگ شدن سیاست‌های پولی و مالی می‌باشد که کشورهای مورد بررسی با رعایت و اجرای دقیق موارد مذکور توانستند نرخ‌های تورم بالا را در کوتاه‌مدت کنترل و به زیر ۵ درصد برسانند.

^۱ - این بر اساس آمار ماهیانه بانک مرکزی است. متوسط فصلی و یا سالانه در حد ۴۹ درصد بوده است اما ماهیانه تا مرز ۶۰ درصد نیز رسیده است.

بر این اساس اجرای سیاست هدف‌گذاری نرخ تورم در اقتصاد ایران باید ابتدا با تامین این پیش‌نیازها همراه باشد. یعنی باید در جهت استقلال نسبی بانک مرکزی گام برداشت. نوسانات شدید نرخ تورم در اقتصاد ایران به خصوص در سال‌های اخیر باعث کاهش قابل توجه اعتماد عاملان اقتصادی به سیستم اقتصادی و سیاست‌های اقتصادی شده است. بر این اساس بانک مرکزی باید گام‌های موثری در جهت اعتماد سازی بردارد چرا که "تورم‌گزیده/از سیاه و سفید تورم می‌هراسد". نکته مهم دیگر انضباط هرچه بیشتر مالی در بودجه دولت می‌باشد بطوریکه لازم است تا سیاست مالی دولت همسو با سیاست پولی بانک مرکزی باشد.

<http://monitoreconomy.ir>



فهرست:

۳	مقدمه:
۵	روند شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ تورم
۶	پیش بینی تورم
۸	فرآیند ARIMA
۹	مروری بر مطالعات تجربی قبلی
۱۱	نتایج پیش بینی
۱۶	هدفگذاری تورم
۲۴	نتیجه گیری
۲۵	منابع:



مقدمه

شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (CPI) معیار سنجش تغییرات قیمت کالاها و خدماتی است که توسط خانوارهای شهرنشین ایرانی به مصرف می‌رسد. این شاخص به عنوان وسیله‌ای برای اندازه‌گیری سطح عمومی قیمت کالاها و خدمات مورد مصرف خانوارها، یکی از بهترین معیارهای سنجش تغییر قدرت خرید پول داخل کشور به شمار می‌رود. کاربرد این شاخص برای تعدیل مزد و حقوق در قراردادهای دوجانبه و نیز دعاوی حقوقی و همچنین به عنوان مهمترین معیار سنجش میزان تورم در اقتصاد ایران اهمیت فراوان دارد.

تغییرات شاخص بهای مصرف‌کننده به نوعی نشان‌دهنده روند تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها در پهنه اقتصاد داخلی می‌باشد. بر این اساس گستردگی جغرافیایی شاخص به میزان قابل توجهی تعیین‌کننده درجه درستی و اعتبار شاخص است. بدیهی است، فرهنگ مصرفی و سلیقه افراد تا حدودی می‌تواند ناشی از شرایط اقلیمی و خصوصیات جغرافیایی هر منطقه باشد. در ایران بانک مرکزی جهت پوشش مناسب جغرافیایی در همه مناطق شهری کشور، حدود ۱۶۰۰۰ خانوار را از بین خانوارهای ساکن در ۷۹ شهر نمونه در سطح استان‌های مختلف کشور به طریق علمی طوری انتخاب کرده که تغییرات قیمت در آن‌ها نشانگر تغییرات در کل مناطق شهری و در هر استان باشد. در نهایت شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در سطح ۳۱ استان به صورت مستقل محاسبه و از ترکیب شاخص استان‌های مختلف، شاخص کل مناطق شهری کشور به دست می‌آید.

بر اساس طبقه‌بندی^۱ COICOP، شاخص قیمت مصرف‌کننده بر اساس قیمت ۳۸۵ قلم کالا و خدمت نماینده (۲۹۴ قلم کالا و ۹۱ قلم خدمت) در قالب ۱۲ گروه اصلی محاسبه می‌شود. این گروه‌ها عبارتند از: (۱) خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها، (۲) دخانیات، (۳) پوشاک و کفش، (۴) مسکن، آب، برق و گاز و سایر سوخت‌ها، (۵) اثاث، لوازم و خدمات مورد استفاده در خانه، (۶) بهداشت و درمان، (۷) حمل و نقل، (۸) ارتباطات (۹) تفریح و امور فرهنگی، (۱۰) تحصیل، (۱۱) رستوران و هتل و (۱۲) کالاها و خدمات متفرقه.

هر یک از این گروه‌ها دارای ضریب اهمیت خاصی در محاسبه شاخص CPI هستند که این ضرایب بین سال‌های پایه متفاوت است. برای نمونه در جدول شماره یک ضرایب اهمیت گروه‌های مذکور برای دو سال پایه ۱۳۸۳ و ۱۳۹۰ آورده شده است:

^۱. Classification of individual consumption by purpose.



جدول ۱. ضریب اهمیت ۱۲ گروه اصلی در محاسبه شاخص قیمت مصرف کننده

ضریب اهمیت سال پایه		گروه
۱۳۹۰	۱۳۸۳	
۱۰۰	۱۰۰	شاخص کل
۲۷,۳۸	۲۸,۴۹	۱- خوراکی ها و آشامیدنی ها
۰,۳۵	۰,۵۲	۲- دخانیات
۴,۹۴	۶,۲۲	۳- پوشاک و کفش
۳۲,۸۲	۲۸,۶۰	۴- مسکن ، آب، برق و گاز و سایر سوختها
۵,۱۳	۶,۲۶	۵- اثاث، لوازم و خدمات مورد استفاده در خانه
۶,۹۸	۵,۵۴	۶- بهداشت و درمان
۹,۸۷	۱۱,۹۷	۷- حمل و نقل
۲,۳۸	۱,۶۳	۸- ارتباطات
۲,۸۵	۳,۸۰	۹- تفریح و امور فرهنگی
۲,۲۴	۲,۰۷	۱۰- تحصیل
۱,۸۶	۱,۷۲	۱۱- رستوران و هتل
۳,۲	۳,۱۸	۱۲- کالاها و خدمات متفرقه

منبع: بانک مرکزی

همانطور که مشاهده می‌شود در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۳ از ضریب اهمیت گروه‌های کالایی خوراکی ها و آشامیدنی ها، دخانیات، پوشاک و کفش، اثاث، لوازم و خدمات مورد استفاده در خانه، حمل و نقل و تفریح و امور فرهنگی کاسته شده و بر ضریب اهمیت سایر بخش‌ها افزوده شده است. بیشترین افزایش مربوط به گروه مسکن ، آب، برق و گاز و سایر سوختها می‌باشد.

برای محاسبه شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی فرمول لاسپیرز تعمیم یافته به کار می‌رود که از این فرمول برای محاسبه میزان شاخص قیمت لاسپیرز تورم در سطح هر یک از استان‌ها و سپس کل کشور استفاده می‌شود. در این روش، معمولاً یک سال به عنوان سال پایه انتخاب و در آن سال بر اساس آمارگیری از خانوارهای نمونه شهری و بر مبنای سبد هزینه خانوار، اهمیت هر یک از کالاها و خدمات که عبارتست از نسبت هزینه آن قلم به کل هزینه خانوار، تعیین می‌گردد. بدین ترتیب میزان تأثیر هر یک از کالاها و خدمات نماینده در محاسبه تورم متناسب با اهمیت آنها تعیین می‌شود.

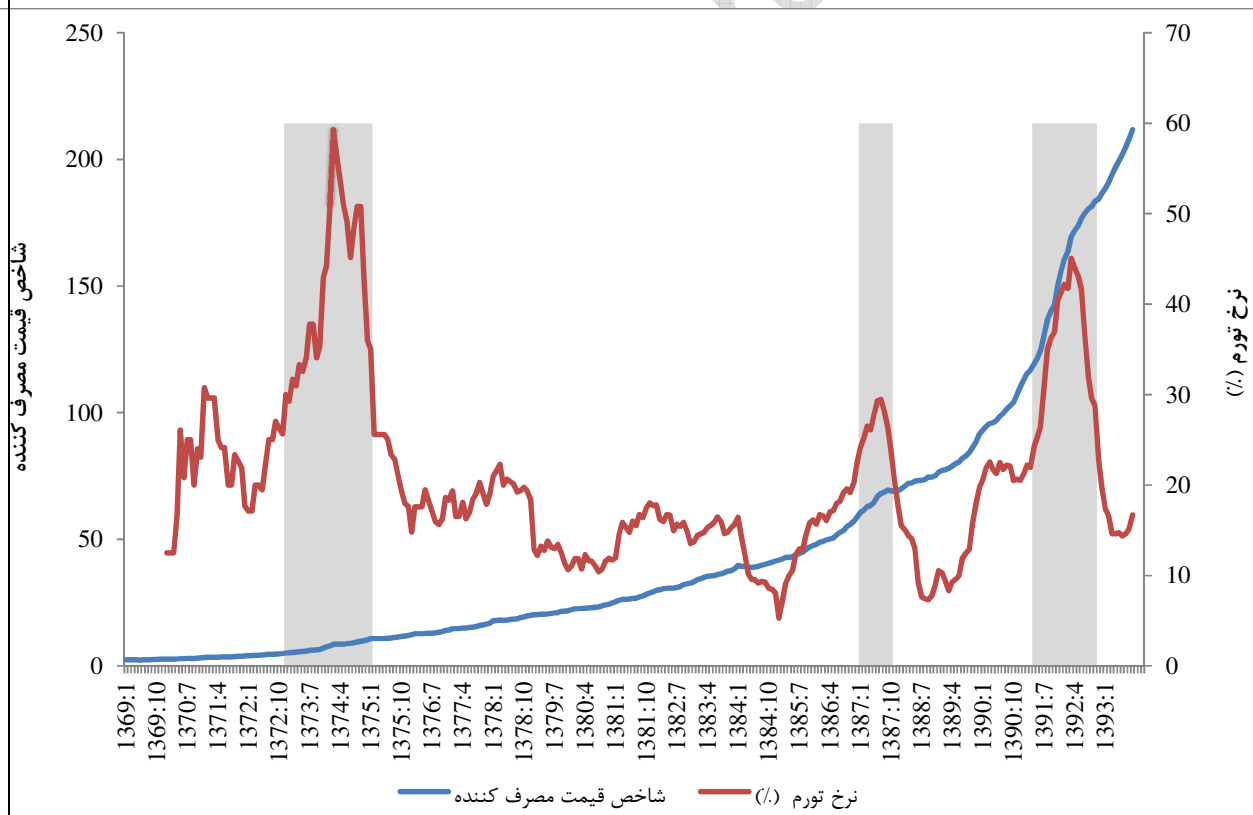


۱- روند شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ تورم

بانک مرکزی هر ماه شاخص قیمت مصرف کننده و همچنین شاخص قیمت گروه‌های دوازده‌گانه را منتشر می‌کند. در نمودار شماره یک روند تحولات شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ تورم طی دوره فروردین ۱۳۶۹ لغایت آذر ۱۳۹۳ نمایش داده شده است. در این نمودار نرخ تورم هر ماه بر اساس رشد شاخص قیمت آن ماه نسبت به مقدار مشابه آن در سال گذشته محاسبه شده است.

همانطور که مشاهده می‌شود، کشور در سه دوره تورم بالایی را تجربه کرده است. دوره اول مربوط به سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۷۴ می‌باشد که مقارن با شروع دوره تعدیلات ساختاری و افزایش نرخ تورم ماهیانه تا مرز ۶۰ درصد می‌باشد. دوره دوم یعنی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۸ که مربوط به دولت نهم می‌باشد مقارن با افزایش جهانی قیمت نفت و سرریز درآمدهای نفتی به داخل کشور است. دوره سوم شامل سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۲ می‌باشد که کشور به خاطر تحریم‌های ظالمانه غرب، سیاست‌های هدف مندی یارانه‌ها نرخ تورم تا مرز ۴۵ درصد را تجربه نمود.

نمودار شماره یک: روند شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ تورم ماهیانه (%).



منبع: یافته‌های تحقیق (بر اساس داده‌های خام بانک مرکزی)

۲- پیش بینی تورم

کارآیی نهایی هر تصمیم، به طبیعت یک دنباله از حوادث بستگی دارد که در پی آن تصمیم رخ میدهد. اگر بتوان جنبه‌های غیرقابل کنترل این حوادث را قبل از تصمیم‌گیری حدس زد، امکان تصمیم‌گیری بهتری به وجود می‌آید (مونتگمری و دیگران، ۱۳۷۵، ص ۱). بنابراین، چون حوادث آینده در فرآیند تصمیم‌گیری نقش عمده‌ای را ایفا می‌کند، پیش‌بینی حوادث حائز اهمیت است و هر تصمیم‌گیری آگاهانه نیاز به پیش‌بینی دارد. در یک تعریف کلی، گمانه زنی در مورد شرایط و حوادث آینده را پیش‌بینی و چگونگی انجام این عمل را پیش‌بینی کردن می‌نامند. در تجزیه و تحلیل‌های کمی علمی، غالباً پیش‌بینی به صورت استفاده از اطلاعات حال و گذشته در قالب الگوی یک معادله‌ای، الگوی چند معادله‌ای، الگوی سریهای زمانی یا دیگر الگوها و به کار بردن الگوی مورد نظر برای دوره‌های بعدی است. از این رو، می‌توان گفت که پیش‌بینی عبارت از برآورد احتمالی وقایع آینده بر اساس اطلاعات حال و گذشته است (پیندیک و روبینفیلد، ۱۳۷۰، ص ۲۹۱).

به طور کلی، روشهای پیش‌بینی به دو گروه اصلی روشهای کمی و روشهای کیفی تقسیم می‌شوند. برای پیش‌بینی وقایع آینده با روش کیفی، به طور کلی از نظرات و عقاید متخصصین استفاده می‌شود. معمولاً وقتی که داده‌های زمانی مربوط به گذشته به اندازه کافی در دسترس نباشد، از روشهای پیش‌بینی کیفی استفاده می‌شود. روشهای کیفی پیش‌بینی را می‌توان بر یک مبنای ذهنی با به کار بردن قضاوت، درک مستقیم و اطلاعات مناسب انجام داد. روش دلفی، روش مقایسه‌ی فنی مستقل زمانی، روش برآورد ذهنی، روش تقابلی و روش تحقیق شکل شناسی از روشهای کیفی پیش‌بینی هستند (شیوا، ۱۳۷۵، صص ۱۸-۱۷). روشهای کمی پیش‌بینی زمانی به کار می‌رود که داده‌های مربوط به گذشته در دسترس باشد. مدل‌های کمی پیش‌بینی به دو نوع مدل‌های تک متغیره و مدل‌های علی تقسیم می‌شوند. در مدل‌های تک متغیره تنها بر اساس الگوی تاریخی متغیر مورد نظر، ارزش آینده آن را پیش‌بینی می‌کنند. در مدل‌های علی با فرض ادامه داشتن الگوی تاریخی در آینده و با استفاده از روابط میان متغیر مورد نظر و سایر متغیرها، ارزش آتی متغیر مورد نظر پیش‌بینی می‌شود. در مدل‌های علی، یک متغیر وابسته و یک یا چند متغیر مستقل وجود دارد. اکثر سیستم‌های پیش‌بینی، هر دو روش کیفی و کمی را با هم به کار می‌برند. روش‌های کمی زمانی به کار گرفته می‌شوند که انتظار می‌رود الگوی داده‌ها در آینده نیز ادامه داشته باشد و از روش‌های کیفی زمانی استفاده می‌شود که انتظار می‌رود الگوی داده‌ها تغییر کند. پیش‌بینی‌های ناشی از روش‌های کمی، اغلب مورد ارزیابی ذهنی نیز قرار می‌گیرند. این ارزیابی، ممکن است منجر به اصلاح و تعدیل پیش‌بینی گردد (مونتگمری و دیگران، ۱۳۷۵، صص ۷-۱۰).

در روشهای کمی تک متغیره، برای انجام عمل پیش‌بینی، داده‌های سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در یک تعریف کلی، سری زمانی، مجموعه‌ای از مشاهدات است که بر حسب زمان مرتب شده‌اند. به عبارتی



دیگر، سری زمانی عبارت از توالی زمانی مشاهدات مربوط به یک متغیر معین است. برای یافتن الگویی که در فراهم کردن پیش‌بینی مورد نظر مؤثر واقع شود، داده‌های سری‌زمانی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی به داده‌هایی مربوط می‌شود که مستقل نبوده و به طور متوالی به هم وابسته‌اند؛ در تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی، وابستگی بین مشاهدات متوالی مورد توجه و استفاده قرار می‌گیرد. یکی از کاربردهای تحلیل سری‌های زمانی پیش‌بینی است که حوزه‌ی وسیعی از آمار عملی و اقتصاد کاربردی را تشکیل می‌دهد.

در تحقیقات اقتصادی، بیشترین مدل‌های پیش‌بینی مورد استفاده، از نوع مدل‌های اقتصاد سنجی بوده‌اند (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۲، ص ۹۰). اخیراً شبکه‌های عصبی مصنوعی نیز به موازات مدل‌های سنتی وارد ادبیات اقتصاد کاربردی شده است. اساس کار این شبکه‌ها هوش مصنوعی است. با استفاده از هوش مصنوعی روابط بین متغیرها را هر چند که پیچیده باشند می‌توان توسط کامپیوتر فرا گرفت و از آن برای پیش‌بینی مقادیر آتی استفاده نمود.

در حوزه مطالعات تجربی، به منظور پیش‌بینی نرخ تورم از هر دو روش سری زمانی و شبکه‌های عصبی استفاده می‌شود. در روش‌های سری زمانی از مدل‌های خودتوضیح میانگین متحرک (ARMA)، خودتوضیح انباشته میانگین متحرک (ARIMA)، خودتوضیح برداری (VAR) و خانواده (GARCH) استفاده می‌شود. عموماً در این مدل‌ها بر اساس خودهمبستگی قوی بین داده‌های نرخ تورم تنها از این متغیر برای پیش‌بینی استفاده می‌شود. یکی از مشکلات عمده در این مدل‌ها تحقیق شروط آماری مانند پایایی متغیر می‌باشد. از این رو قبل از استفاده از این مدل‌ها بایستی ابتدا پایایی متغیرها بررسی شود.

در روش شبکه‌ی عصبی مصنوعی نیازی به فروض آماری خاص در مورد رفتار متغیرها نیست. مدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی در یک طبقه بندی به مدل‌های ایستا و پویا تقسیم می‌شوند. در مدل‌های ایستا، مسیر پردازش اطلاعات از داده‌ها به ستاده‌هاست؛ بدون اینکه بازگشتی در سیستم ارتباطی واحدها وجود داشته باشد. در حالی که در مدل‌های پویا، مسیرهای بازگشتی از بردار ستاده‌ها یا بردار واحدهای میانی به سمت بردار داده‌ها نیز برقرار است. این مسیرهای بازگشتی را می‌توان به متغیرهای تأخیری در مدل رگرسیون تشبیه نمود؛ زیرا در این حالت ستاده‌ها علاوه بر اینکه تابع داده‌ها هستند، تابع خود ستاده‌هایی هستند که در مرحله‌ی قبل ایجاد شده‌اند. اما مشکل اصلی آن است که به خاطر عدم وجود قاعده و آزمونی مطمئن برای انتخاب ساختار مناسب شبکه‌های عصبی، این مدل‌ها نتوانستند پیش‌بینی دقیقی از نرخ تورم به خصوص برای دوره‌های زمانی بلندمدت ارائه کنند.

برای پیش‌بینی نرخ تورم می‌توان از دو دسته داده‌ها استفاده کرد. دسته اول استفاده از داده‌های ماهیانه شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌باشد که برای دوره ۱۳۶۹-۱۳۹۳ در دسترس هستند و در نمودار شماره یک نمایش داده شده است. به عبارت دیگر در این حالت با کمک داده‌های گذشته شاخص قیمت مصرف



کننده می‌توان مقادیر آن را پیش بینی نمود. دسته دوم استفاده از داده‌های زیر شاخص‌های تشکیل دهنده شاخص قیمت مصرف کننده یعنی گروه‌های دوازده‌گانه است. به عبارت دیگر بایستی ابتدا این زیرشاخص‌ها را پیش بینی نمود و سپس با استفاده از ضرایب اهمیت آنها که در جدول شماره یک ارائه شده است مقدار شاخص قیمت را برای دوره‌های آتی محاسبه کرد. فدرال رزرو امریکا، بانک مرکزی اروپا، اتریش و هلند از این روش برای برآورد کوتاه مدت نرخ تورم استفاده می‌کنند. در بکارگیری این روش دو نکته را باید توجه داشت. نکته اول آن است که چون پیش بینی تک تک زیرشاخص‌ها با خطا مواجه است لذا استفاده از مقادیر پیش‌بینی‌شده گروه‌های دوازده‌گانه برای پیش بینی شاخص قیمت در آینده منجر به مضاعف شدن خطا در محاسبات شاخص CPI خواهد شد. نکته دوم آن است که ضرایب اهمیت زیرشاخص‌ها نیز در آینده تغییر خواهد کرد که به خاطر وابسته بودن آنها به رفتار مصرفی خانوارها پیش‌بینی آنها عملاً غیر ممکن خواهد بود. بر این اساس در این تحقیق فقط از داده‌های دسته اول یعنی از داده‌های متغیر CPI برای پیش‌بینی این متغیر استفاده می‌شود.

۳- فرآیند ARIMA

در روش سری زمانی، به ازای $p, d, q \geq 0$ ، سری زمانی $\{Y_t\}$ (نرخ تورم) یک فرآیند $ARIMA(p, d, q)$ است اگر: $\phi(L)(1-L)^d Y_t = \theta(L)u_t$. در این حالت Y_t فرایند خود توضیح میانگین متحرک از درجه (p, d, q) است که در آن p, d, q به ترتیب تعداد جملات خود توضیح، مرتبه تفاضل‌گیری برای پاباشدن متغیر مورد بررسی و تعداد جملات میانگین متحرک این سری را نشان می‌دهند. در این معادله L عملگر وقفه است به طوری که $L^k Y_t = Y_{t-k}$ و $LY_t = Y_{t-1}$ این فرایند را بدین صورت نیز می‌توان نوشت:

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \phi_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta_j u_{t-j} + u_t \quad (1)$$

اگر d امین تفاضل $\{Y_t\}$ یک فرآیند $ARMA$ مرتبه p و q باشد در این صورت Y_t یک فرآیند $ARIMA(p, d, q)$ نامیده می‌شود. طبق دیدگاه مدل‌های سری‌های زمانی یک متغیره، روند نرخ تورم را می‌توان صرفاً تابعی از مقادیر گذشته آن در نظر گرفت. به عبارت دیگر، مقادیر نرخ تورم در دوره‌های قبل حاوی کلیه اطلاعات لازم مربوط به عوامل تعیین کننده روند نرخ تورم بوده است؛ از این رو می‌تواند مقدار جاری نرخ تورم را توضیح داده، مقادیر آتی آن را پیش بینی نماید. الگوی پیش بینی نرخ تورم را به طور کلی می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$INF_t = C + \alpha_1 INF_{t-1} + \dots + \alpha_p INF_{t-p} + \beta_0 U_t + \beta_1 U_{t-1} + \dots + \beta_q U_{t-q} \quad (2)$$

بنابراین، مساله مهم در این روش، تنها تعیین تعداد وقفه‌های بهینه و همچنین تشخیص ساختار متغیر



تصادفی در مدل است. معمولاً برای تخمین الگوهای ARMA و ARIMA از روش باکس- جنکینز استفاده می‌شود که دارای چهار مرحله تشخیص، تخمین، کنترل تشخیص و پیش بینی است. استفاده از روش باکس - جنکینز، نیازمند در دسترس بودن یک سری پایا یا یک سری زمانی که پس از تفاضل گیری پایا شود، است. زیرا هدف باکس - جنکینز، شناسایی و تعیین یک مدل آماری است که می‌توان آن را مدل تولید کننده داده‌های نمونه واقعی از فرایند تصادفی تعبیر کرد. روش‌های گوناگونی برای شناسایی سری‌های ناپایا و سری‌های پایا موجود است که در این تحقیق از آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)، فلیپس- پرون^۱ (PP) و کویتوسکی و همکاران^۲ (KPSS) استفاده شده است.

۴- مروری بر مطالعات تجربی قبلی

مشیری، کامرون و اسکویوز^۳ (۱۹۹۹) نرخ تورم کانادا را با استفاده از مدل‌های مختلف شبکه‌ی عصبی پیش خور سه لایه و پایه‌ی شعاعی و همچنین یک مدل اقتصاد سنجی ساختاری، در سه افق زمانی پیش‌بینی نموده‌اند. نتایج تحقیق آنها نشان می‌دهد مدل RBF^۴ یک مدل ترکیبی بوده که پروسه‌ی یادگیری آن سریع‌تر از مدل Recurrent Neural Network است اما مدل Recurrent Neural Network یک مدل پویا است که اجازه می‌دهد بازخوردی از لایه‌های دیگر وارد لایه‌ی درونی شود و قادر است که رفتار پویا را از سریها دریافت نماید.

مشیری (1380) به پیش‌بینی و مقایسه‌ی مدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی و مدل‌های ساختاری و سری‌زمانی در پیش‌بینی تورم ایران پرداخته است. نتایج به دست آمده نشان داد که مدل‌های شبکه‌ی عصبی مصنوعی در غالب موارد، عملکرد بهتری در زمینه پیش‌بینی تورم دوره آتی ایران نسبت به رقبای خود دارند. خالوزاده و خاکی (1382) با استفاده از اطلاعات سری‌زمانی قیمت و بازده سهام چند شرکت در بازار بورس تهران، به پیش‌بینی قیمت سهام و نیز ارائه‌ی مدل بهینه پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که استفاده از روش‌های غیرخطی شبکه‌های عصبی مصنوعی به خودی خود و به شکل متعارف بهبود قابل ملاحظه‌ای را به دنبال ندارد.

مرزبان، اکبریان و جواهری (۱۳۸۴) مدل‌های شبکه‌ی عصبی مصنوعی و برخی از الگوهای متداول در زمینه‌ی پیش‌بینی نرخ ارز را مورد آزمون و تحلیل قرار داده‌اند. نتایج به دست آمده از مقایسه مستقیم عملکرد مدل‌های اقتصاد سنجی ساختاری و سری‌زمانی با شبکه‌های عصبی و با داده‌های ماهانه، نشان داد

1- Phillips & Perron

2 . Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, and Shin (KPSS)

3. Moshiri, Cameron and Scuse

4 . Radial Basis Function Network



که مدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی در زمینه‌ی پیش‌بینی نرخ ارز به وضوح از قدرت بیشتری برخوردار بود.

نجفی و طرازکار (1385) میزان صادرات پسته ایران را به وسیله‌ی شبکه‌ی عصبی مصنوعی پیش‌بینی نموده‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که شبکه‌ی عصبی پیش‌خور دارای عملکرد بهتری در مقایسه با سایر شبکه‌های عصبی و فرآیند ARIMA بوده و قادر است میزان صادرات پسته را دقیق‌تر پیش‌بینی نماید. کميجانی و سعادتفر (1385) با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی به پیش‌بینی ورشکستگی اقتصادی شرکت‌های بازار بورس پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان داد که بکارگیری مدل‌های مبتنی بر شبکه‌ی عصبی مصنوعی توانایی مدیریت‌های مالی را برای مقابله با نوسانهای اقتصادی و ورشکستگی نسبت به مدل‌های رقیب افزایش می‌دهد.

بهبودی و همکاران (۱۳۹۱) به مدل‌سازی و پیش‌بینی نرخ تورم در اقتصاد ایران با استفاده از روش شبکه‌های عصبی پرداختند. آنها در این مقاله علاوه بر معرفی مدل‌های شبکه‌های عصبی، دو مدل از شبکه‌های عصبی پس انتشار و المان را برای پیش‌بینی تورم اقتصاد ایران با استفاده از اطلاعات فصلی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۵ بکار بردند. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که با توجه به متغیرهای به کار رفته در این مقاله و دوره زمانی مورد بررسی، مدل شبکه‌های عصبی المان در تمامی موارد عملکرد بهتری در زمینه پیش‌بینی تورم ایران نسبت به شبکه‌های عصبی پس انتشار خطا دارد.

حنفی‌زاده و همکاران (۱۳۸۶) به بررسی مقایسه‌ای توان شبکه‌های عصبی مصنوعی و سری‌های زمانی خودبازگشت در پیش‌بینی ایستای نرخ تورم ایران می‌پردازد. در یک بررسی، با استفاده از ۳۷ سال داده‌های تاریخی نرخ تورم ایران، مدل شبکه‌ی عصبی مصنوعی در پیش‌بینی آینده نزدیک در مقایسه با سری‌های زمانی خودبازگشت، به‌طور متوسط از عملکرد بهتری برخوردار است. اما در افق‌های زمانی بیشتر از سه و چهار فصل آتی، میانگین مربعات خطای دو روش برابر بوده و با افزایش زمان، میانگین مربعات خطای مدل شبکه‌ی عصبی از مدل‌های سری زمانی خودبازگشت بیشتر می‌شود.

زراء نژاد و حمید (۱۳۸۸) با کمک شبکه‌های عصبی مصنوعی پویا به پیش‌بینی نرخ تورم در اقتصاد ایران طی دوره ۸۶-۱۳۳۸ پرداختند. آنها در این تحقیق بر اساس دیدگاه تورم سری‌زمانی با کمک الگوریتم‌های مختلفی از روش آموزش پس انتشار خطا استفاده کردند و ارزیابی شبکه‌های طراحی شده برای تعیین بهترین شبکه را بر مبنای مقدار خطای پیش‌بینی انجام دادند. یافته‌های تحقیق آنها نشان داد که بهترین شبکه‌ها، شبکه‌هایی هستند که با الگوریتم یادگیری لوبنبرگ - مارکوارت آموزش داده شوند؛ توابع فعال ساز لایه میانی آنها غیر خطی و توابع فعال ساز لایه ی خروجی آنها خطی باشد و تعداد نرون‌های هر لایه آنها به صورت بهینه انتخاب شود. با توجه به این شبکه، آنها نرخ تورم را در دوره ۹۱-۱۳۸۷ از ۲۱.۹۹ تا ۱۰.۵۹ درصد پیش‌بینی نمودند.



حسینی و آقابگی (۱۳۹۳) نرخ تورم در ایران را برای سال ۱۳۹۰ با استفاده از داده‌های سری زمانی ماهیانه شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی ایران طی دوره ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۹ با استفاده از دو الگوی میانگین متحرک هم‌انباشته خود توضیح (ARIMA) و شبکه عصبی (ANN) پیش بینی نمودند. نتایج پیش‌بینی با استفاده از این دو الگو نشان داد، که اگرچه هر دو الگوی میانگین متحرک خود توضیح و شبکه‌ی عصبی، با توجه به میانگین درصد خطای مطلق پیش‌بینی درون نمونه‌ای، به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۹۴ درصد دارای توان پیش‌بینی بالایی بوده‌اند، اما الگوی ARIMA به نسبت الگوی ANN از دارای توان پیش‌بینی بالاتری بوده است.

مقایسه نتایج پیش‌بینی مطالعات فوق از نرخ تورم با نرخ واقعی، این یافته مهم را روشن می‌سازد که به خاطر عدم وجود قاعده و آزمونی مطمئن برای انتخاب ساختار مناسب شبکه‌های عصبی، این مدل‌ها نتوانستند پیش‌بینی دقیقی از نرخ تورم به خصوص برای دوره‌های زمانی بلندمدت ارائه کنند. مثلاً پیش‌بینی مقاله زراء نژاد و حمید (۱۳۸۸) با آن‌چرا که در واقعیت اتفاق افتاده است فاصله بسیار دوری دارد. بر این اساس در این تحقیق از فرایند ARIMA برای پیش‌بینی نرخ تورم در اقتصاد ایران استفاده می‌شود.

۵- نتایج پیش‌بینی

در این تحقیق به منظور پیش‌بینی نرخ تورم ابتدا شاخص قیمت مصرف کننده را پیش‌بینی نموده و سپس نرخ تورم را بر اساس مقادیر پیش‌بینی شده CPI محاسبه کردیم. با توجه به اینکه نرخ تورم طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۹۳ تغییرات ساختاری اساسی به خاطر سیاست‌های اقتصادی دولت‌های مختلف تجربه کرده است لذا در این تحقیق به منظور پیش‌بینی نرخ تورم از داده‌های شاخص قیمت مصرف کننده طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۳ که تقریباً مقارن با شروع دولت نهم می‌باشد، استفاده شده است. از طرف دیگر همانطور که در نمودار شماره یک مشاهده می‌شود روند نرخ تورم در این دوره با سال‌های قبل تقریباً متفاوت می‌باشد که این دلیل دیگری بر انتخاب این دوره زمانی می‌باشد. طی دوره مذکور تحولات اخیر اقتصاد کلان مانند افزایش جهانی قیمت نفت، تحریم‌های اقتصادی و سیاست هدف‌مندی قیمت‌ها اتفاق افتاده است.^۱ برای پیش‌بینی نرخ تورم از فرایند ARIMA استفاده شده است. برای این منظور ابتدا بایستی درجه جمعی^۲ شاخص قیمت مصرف کننده مشخص شود. برای این منظور از آزمون‌های ADF، PP، و KPSS استفاده شده است. نتایج در جدول شماره دو ارائه شده است. بر اساس آزمون‌های ADF و KPSS شاخص قیمت مصرف کننده جمعی از مرتبه دو یا I(2) و بر اساس آزمون PP شاخص قیمت مصرف کننده جمعی از مرتبه یک یا I(1) می‌باشد. از آنجا که فرضیه صفر در آزمون ADF وجود ریشه واحد در فرایند تولید داده‌های یک متغیر و در

^۱ البته می‌توان شکست ساختاری موجود در سری زمانی نرخ تورم را بر اساس آزمون‌های شکست ساختاری مشخص کرد. اما از آنجا که اغلب مدل‌های موجود بر پایایی متغیر استوار هستند، لذا بکاربردن آنها برای سری زمانی نرخ تورم اقتصاد ایران که طی دوره مورد بررسی I(2) است با مشکل مواجه می‌باشد.

^۲ Integration order



آزمون KPSS پایایی فرایند تولید داده‌ها می‌باشد و هر دو آزمون مرتبه انباشتگی یا جمعی شاخص قیمت مصرف کننده را برابر دو نشان می‌دهند لذا در این تحقیق درجه تفاضل در مدل ARIMA برابر دو انتخاب می‌شود.

جدول شماره دو: نتایج آزمون ریشه واحد

آزمون ریشه واحد	آماره آزمون برای حالت سطح	آماره آزمون برای حالت تفاضل مرتبه اول	آماره آزمون برای حالت تفاضل مرتبه دوم
ADF	-0.465	-1.459	-3.934**
PP	-0.195	-3.762	-
KPSS	0.276	0.794	0.043***

(۱) ** و *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۵ و یک درصد را نشان می‌دهند.

(۲) منبع: یافته‌های تحقیق

برای انتخاب تعداد وقفه بهینه یعنی p و q در مدل (۱)، ابتدا ماکزیمم مقدار را برای آنها برابر ۳ انتخاب می‌کنیم. سپس مدل بهینه را بین ترکیبات مختلف p و q بر اساس معیار شوارز انتخاب می‌کنیم. مدل بهینه بر اساس این متدولوژی $ARIMA(0,2,1)$ انتخاب شد. نتایج تخمین در جدول شماره سه ارائه شده است.

جدول شماره ۳: نتایج تخمین مدل ARIMA

	MA(1)	
ضریب	-0.534	sigma^2 estimated as 0.8833:
انحراف استاندارد	0.0908	log likelihood=-139.93
آماره t	-5.891	

منبع: یافته‌های تحقیق (محاسبات در نرم افزار R انجام شده است).

در مرحله آخر بر اساس مدل $ARIMA(0,2,1)$ شاخص قیمت مصرف کننده را برای دوازده ماه آتی یعنی دوره دی‌ماه ۱۳۹۳ لغایت آذرماه ۱۳۹۴ پیش‌بینی کردیم. قبل از پیش‌بینی مدل برای ماه‌های آتی، ابتدا یک پیش‌بینی درون نمونه‌ای برای نه ماه اول سال ۱۳۹۳ انجام دادیم که نتایج در جدول شماره چهار و نمودارهای شماره دو و سه ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود این فرایند توانسته است شاخص قیمت مصرف کننده را برای دوره مورد بررسی به خوبی پیش‌بینی کند بطوریکه شاخص قیمت تحقق یافته طی دوره نه ماه اول سال ۱۳۹۳ در فاصله ۹۵٪ (منطقه سبز رنگ) قرار گرفته است. پیش‌بینی درون نمونه‌ای نرخ تورم (نمودار شماره ۳) نشان می‌دهد مقدار آن تا ۴ فصل اول بسیار دقیق می‌باشد اما طی دوره مورد بررسی مقدار تحقق یافته در بازه فاصله اطمینان ۹۵٪ قرار می‌گیرد.

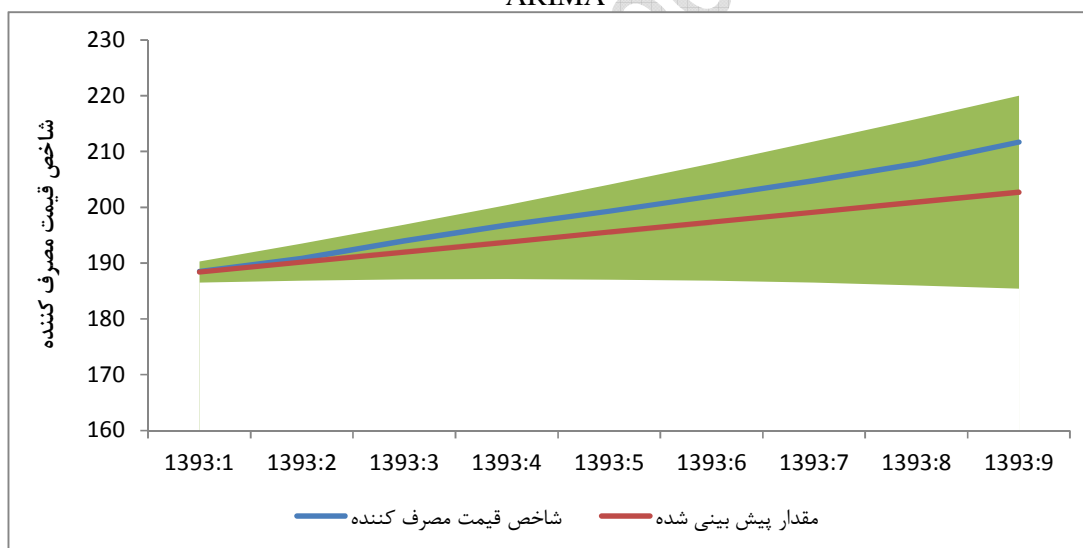


جدول شماره ۴: نتایج پیش بینی درون نمونه‌ای برای دوره ۱۳۹۳:۰۱-۱۳۹۳:۰۹ بر اساس فرایند ARIMA

نرخ تورم				شاخص قیمت مصرف کننده				
فاصله اطمینان		نرخ پیش بینی شده	نرخ تحقق یافته	فاصله اطمینان		مقدار پیش بینی شده	مقدار تحقق یافته	ماه
+0.95	-0.95			+0.95	-0.95			
18.559	16.194	17.377	17.445	190.287	186.492	188.389	188.5	1393:1
18.218	14.132	16.175	16.555	193.523	186.835	190.179	190.8	1393:2
16.295	10.483	13.389	14.589	196.888	187.048	191.968	194	1393:3
16.716	8.977	12.846	14.619	200.402	187.113	193.757	196.8	1393:4
17.478	7.676	12.577	14.738	204.059	187.034	195.547	199.3	1393:5
17.697	5.786	11.742	14.383	207.854	186.818	197.336	202	1393:6
18.510	4.350	11.430	14.605	211.778	186.473	199.125	204.8	1393:7
19.571	3.049	11.310	15.125	215.825	186.004	200.914	207.8	1393:8
21.273	2.215	11.744	16.703	219.990	185.418	202.704	211.7	1393:9

منبع: یافته‌های تحقیق (محاسبات در نرم افزار R انجام شده است).

نمودار شماره دو: پیش بینی درون نمونه‌ای شاخص قیمت مصرف کننده برای دوره ۱۳۹۳:۰۱-۱۳۹۳:۰۹ بر اساس فرایند ARIMA

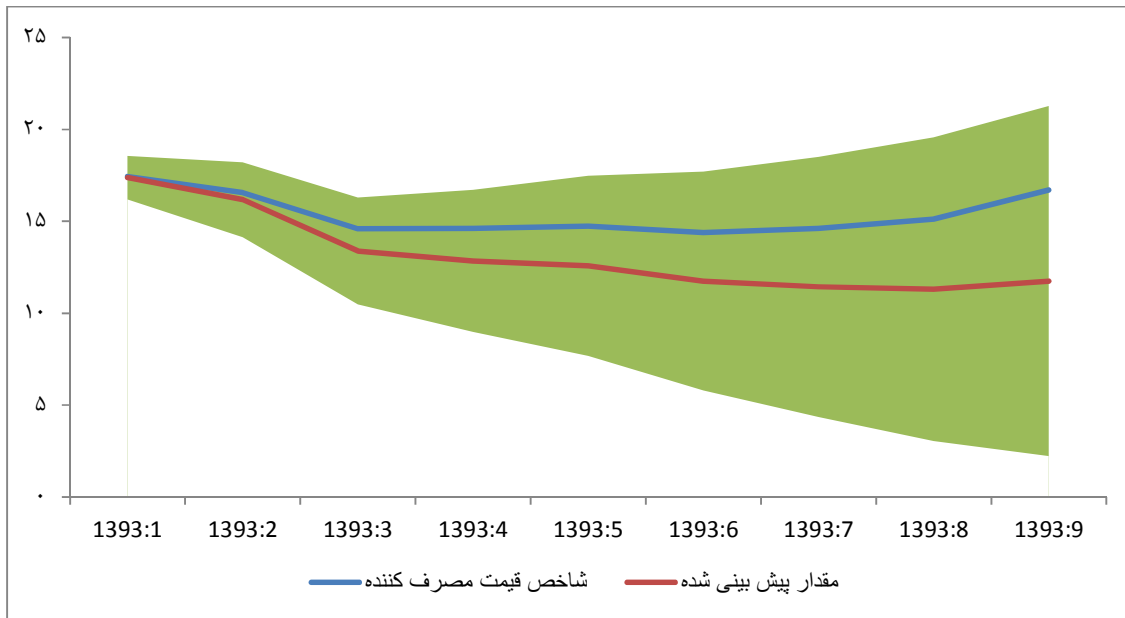


(۱) رنگ سبز فاصله اطمینان ۹۵٪ را نشان می‌دهد.

(۲) منبع: یافته‌های تحقیق (محاسبات در نرم افزار R انجام شده است).

نمودار شماره سه: پیش بینی درون نمونه‌ای نرخ تورم برای دوره ۱۳۹۳:۰۱-۱۳۹۳:۰۹ بر اساس فرایند ARIMA





(۱) رنگ سبز فاصله اطمینان ۹۵٪ را نشان می‌دهد.

(۲) منبع: یافته‌های تحقیق (محاسبات در نرم افزار R انجام شده است).

در جدول شماره پنج و نمودارهای شماره چهار و پنج مقادیر پیش‌بینی شاخص قیمت مصرف کننده و نرخ تورم برای دوازده ماه آتی یعنی دوره دی‌ماه ۱۳۹۳ لغایت آذرماه ۱۳۹۴ ارائه شده است. بر اساس نتایج پیش‌بینی می‌شود شاخص قیمت از ۲۱۱.۷ در آذر ماه ۱۳۹۳ به ۲۵۱.۷۵۴ در آذرماه ۱۳۹۴ افزایش یابد. بر این اساس پیش‌بینی می‌شود با فرض ثبات سایر عوامل، نرخ تورم از ۱۶.۰۷ در صد به ۱۸.۹ درصد افزایش یابد و با احتمال ۹۵ درصد این نرخ در بازه ۷.۱۵ تا ۳۰.۶۹ قرار خواهد داشت. بر این اساس متوسط نرخ تورم برای یک سال پیش رو برابر ۱۹.۱۶ درصد پیش‌بینی می‌شود.

بر اساس نتایج این تحقیق احتمالاً نرخ تورم تا سال آینده در حد دورقمی نزدیک به ۲۰ درصد باقی خواهد ماند بر این اساس به منظور کاهش قابل توجه این نرخ، در پیش گرفتن سیاست‌های کنترل حجم پول و نقدینگی از طریق اعمال سیاست‌های پولی و مالی مناسب توسط سیاستگذاران می‌تواند نقش مهمی در کنترل نرخ تورم داشته باشد.

جدول شماره ۵: نتایج پیش‌بینی برون نمونه‌ای برای دوره ۱۳۹۴:۰۹-۱۳۹۳:۱۰ بر اساس فرایند ARIMA

نرخ تورم		شاخص قیمت مصرف کننده		ماه
فاصله اطمینان	نرخ پیش‌بینی	فاصله اطمینان	مقدار پیش‌بینی	

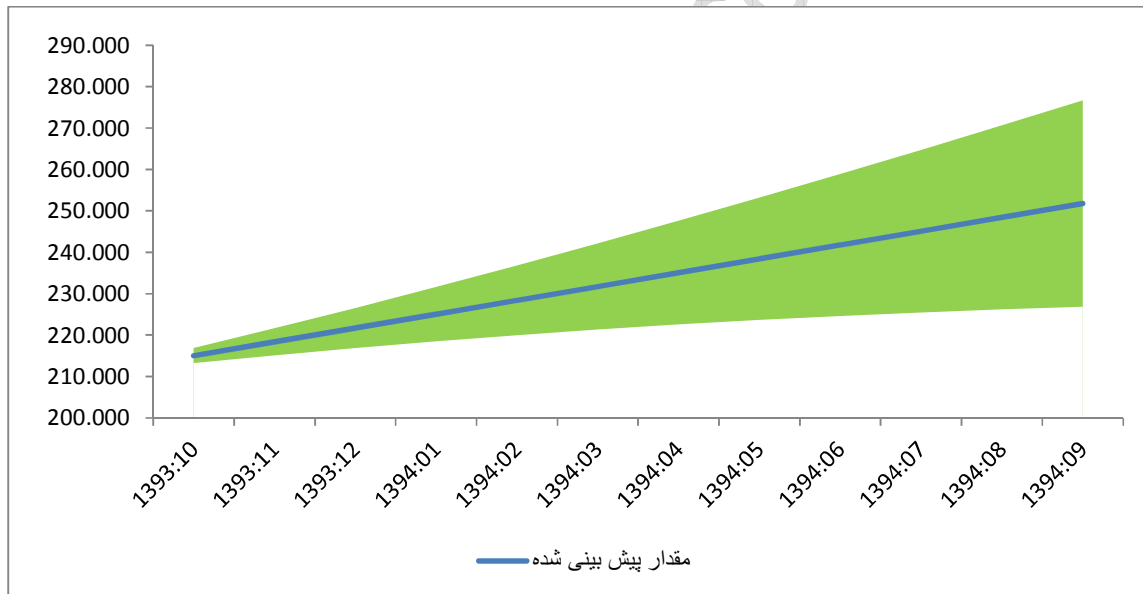


+۰.۹۵	-0.95	شده		+۰.۹۵	-0.95	شده	
18.191	16.183	17.187		216.880	213.196	215.038	1393:10
20.262	16.716	18.489		221.643	215.108	218.376	1393:11
21.405	16.230	18.818		226.542	216.885	221.714	1393:12
22.861	15.921	19.391		231.592	218.511	225.051	1394:01
24.103	15.299	19.701		236.788	219.990	228.389	1394:02
24.805	14.088	19.447		242.122	221.332	231.727	1394:03
25.807	13.080	19.443		247.587	222.542	235.065	1394:04
27.033	12.207	19.620		253.176	223.629	238.403	1394:05
28.160	11.187	19.674		258.883	224.598	241.741	1394:06
29.249	10.085	19.667		264.703	225.454	245.078	1394:07
30.236	8.856	19.546		270.630	226.202	248.416	1394:08
30.686	7.155	18.920		276.661	226.847	251.754	1394:09

منبع: یافته‌های تحقیق (محاسبات در نرم افزار R انجام شده است).

نمودار شماره چهار: پیش بینی درون نمونه‌ای شاخص قیمت مصرف کننده برای دوره ۱۳۹۴:۰۹-۱۳۹۳:۱۰ بر اساس فرایند

ARIMA

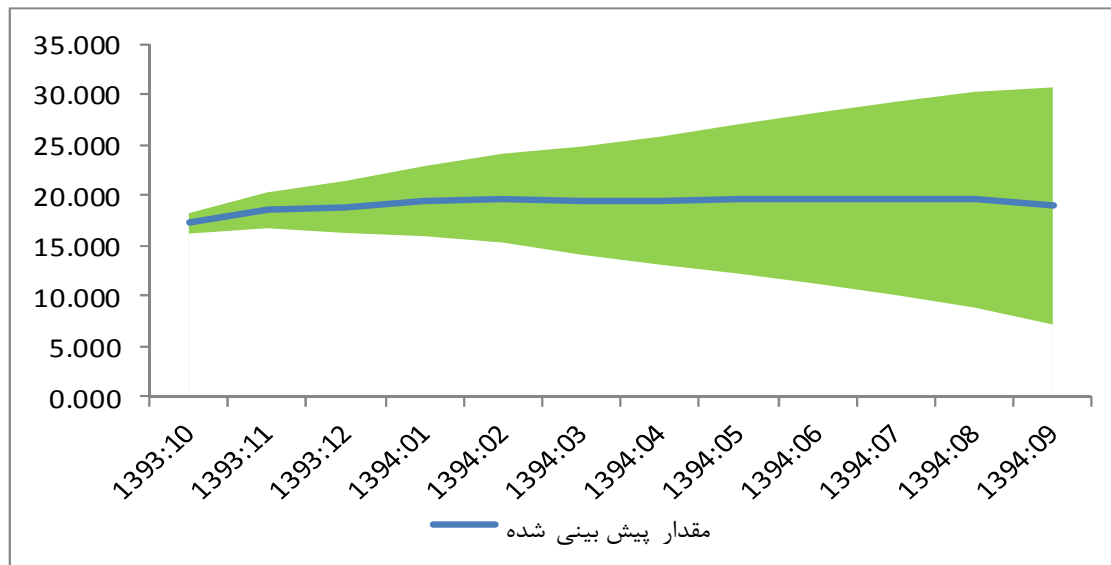


(۱) رنگ سبز فاصله اطمینان ۹۵٪ را نشان می‌دهد.

(۲) منبع: یافته‌های تحقیق (محاسبات در نرم افزار R انجام شده است).

نمودار شماره پنج: پیش بینی درون نمونه‌ای نرخ تورم برای دوره ۱۳۹۴:۰۹-۱۳۹۳:۱۰ بر اساس فرایند ARIMA





(۱) رنگ سبز فاصله اطمینان ۹۵٪ را نشان می‌دهد.

(۲) منبع: یافته‌های تحقیق (محاسبات در نرم افزار R انجام شده است).

۶- هدف‌گذاری تورم

همانطور که می‌دانیم یکی از اهداف دولت یازدهم کاهش قابل توجه نرخ تورم و حتی تک‌نرخ کردن آن می‌باشد. بر اساس پیش‌بینی انجام شده در این تحقیق با فرض ثبات سایر عوامل دستیابی به این مهم حداقل تا سال آینده دور از ذهن به نظر می‌رسد. بر این اساس با توجه به درجه ماندگاری بالای نرخ تورم در اقتصاد ایران لازم است سیاست‌گذاران در کنار سیاست‌های اخیر سیاست‌های اقتصادی دیگری برای کنترل تورم در پیش گیرند. یکی از این راهکارها، راهبرد هدف‌گذاری تورم می‌باشد.

هدف‌گذاری تورم در حقیقت، گذاری از نرخ تورم کنونی به نرخ تورم دلخواه با ثبات قیمت‌ها می‌باشد. برنانکی و همکاران (۱۹۹۹) هدف‌گذاری تورم را "چارچوبی برای سیاست پولی که در آن هدف کمی برای نرخ تورم برای یک یا چند دوره زمانی معین به صورت رسمی اعلام می‌شود و به صورت ضمنی به اطلاع عموم می‌رسد که تورم پایین و باثبات، هدف اولیه سیاست پولی است." در سال‌های اخیر گروهی از کشورها مانند نیوزیلند، کانادا، برزیل، نروژ، ترکیه و ... استراتژی هدف‌گذاری تورم را به عنوان بهترین چارچوب برای برای سیاست‌های پولی‌شان به کار گرفته‌اند. این روش همان‌طور که از نامش برمی‌آید با هدف‌گذاری تورم در نرخ‌های پایین حاصل می‌شود که شامل روش‌های ضمنی ارتباط با عموم جامعه درباره برنامه‌ها و اهدافی است که سیاست‌گذاران پولی در سر دارند و موجب بالا رفتن پاسخگویی بانک مرکزی در مقابل مردم نسبت به رسیدن به آن اهداف می‌شود (برنانکی^۱ و میشکین^۲، ۱۹۹۷). هدف‌گذاری تورمی همچنین تاکید زیادی بر شفافیت سیاست‌گذاری و ارتباط داشتن با مردم دارد. آن دسته از بانک‌های مرکزی که هدف‌گذاری

^۱. Bernanke

^۲. Mishkin



تورمی را دنبال می‌کنند، مکرراً با مردم در ارتباط هستند. برخی از این ارتباطات به حکم قانون برقرار می‌شود و برخی نیز در واکنش به درخواست‌های غیررسمی است. مقامات رسمی این بانک‌های مرکزی از هر فرصتی برای صحبت با مردم در مورد استراتژی سیاست پولی خود استفاده می‌کنند. در حالی که این فنون معمولاً مورد استفاده بسیاری از کشورهایی نیز می‌باشد که «استراتژی هدف‌گذاری تورمی» را اتخاذ نکرده‌اند، اما بانک‌های مرکزی که «استراتژی هدف‌گذاری تورمی» را دنبال می‌کنند، از اطلاع‌رسانی‌های گسترده به مردم در قالب انواع ابزارهای تبلیغی و اطلاع‌رسانی غافل نیستند تا مردم را به این موضوعات علاقه‌مند کنند. مزیت اصلی هدف‌گذاری تورمی این است که می‌تواند توقعات سیاست‌مداران را متمرکز کند بر اینکه بانک مرکزی در درازمدت چه می‌تواند انجام دهد، یعنی کنترل تورم، به جای اینکه بحث‌ها سوق پیدا کند به آنچه از عهده بانک مرکزی ساقط است یعنی افزایش مستمر رشد اقتصادی و اشتغال از طریق اتخاذ سیاست‌های پولی زیاده‌انبساطی. بنابراین هدف‌گذاری تورمی این قابلیت را دارد که فشارهای سیاسی بر بانک مرکزی را کاهش داده و اجازه دهد بانک مرکزی سیاست پولی ضدتورمی خود را دنبال کند.

هدف‌گذاری تورم شامل پنج جنبه مجزا می‌باشد که عبارتند از: الف) اعلام عمومی هدف کمی برای تورم در میان‌مدت (ب) تعهد سازمانی به ثبات قیمت‌ها به عنوان هدف اولیه سیاست پولی (ج) استراتژی که در آن متغیرهای زیادی، از جمله نرخ‌های بهره، کل‌های پولی (مانند پول و شبه پول) و نرخ ارز، برای تصمیم‌گیری در خصوص اعمال ابزارهای پولی مورد استفاده قرار می‌گیرند (د) افزایش شفافیت سیاست پولی در خصوص برنامه‌ها، اهداف و تصمیمات مقامات پولی از طریق افزایش ارتباط با مردم و بازارها (ه) افزایش مسولیت پذیری بانک مرکزی برای دستیابی به اهداف تورمی (میشکین (۲۰۰۴).

دو بحث اصلی برای اعمال استراتژی هدف‌گذاری تورم وجود دارد. بحث اول در مورد تعیین متغیر هدف می‌باشد یعنی هدف‌گذاری باید روی نرخ تورم باشد یا روی سطح قیمت‌ها؟ اگر هدف‌گذاری روی سطح قیمت‌ها بنا شود، لازم است این نکته مورد توجه قرار گیرد که به منظور تداوم رشد اقتصادی، سطح قیمت‌ها بایستی به مرور زمان تعدیل شوند و اجازه داشته باشند تا در طول زمان کمی بالا بروند. بنابراین نمی‌توان سطح قیمت‌ها را برای دوره طولانی ثابت نگاه داشت. از طرف دیگر اگر هدف‌گذاری روی نرخ تورم انجام شود در آن صورت که شوک‌های پیش‌بینی نشده روی قیمت‌ها ممکن است نتایج را تغییر دهند و هیچ‌گاه تعدیل نشوند؛ و این باعث می‌شود پیش‌بینی قیمت‌ها برای بلندمدت با اختلاف زیادی زیر نرخ هدف‌گذاری شده تورم به دست آید که احتمالاً نتایج بدی را برای بخش خصوصی که بر اساس این آمارها برنامه‌ریزی می‌کند، خواهد داشت.

بحث دوم آن است که برای هدف‌گذاری تورم، به پنج پیش‌شرط در چارچوب «نهادی» و شش پیش‌شرط در چارچوب «تکنیکی» نیاز است که نبود و تحقق نیافتن آنها می‌تواند تلاش برای دستیابی به تورم هدف را با شکست مواجه سازد (ابراهیمی، ۱۳۹۳).



بر این اساس می‌توان گفت درجه موفقیت اجرای استراتژی هدف‌گذاری تورم در کاهش و ثبات قیمت‌ها به فراهم بودن پیش‌شرط‌های آن بستگی دارد. همانطور که در ابتدای این قسمت اشاره شد، استراتژی هدف‌گذاری تورم توسط کشورهای مختلفی با سطوح توسعه یافتگی متفاوت اجرا شد. در این مطالعه سعی داریم تا موفقیت اجرای سیاست هدف‌گذاری تورمی را در سه کشور برزیل، ترکیه و نروژ بررسی نماییم.

۶-۱- برزیل

برزیل جزو کشورهایی می‌باشد که ابرتورم‌های بسیار شدید را در دهه‌های گذشته تجربه کرده است. میانگین نرخ تورم برزیل در دهه ۱۹۷۰ معادل ۲۷.۲ درصد بود. اما این مقدار به ۲۰۷.۹۶ درصد در دهه ۱۹۸۰ و ۱۰۶.۲۱ درصد در دهه ۱۹۹۰ افزایش یافت. برخی از دلایل وقوع این عدم تعادل در اقتصاد برزیل را می‌توان به شرح زیر بیان نمود.

الف) تورم برزیل پیش از هر چیز، منشا دولتی داشته است. دولت بدون توجه به ارزش پول و ظرفیت‌های مالی بانک مرکزی و وزارت خزانه‌داری دست به نشر و توزیع اسکناس می‌زد، بودجه بندی می‌کرد و در پرداخت‌ها (اعم از حقوق کارفرمایان طرح‌های عمرانی، پرسنل مشاغل خدماتی و حقوق بگیرهای دولت) تاخیر داشت.

ب) معضل بعدی، سیاست‌های دولت در بخش بانکی بود. بانک‌ها دولتی بودند و سپرده‌های مردم را به طور اتوماتیک صرف مخارج دولتی می‌کردند. در نتیجه مردم برای مصون نگه‌داشتن ذخایر خود از تورم و چنگال دولت، از بانک‌ها رویگردان شده بودند که این مسئله در کنار نشر بی‌حساب اسکناس، به افزایش نقدینگی در جامعه و در نتیجه افزایش تورم کمک می‌کرد.

در سال ۱۹۹۳ فرناندو هنریک کاردوسو به وزارت دارایی برزیل منصوب شد و با بهره‌گیری از چند نفر از دوستان دانشگاهی خود طرحی را موسوم به طرح واقعی^۱ ارائه کرد که بر این سه اصل استوار بود:

الف- استراتژی‌های مالی، شامل اصلاح و تغییر بندهای ۷۱ و ۷۲ قانون اساسی و سوق دادن صنایع، شرکت‌ها و بانک‌ها به سمت خصوصی‌سازی.

ب) اصلاحات پولی. مشخص بود که ثبات قیمت‌ها باعث ایجاد بی‌تعدالی بین قیمت‌های جدید و قدیمی می‌شود و نمی‌تواند باعث مهار تورم شود. بر اساس طرح جدید، دولت موظف به شاخص‌گذاری و ترمیم قیمت‌ها بر اساس ارزش واقعی محصولات می‌شد.

ج) بازگشایی اقتصادی شامل جذب سرمایه‌گذاران خارجی، تطابق با سیاست‌های بازار آزاد و نظم نوین جهانی و حمایت بی‌وقفه از صادرات و واردات.

از سال ۱۹۹۴ دولت موفق شد با بکارگیری برنامه اصلاح واقعی به کنترل پول رایج کشور بپردازد. همچنین در دهه ۱۹۹۰ برزیل شروع به آزادسازی تجاری نمود که این امر به کنترل تورم در این کشور کمک شایانی

1. Real Plan



کرد. برزیل شش ماه پس از اتخاذ نظام ارز شناور، اجرای نظام هدف‌گذاری تورمی را به طور رسمی در ژوئن ۱۹۹۹ آغاز کرد. پس از اعمال نظام هدف‌گذاری تورمی در سال ۱۹۹۹، اقتصاد این کشور به رغم شوک‌های بزرگ خارجی و داخلی که طی سال‌های پس از ۱۹۹۹، به ویژه در نیمه دوم سال ۲۰۰۲ میلادی متحمل شده بود، توانست با بکارگیری این نظام به طرز موفقیت آمیزی نرخ‌های تورم را در سطوح از پیش هدف‌گذاری شده تثبیت کند و به طور همزمان از گسترش سطح بیکاری و کاهش سطح تولیدات جلوگیری کند. در واقع اعتماد مردم به اینکه بانک مرکزی، سیاست‌های خود را به صورت پایدار و در چارچوب نرخ‌های تورمی هدف اعمال می‌کند سبب شد که حتی به رغم بروز شوک‌های شدید به ویژه شوک‌های حاصل از نوسان‌های شدید نرخ ارز، این نظام در چارچوب اهداف تعیین شده حرکت کند.^۱

بانک مرکزی برزیل هدف‌گذاری تورم را بر اساس شاخص قیمت IPCA انجام می‌دهد. IPCA یک شاخص قیمت مصرف کننده می‌باشد که فقط مصرف‌کنندگان شهری با درآمد یک تا چهار برابر حداقل دستمزد را پوشش می‌دهد. این بانک طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۹ نرخ‌های تورم مختلفی را هدف‌گذاری می‌نمود. این سیاست با انتقاد برخی از منتقدان سیاست‌های بانک مرکزی برزیل مواجه شد. آنها معتقد بودند که اگر اعلام شود به طور مثال امسال به نرخ هدف‌گذاری شده دست نخواهیم یافت بهتر از این است که نرخ‌های هدف تعدیل شوند زیرا در این صورت اعتبار نظام پولی نزد مردم و سرمایه‌گذاران خدشه‌دار شده و این خود از طریق عامل انتظارات موجب بروز شوک‌های مخرب می‌شود. به نظر می‌رسد عاملان پولی در برزیل نیز با این انتقاد موافق هستند، بطوریکه در سال‌های اخیر ۲۰۱۶-۲۰۰۵ نرخ تورم را در ۴.۵ درصد هدف‌گذاری کردند.

۶-۲- نوژ

بر طبق سیستم برتون وودز^۲ نوژ، نرخ ارز خود را به دلاری قفل کرد که آن نیز به نوبه خود بر طلا مبتنی بود. پس از سقوط و شکست سیستم برتون وودز، نوژ به مدت حدود ۱۵ سال (از سال ۱۹۷۲ تا ۱۹۸۶)، نرخ تورم بالایی را تجربه کرد. پس از یک اوج موقت در تورم که در پی سقوط مداوم کرون و کاهش شدید در ارزش کرون در سال ۱۹۸۶ رخ داد، تحت اتخاذ سیستمی (در سال ۱۹۹۰-۱۹۸۶) که نرخ کرون را به یک سبد وزنی از ارزهای منتخب قفل کرده بود، تورم شروع به کاهش نهاد. این نظم با یک تجربه کوتاه از

^۱ برای مطالعه بیشتر به میرزا محمدی به (۱۳۸۷) مراجعه شود.

^۲ Bretton Woods System: یک نظام پایه طلا- دلار بود. در این نظام، دلار بر حسب طلا تعریف شده بود و تمام پول‌های دیگر بر حسب دلار تعریف می‌شد. آمریکا ارزش دلار را برابر یک سی و پنجم اونس طلا تعیین کرد و اعلام نمود که آمادگی تبدیل هر میزان دلار به طلا را بدون هیچ گونه محدودیتی در نرخ تعیین شده دارد. سپس سایر کشورها ارزش پول‌های خود را بر حسب دلار تعریف کردند. پول‌ها مجاز بودند تا ۱٪ از هر طرف نرخ برابری تعیین شده تغییر کنند و بانک مرکزی نیز ملزم بود که اگر تغییر بیش از ۱٪ باشد در بازار ارز مداخله نماید.



قفل کردن ارزش کرون به واحد پول اروپایی (ECU) در سال ۹۲-۱۹۹۰ دنبال شد. پس از تنش های به وجود آمده در سیستم پولی اروپا در سال های ۱۹۹۲ تا ۱۹۹۴، سیستم نرخ ارز نروژ شناور گردید.

بانک مرکزی نروژ^۱ در مارس ۲۰۰۱ چارچوب هدف گذاری تورمی را اتخاذ کرد که آیین نامه جدیدی برای سیاست های پولی بنا می نهاد. قوانین جدید تعیین می نمودند که سیاست پولی باید به ثبات داخلی و خارجی ارزش کرون (واحد پول نروژ) منجر گردیده و در راستای تعدیل انتظارات مؤثر از تغییرات نرخ ارز همکاری نماید. در راستای قوانین جدید، عملکرد بانک مرکزی نروژ می بایست به سمت تورم پایین و ثابت حرکت می کرد. هدف عملیاتی بر روی افزایش ۲/۵ درصدی در شاخص قیمت مصرف کننده متمرکز گردید و البته بعنوان یک قانون کلی، افزایش شاخص قیمتی مصرف کننده می توانست یک درصد از مقدار هدف گذاری شده نوسان داشته باشد. افق زمانی مورد نیاز برای دستیابی به این هدف از طرف بانک مرکزی نروژ ۲ سال تعیین گردید. با هدف گذاری تورم بر روی ۲/۵ درصد، عددی که کمی بالاتر از سطح تورم شریک های تجاری نروژ است، دولت نشان داد که ترجیح می دهد که در اثر مثبت بودن اختلاف نرخ تورم کشور با کشورهای طرف تجاری با افزایش قیمت واقعی روبرو باشد تا با یک افزایش ارزش اسمی. کشور نروژ برای گذر از سیستم و نظام پولی قبل و رسیدن به شرایط اجرای سیستم هدف گذاری تورمی الزامات اجرای درست آن- که در صفحات قبل بیان شد- را به خوبی رعایت نمود که نتایج مثبتی به همراه داشته است. مثلاً نرخ تورم هدف توسط دولت نروژ اعلام و برای اتخاذ سیاست های پولی حمایتی برای این هدف تشویق نمود. در همین زمان بانک مرکزی نروژ دورنما و چشم انداز خود از این هدف گذاری را بر روی طرح اولیه قانون به وزارت دارایی فرستاده و پس از اعلام عمومی تغییر نظام سیاست گذاری، بر روی وب سایت خود قرارداد. و یا اینکه بانک مرکزی نروژ در زمینه **پاسخگویی** در گزارش سالانه خود گزارشی از عملکرد سیاست پولی به دولت ارائه می دهد که به رؤیت پارلمان نیز می رسد. اگر نرخ تورم واقعی از مقدار هدف گذاری شده آن (که در این مورد $\pm 1\%$ است) انحراف معناداری داشته باشد، بانک مرکزی یک ارزیابی کامل و دقیق از آن در گزارش سالانه اش ارائه می دهد و همینطور، اگر بانک مرکزی قادر به بازگرداندن تورم به مقدار هدف گذاری شده در افق مدنظر نباشد، توضیح و تفسیری نیز به همراه گزارش ارائه می گردد. بانک مرکزی نروژ، همچنین ارزیابی از خطاهای پیش بینی خود را در نشریه "بولتن اقتصادی"^۲ ارائه داده و جمع بندی سالانه ای از موارد تعیین شده در "گزارش تورم" تدوین می کند. بعلاوه وزارت اقتصاد نیز حداقل سالی یک گزارش بر پایه فعالیت های بانک مرکزی به پارلمان ارائه می کند.

۶-۳- ترکیه

¹ . Norges Bank

² . Economic Bulletin



کشور ترکیه از دهه ۱۹۴۰ میلادی به صورت جدی با پدیده تورم روبه‌رو شد و در حالی که جنگ جهانی دوم در جریان بود، ترکیه تورم دورقمی را به خود می‌دید و در سال ۱۹۴۶ تورمش سه رقمی شد. پس از آن، در دهه ۱۹۷۰ میلادی و با افزایش یافتن بی‌ثباتی سیاسی داخلی و هرج و مرج‌ها، مجدداً تورم دورقمی خودنمایی کرد. در سال ۱۹۸۰ میلادی و در کانون آشوب‌های داخلی، تورم ترکیه به رقم ۱۱۰ درصد رسید. در دهه ۱۹۸۰ میلادی نیز همزمان با اتخاذ بعضی سیاست‌های تعدیلی و به‌رغم خروج ترکیه از سیاست‌های جایگزینی واردات و گشودن درهای اقتصادی آن کشور، تورم هنوز در سطح بالایی به سر می‌برد. همچنین در دهه ۱۹۹۰ میلادی که اجرای بعضی سیاست‌های تعدیلی هنوز ادامه داشت، به طور همزمان در نزدیکی ترکیه، جنگ خلیج فارس به وقوع پیوست و در کنار نوسانات اقتصادی در سطح جهان، ترکیه تورم ۱۲۵ درصد به قیمت‌های عمده‌فروشی و ۱۰۸ درصد به قیمت‌های خرده‌فروشی را در سال ۱۹۹۴ میلادی به خود دید. از اواخر دهه ۱۹۹۰، توافقات صورت گرفته میان دولت ترکیه و مسوولان صندوق بین‌المللی پول و تصمیم الحاق کشور به اتحادیه اروپا و لزوم فراهم نمودن پیش‌شرط‌های الحاق، موجب شد تا اراده سیاسی نسبت به کاهش سریع نرخ تورم در دولت شکل گیرد، اما با روی کار آمدن دولت نسبتاً با ثبات به دنبال انتخابات سال ۲۰۰۲، مبارزه واقعی در جهت کاهش تورم آغاز گردید. در این سال با تدوین یک برنامه دقیق با عنوان «هدف‌گذاری ضمنی تورم»^۱ گام‌های بلندی را در کاهش شدید نرخ تورم برداشت و می‌توان گفت که این مهم‌ترین دلیل موفقیت ترکیه در کاهش و کنترل تورم بالا باشد. اجرای این برنامه موجب شد تا در پایان سال ۲۰۰۲ نظام اقتصادی ترکیه به نرخ تورم ۴۴.۹ درصدی دست یابد در حالی که در آغاز این سال دستیابی به نرخ تورم مورد انتظار ۴۵ درصدی نیز دور از انتظار بود. ترکیه در سال ۲۰۰۳ میلادی با دستیابی به نرخ تورم ۲۵ درصدی اگرچه نتوانست به درصد مورد انتظار برنامه‌های اقتصادی یعنی نرخ ۲۰ درصد دست یابد ولی گام‌های مهم‌تری در مهار تورم برداشت. در پایان سال ۲۰۰۴ میلادی در حالی که نرخ تورم مورد هدف برنامه‌های اقتصادی ۱۲ درصد در نظر گرفته شده بود نظام اقتصادی عملاً به نرخ تورم ۱۱ درصدی دست یافت که یک درصد از حد برنامه کمتر بود. همچنین در پایان سال ۲۰۰۵ نرخ تورم این کشور به کمتر از ۱۰ درصد و در سال ۲۰۱۳ به ۶.۵ درصد کاهش یافت.

اساس برنامه هدف‌گذاری تورمی در ترکیه مبتنی بر سه اصل (۱) سیاست تثبیت پولی (۲) شفافیت و اعتبار و (۳) انضباط مالی دولت و ایجاد مازاد بودجه عمومی دولت بود. در راستای سیاست تثبیت پولی که کاهش نرخ تورم در ترکیه تا حدود زیادی ناشی از اجرای موفق این سیاست بوده است، راهبردهای زیر اتخاذ شد:

(۱) سیاست کاهش نرخ‌های بهره بانکی، (۲) استفاده از ابزار پایه پولی و (۳) ایجاد نظام نرخ ارز شناور.

^۱ Implicit Inflation Targeting



سیاست انضباط و مازاد در بودجه دولت در راستای درخواست صندوق بین‌المللی پول از دولت ترکیه مبنی بر رسیدن به هدف مازاد اولیه بودجه معادل ۶/۵ درصد تولید ناخالص ملی بود که همگام با اجرای سیاست‌های تثبیت پولی، سیاست‌های مالی و ضد تورمی در جهت کاهش هزینه‌های دولت و کاهش نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص ملی به اجرا درآمد. اما به‌رغم تلاش‌های زیاد دولت در این زمینه، با توجه به عدم هماهنگی کامل سیاست‌های مالی با سیاست‌های تثبیت پولی (عمدتاً به دلیل تزریق تسهیلات صندوق بین‌المللی پول به اقتصاد و چسبندگی هزینه‌ای در بخش هزینه‌های دولتی به ویژه در بخش خدمات) انضباط مالی دولت و کاهش نسبت نرخ دیون دولتی به تولید ناخالص داخلی به اهداف از پیش تعیین شده نرسید. اما دادن استقلال به بانک مرکزی موجب شد تا بار سنگین اجرای حفظ اسکناس منتشره و همچنین سایر سیاست‌های مهم از دوش دولت برداشته شود. در نتیجه اجرای این سیاست در طول سه سال، در حساب عمومی دولت مازاد ظاهر شده (مازاد بودجه) که حتی بیش‌تر از انتظار صندوق بین‌المللی پول بوده است. در نتیجه سهم قرضه عمومی که در سال ۲۰۰۱ برابر ۹۴ درصد تولید ناخالص داخلی بوده به ۷۰ درصد در سال ۲۰۰۶ رسید. همچنین در کنار این سیاست‌ها، با تصویب قانون اصلاح مالیات‌ها در سال ۲۰۰۰ - با هدف مهار اقتصاد غیررسمی و تشویق سرمایه‌گذاری‌ها - سیستم مالیاتی کشور تقویت و فعالیت بخش خصوصی تشویق شد. مطابق این قانون نرخ مالیاتی برای پایین‌ترین دهک درآمدی جامعه از ۲۵ درصد به ۱۵ درصد و برای بالاترین دهک درآمدی جامعه از ۵۰ درصد به ۴۰-۳۵ درصد کاهش یافت.

پس از استقلال بانک مرکزی و با اجرای سیاست تورم هدف‌گذاری شده، ترکیه توانست با جلب اعتماد مردم یکی از موانع مهار تورم را از سر راه بردارد و پس از یک رگمی شدن نرخ تورم از ابتدای ژانویه ۲۰۰۵ شش صفر آخر واحد پول ملی را حذف و پول تازه‌ای به نام «لیر جدید ترکیه» را چاپ و توزیع کرد و پول‌های قدیمی را طی یک سال جمع‌آوری کرد. بر این اساس یک میلیون لیره قدیم که معادل ۷۴ سنت بود به یک لیره جدید با همان ارزش تبدیل شد. در سال ۲۰۰۹ میلادی نیز کلمه «جدید» را از اسم واحد پولی حذف کردند. حذف صفرها یقیناً جزئی از آخرین حلقه‌های برنامه‌ریزی شده جهت مهار تورم می‌بود و به خودی خود توان مهار تورم لجام گسیخته ترکیه را نداشت. تغییر واحد پول ملی پیام اطمینان بخشی برای عموم مردم، بازارهای مالی و سرمایه‌گذاران خارجی به‌شمار می‌آمد.

بر اساس تجربیات این کشورها و با توجه به شرایط تورمی در اقتصاد ایران می‌توان راهکارهای زیر را پیشنهاد داد:



- ۱- علی‌رغم این که بسیاری از پیش‌شرط‌های نهادی اعمال هدف‌گذاری تورم برای بانک مرکزی ایران وجود ندارد، در زمینه پیش‌شرط‌های تکنیکی دست بانک مرکزی باز بوده و می‌تواند با توجه به بدنه کارشناسی قوی و منسجم خود، در زمینه تعیین میزان مناسب تورم هدف، بازه‌ی زمانی مورد نظر برای هدف‌گذاری، شیوه اطلاع‌رسانی و شفافیت عملکرد و ... به خوبی عمل نماید.
- ۲- با توجه به نرخ بالای تورم در اقتصاد ایران که کشور را در بین چند کشور دارای بیشترین نرخ تورم در جهان قرار می‌دهد، بانک مرکزی نیازمند طرحی عاجل برای کنترل این شاخص در کوتاه مدت و میان مدت، در قالب یک برنامه انتقالی است.
- ۳- به دلیل تورم بالا و شرایط خاص کشور در ارتباط با تحریم‌های خارجی، بهتر است بانک مرکزی به جای «هدف‌گذاری تورم» از «هدف‌گذاری کاهش تورم» سخن به میان آورد؛ زیرا نوسان شدید محیط کسب و کار و اقتصاد به دلیل شوک‌های خارجی، به احتمال زیاد مانع از دستیابی بانک مرکزی به یک نرخ از پیش تعیین شده تورم خواهد بود.
- ۴- با در نظر گرفتن نرخ فعلی تورم، بانک مرکزی می‌تواند چند مرحله را برای کاهش تورم به اطلاع عموم برساند. به این معنا که ابتدا اعلام کند طی سال جاری نرخ تورم به رقم مشخصی کاهش خواهد یافت و پس از سپری شدن و در صورت موفقیت، می‌تواند میزان کاهش تورم هدف برای بازه زمانی مشخص بعدی را به اطلاع عموم برساند. محاسبات دقیق تعیین میزان و مدت لازم برای کاهش تورم و موفقیت در این کار می‌تواند کمک بسیاری به اعتماد مردم به توانایی‌های بانک مرکزی در مهار تورم و کمک به کنترل انتظارات تورمی جامعه کند.
- ۵- در اعلام هدف‌گذاری تورم، بانک مرکزی باید همراهی و پشتیبانی کامل دولت را داشته باشد. زیرا در کشورهای در حال توسعه از عمده دلایل شکست هدف‌گذاری تورم، عدم استقلال بانک مرکزی و سلطه مالی دولت است که باعث ناکارآمدی ابزارهای سیاست پولی در کنترل تورم می‌شود. در این راستا باید امکانات و ابزارهای بانک مرکزی برای کنترل تورم تقویت شود و دولت از برنامه کنترل تورم حمایت کرده و هماهنگی‌های بخش مالی را برای تحقق این مهم افزایش دهد.
- ۶- بانک مرکزی در کنترل و هدف‌گذاری کاهش تورم علاوه بر توجه به نرخ هسته ای (Core Rate) (نرخ هسته ای تورم) باید با در نظر گرفتن برخی از گروه‌های اصلی تشکیل دهنده شاخص کل به اولویت بندی کنترل تورم اقدام کند.
- ۷- در زیرگروه‌های اصلی تشکیل دهنده شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)، برخی گروه‌ها مانند گروه خوراک‌ها و آشامیدنی‌ها به صورت مستقیم با وضع معیشت تمام افراد جامعه (به خصوص دهک‌های پایین درآمدی) در ارتباطند، بنابراین حساسیت در مورد نرخ تورم این بخش در میان آحاد



جامعه بیشتر است. از طرف دیگر، بانک مرکزی در هدف گذاری کنترل تورم باید اولویت های بخشی را نیز در نظر بگیرد

۷- نتیجه گیری

در این تحقیق سعی شده است تا نرخ تورم برای اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۹۳:۱۰ لغایت ۱۳۹۴:۰۹ بر اساس داده های ماهیانه نرخ تورم دوره ۱۳۸۵:۰۱-۱۳۹۳:۰۹ پیش بینی شود. بر این اساس ابتدا ادبیات تجربی موجود که به پیش بینی نرخ تورم در اقتصاد ایران پرداخته اند، بررسی شده اند. نتایج بررسی نشان می دهد در اغلب مطالعات از دو روش شبکه های عصبی و فرایند ARIMA استفاده شده است و در اغلب آنها فرایند ARIMA توان بیشتری در پیش بینی نرخ تورم داشته است. بر این اساس در این تحقیق از فرایند ARIMA برای پیش بینی نرخ تورم استفاده شده است. مدل بهینه ARIMA برای نرخ تورم اقتصاد ایران بر اساس معیار شوارز ARIMA(0,2,1) انتخاب شد.

به منظور تعیین درجه دقت این فرایند در پیش بینی نرخ تورم، ابتدا یک پیش بینی درون نمونه ای بر اساس داده های دوره ۱۳۸۵:۰۱-۱۳۹۲:۱۲ انجام شده است. نتایج نشان می دهد این فرایند نرخ تورمی را پیش بینی کرده است که نرخ تورم تحقق یافته در بازه ۹۵٪ آن قرار می گیرد.

در مرحله بعد پیش بینی برون نمونه ای برای یک سال آتی انجام شد. بر اساس نتایج پیش بینی می شود شاخص قیمت از ۲۱۱.۷ در آذر ماه ۱۳۹۳ به ۲۵۱.۷۵۴ در آذرماه ۱۳۹۴ افزایش یابد. بر این اساس پیش بینی می شود با فرض ثبات سایر عوامل، نرخ تورم از ۱۶.۰۷ درصد به ۱۸.۹ درصد افزایش یابد و با احتمال ۹۵ درصد این نرخ در بازه ۷.۱۵ تا ۳۰.۶۹ قرار خواهد داشت. بر این اساس متوسط نرخ تورم برای یک سال پیش رو برابر ۱۹.۱۶ درصد پیش بینی می شود که هنوز نرخ بالایی برای اقتصاد در حال توسعه ای مانند کشورمان می باشد. تجربه موفق کشورهایمانند ترکیه و برزیل در کنترل ابرتورم های بسیار بالا از طریق سیاست های پولی و مالی درست در قالب استراتژی هدف گذاری تورمی می تواند سیگنال خوبی برای سیاست گذاری داخلی باشد. مرور نحوه اجرای این استراتژی در این کشورها نشان می دهد پایبندی آنها به پنج جنبه اصلی استراتژی یعنی الف) اعلام عمومی هدف کمی برای تورم در میان مدت ب) تعهد سازمانی به ثبات قیمت ها به عنوان هدف اولیه سیاست پولی ج) افزایش شفافیت سیاست پولی در خصوص برنامه ها، اهداف و تصمیمات مقامات پولی از طریق افزایش ارتباط با مردم و بازارها ه) افزایش مسولیت پذیری بانک مرکزی برای دستیابی به اهداف تورمی و و) استفاده از ابزارهای پولی مختلف مانند نرخ های بهره، کل های پولی (مانند پول و شبه پول) و نرخ ارز تاثیر بسزایی در موفقیت آنها در کنترل نرخ تورم داشته است. بر این اساس استقلال بانک مرکزی، نظم در بودجه عمومی دولت و هماهنگ بودن سیاست های مالی و پولی، اعتماد سازی بانک مرکزی بواسطه انتشار مداوم و دقیق قیمت ها در جهت کاهش نااطمینانی و جلب اعتماد عاملان اقتصادی از سیاست های آتی و چهارچوب بندی سیاست های ارزی می تواند نقش تاثیر گذاری در کنترل نرخ تورم داشته باشد. در غیر این صورت خصلت سری زمانی نرخ تورم در ایران حاکی از درجه بالای



ماندگاری تورم در اقتصاد ایران می‌باشد و سیاست‌های کوتاه‌مدت و زودگذر اقتصادی نمی‌تواند به کنترل دائمی نرخ تورم کمک کند.

منابع

شیوا، رضا. (1375) پیش بینی سری های زمانی: شناسایی، تخمین و پیش بینی، تالیف باورم ن اکانل، چاپ اول، انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

ابراهیمی ایلناز (۱۳۹۳) هدف‌گذاری تورم؛ لزوم اعمال و پیش شرط‌های اساس، بیست و چهارمین همایش سالانه پولی و ارزی، پژوهشکده پولی و بانکی.

مشیری، سعید (۱۳۸۰) پیش بینی تورم با استفاده از مدل‌های ساختاری، سری‌های زمانی و شبکه های عصبی، مجله تحقیقات اقتصادی، دانشگاه تهران، شماره ۵۸، بهار و تابستان.

Moshiri, Saeed and Norman Cameron, (2000), "Econometrics Versus ANN Models in Forecasting Inflation," Journal of Forecasting, Vol 19, February.

Bernanke, Ben S. and Frederic S. Mishkin. 1997, Inflation Targeting: A New Framework For Monetary Policy? Journal of Economic Perspectives, ۱۱, ۹۷-۱۱۶.

Bernanke, Ben S, Laubach, Thomas, Mishkin, Frederic S. and Posen, Adam S, 1999, Inflation Targeting: Lessons from the International Experience. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Mishkin, Frederic S, 2004, Can inflation targeting work in emerging market countries?.No. w10646. National Bureau of Economic Research.

