

## پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم با استفاده از مدل‌های میانگین‌گیری پویا

مجید بابائی\*، حسین توکلیان\*\* و عباس شاکری\*\*\*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۲۴

### چکیده

مطالعات اولیه در پیش‌بینی تورم بیشتر در قالب منحنی فیلیپس سنتی بود که رابطه تورم و بیکاری براساس آن مفهوم پیدا می‌کرد، اما بعد از چند دهه و به خصوص بعد از نقد لوکاس، منحنی فیلیپس اولیه دچار تحولات شگرفی شد. منحنی جدید، تورم واقعی و انتظاری را نه به نرخ بیکاری، بلکه به مقیاسی از هزینه‌های کل مرتبط می‌سازد. از آنجا که هزینه‌های در الگوی اصلی منحنی فیلیپس نوکیتزینی، تورم را تحریک می‌کند، موجب می‌شود که تداوم ملل‌هایی که در پیش‌بینی تورم کارا عمل کنند با مشکل روبه‌رو شوند. از این رو با استفاده از مدل  $TVP-DMA$  که توانایی رفع این عیوب را دارد، سعی در ارتقای کارایی پیش‌بینی تورم در اقتصاد ایران را داشته‌ایم. در مدل‌های سنتی متغیرهای مستقل در کل دوره زمانی یا تاثیر معنی‌داری بر متغیر وابسته دارد یا این تاثیر بی‌معنی است، اما در روش‌های  $TVP-DMA$  یک متغیر مستقل در یک دوره زمانی می‌تواند تاثیر معنی‌دار و در یک دوره تاثیر بی‌معنی داشته باشد. به عبارت دیگر، این مدل کمک می‌کند اثرگذاری معنادار یا غیر معنادار یک متغیر مستقل بر متغیر وابسته را در سال‌های مختلف مورد بررسی قرار داد. در این تحقیق از داده‌های فصلی در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۷۰ استفاده شده است. نتایج تحقیق براساس خروجی مدل‌های  $TVP, DMS, DMA$  بیانگر این واقعیت است که نرخ رشد نقدینگی ۱۹، نرخ رشد اقتصادی ۷، نرخ بیکاری ۸، نرخ ارز ۳۱، تغییرات نرخ سود تسهیلات بانکی ۱۴، نرخ رشد درآمدهای نفتی ۱۵، نااطمینانی تورم ۱۴ و نرخ رشد کسری بودجه ۴ دوره از ۱۰۰ دوره زمانی تحت بررسی همگی دارای تاثیر معناداری بر تورم هستند. بر این اساس می‌توان بیان داشت که نرخ ارز، رشد نقدینگی و درآمدهای نفتی مهم‌ترین شاخص‌های موثر بر تورم در دوره مورد بررسی بوده‌اند.

طبقه بندی  $JEL: E31, E37, C11$ .

کلید واژه‌ها: تورم، نااطمینانی تورم، رشد اقتصادی، نقدینگی، بیکاری،  $TVP-DMA$ .

\* دانشجوی دکتری اقتصاد پולי دانشگاه علامه طباطبائی، پست الکترونیکی: majid.eghtesad@gmail.com

\*\* استادیار دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، نویسنده مسئول، پست الکترونیکی:

hossein.tavakolian@atu.ac.ir

\*\*\* استاد دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، پست الکترونیکی: shakeri.abbas@gmail.com

۱- مقدمه

تورم<sup>۱</sup> بالا همواره یکی از ویژگی‌های اقتصاد ایران در چند دهه اخیر بوده است به گونه‌ای که به پدیده‌ای مزمن تبدیل شده است. این پدیده اقتصادی به عنوان یکی از مهم‌ترین متغیرهای اقتصاد کلان محسوب می‌شود که علاوه بر آثار مثبت یا منفی اقتصادی، پیامدهای اجتماعی را نیز به همراه دارد و حتی در موفقیت یا سقوط دولت‌ها در نظام‌های دموکراتیک تاثیرگذار است تا آنجا که مردم براساس عملکرد دولت‌ها در رویارویی با مسأله‌ی تورم در مورد ادامه فعالیت سیاست‌مداران حاضر در مسند قدرت، قضاوت و تصمیم‌گیری می‌کنند. اهمیت این موضوع تا آنجا است که سیاست‌گذاران، تورم را به عنوان یک عامل بی‌ثبات‌کننده اقتصاد کلان نیز لحاظ می‌کنند و با هدف کنترل آن سیاست‌گذاری را شکل می‌دهند.

ارتباط پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی با عملکرد سیاست‌های پولی و مالی کشورها اهمیت پیش‌بینی را افزون‌تر کرده است. در حال حاضر، اکثر دولت‌ها و بانک‌های مرکزی، سیاست‌های مالی و پولی خود را نه فقط بر مبنای وضع موجود، بلکه بر مبنای پیش‌بینی‌های کوتاه و بلندمدت از متغیرهای کلیدی اقتصادی تدوین کرده و به مورد اجرا می‌گذارند. بدیهی است که میزان صحت پیش‌بینی این متغیرها، صرف‌نظر از درستی سیاست‌های مالی و پولی و تناسب آن‌ها با شرایط موجود از جمله رموز موفقیت این سیاست‌ها می‌تواند به شمار آید (استاک و واتسون<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶، ۱۹۹۹). پیش‌بینی تورم و بررسی تعیین‌کننده‌های آن نیز یکی از اقدامات اساسی و مهم در حوزه سیاست‌گذاری است که در جهت تدوین و به‌کارگیری سیاست‌های مناسب در راستای کنترل تورم در دامنه اهداف مورد نظر به کار می‌رود.

بر اساس نظر استاک و واتسون (۲۰۰۸) از مهم‌ترین مشکلاتی که مدل‌های گذشته (مدل‌های سنتی منطبق بر فروض محدودکننده کلاسیکی) برای پیش‌بینی داشتند این بود که نمی‌توانستند پیش‌بینی درستی در طول زمان انجام دهند و گاه مشاهده شده بود که برخی مدل‌ها می‌توانستند پیش‌بینی را تنها در دوران رکود به خوبی تخمین بزنند و برخی دیگر از مدل‌ها پیش‌بینی را تنها در دوران رونق بهتر تخمین می‌زدند و این باعث شده بود

---

1- Inflation

2- Stock and Watson

### پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۶۳

که مدلی را نتوان برشمرد که این مشکل را حل کند به طوری که قادر باشد در تمامی مقاطع زمانی (رکود و رونق) پیش‌بینی‌های قابل اعتمادتری را ارائه دهد. برای رفع این مشکل از روش TVP-DMA استفاده خواهد شد.

علاوه بر این، یکی از مزایای مهم این روش نسبت به سایر روش‌های سنتی و متعارف سری زمانی نظیر حداقل مربعات معمولی (OLS) این است که در این رهیافت نیازی به بررسی آزمون‌های ریشه واحد در مورد متغیرهای سری زمانی نیست و هیچ ضرورتی در مورد پایایی متغیر در سطح نیست. از این‌رو، در این رهیافت محقق نباید نگران ناپایایی متغیرها و تفاضل‌گیری متغیرهای سری‌های زمانی باشد. همین امر باعث ظهور مدل‌های پارامتر متغیر زمان<sup>۱</sup> (TVP) شد که می‌توانستند مدل‌های عظیم (با تعداد متغیرهای زیاد) را در طول زمان پیش‌بینی کنند.

هدف کلی این مطالعه تکمیل نتایج تحقیقات خضری ۱۳۹۴ است. او از رویکرد TVP-FAVAR اقدام به بررسی شوک ناشی از هر عامل بر پیش‌بینی تورم کرده است. در این تحقیق براساس روش TVP DMA سعی بر آن است بهترین مدل برآوردی که توانایی پیش‌بینی تورم در ایران را دارد مورد بررسی قرار گیرد.<sup>۲</sup> جهت ارتقای نتایج تحقیق از ترکیب روش‌های TVP و به‌خصوص روش DMA<sup>۳</sup> استفاده شده است که از روش‌های گذشته بسیار توانمندتر بوده و نتایج مستدل‌تر و قابل اعتمادتری را ارائه می‌دهد. در همین راستا باید ابتدا به منظور شناسایی متغیرهای پیش‌بینی‌کننده تورم به طور کامل به بررسی عوامل موثر بر تورم در اقتصاد ایران پرداخته شود و سپس در هر مقطع زمانی تعداد متغیرهایی که براساس آن‌ها پیش‌بینی انجام می‌شود، محاسبه شوند و در هر مقطع زمانی مشخص می‌شود، هر متغیر چه تاثیری بر تورم داشته است. این نتایج می‌تواند توسط سیاست‌گذاران اقتصادی کاربرد فراوانی داشته باشد.

---

#### 1- Time-Varying Parameter

۲- خضری (۱۳۹۴)، با استفاده از روش TVP-FAVAR اقدام به بررسی پویایی نرخ تورم کرده است. در این مدل وقفه‌ها یکسان در نظر گرفته می‌شود؛ اما در روش TVP-DMA جز پویای مدل می‌تواند ناشی از متغیر وابسته یا توضیحی و یا ترکیبی از هر دو با وقفه‌های مختلف باشد. به عبارت دیگر، در این روش مدلی بهینه خواهد بود که کم‌ترین خطا را ایجاد کند و فقط هر مدلی بهینه قلمداد نخواهد شد.

#### 3- Dynamic Model Average

هدف ویژه این مطالعه ارائه روشی جدید برای پیش‌بینی متغیرهای کلان اقتصادی است که ادعا می‌شود از روش‌های گذشته توانمندتر است. مقاله حاضر در پنج بخش نگاشته شده است. پس از مقدمه حاضر در بخش دوم مبانی نظری و پیشینه تجربیات خارجی و داخلی در راستای موضوع حاضر مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش سوم روش تحقیق و مدل‌های برآوردی مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهند گرفت. در نهایت در بخش پنجم اقدام به جمع‌بندی نتایج و ارائه پیشنهادات سیاستی شده است.

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

در زمینه مدل‌سازی تورم در اقتصاد ایران دیدگاه واحدی در رابطه با متغیرهای موقت و دائمی تعیین‌کننده تورم وجود ندارد؛ برخی اقتصاددانان رشد بی‌رویه حجم پول و گروهی دیگر اضافه تقاضا در بازار کالا (جعفری صمیمی، قلی‌زادی کناری، ۱۳۸۶)، برخی فشار هزینه (نایینی و میرحسینی) و افزایش قیمت نهاده‌های تولیدی و عده‌ای دیگر تنگناهای موجود در بخش‌های مختلف و ضعف در بخش‌های کشاورزی و تجارت تک‌محصولی را منشا اصلی تورم عنوان می‌کنند.

اقتصاددانان بسیاری معتقدند که تورم یک پدیده پولی است (نظیفی، ۱۳۸۱ و طیب‌نیا، ۱۳۷۵). در بیان کلی در مطالعات انجام شده از علل تورم در ایران می‌توان به تنگناهای ساختاری اقتصاد ایران مانند کسری بودجه مداوم (صمیمی ۱۳۷۱، تقی‌پور ۱۳۸۰، علی‌راد و آتاویل ۲۰۰۵)، عرضه کم کشت، وابستگی ساختاری تولید به واردات، تخصیص نابجا و نادرست ارز (شهاب، محمدرضا، ۱۳۸۶)، افزایش مداوم نقدینگی و کاهش تولید نام برد به طوری که اثرات موقت و دائمی چنین متغیرهایی زمینه‌ساز تورم بالا در اقتصاد ایران هستند. در حالی که در کارهای تجربی به علت محدودیت‌های روش تحقیق در بیان متغیرهای اثرگذار بر تورم در اقتصاد ایران همواره با فرض اثرات دائمی متغیرها اقدام به تعیین متغیرهای اثرگذار بر تورم شده است. در مجموع، نگاهی به ادبیات منحنی فیلپس در نیم‌قرن گذشته بیانگر این نکته مهم است که روابط بین متغیرها طی زمان تغییر می‌کند. در ادامه نحوه اثرگذاری متغیرهای موثر بر تورم براساس مبانی نظری پرداخته خواهد شد.

## ۲-۱- تورم و نقدینگی

حرکات بلندمدت همزمان بین رشد حجم پول و تورم در طیف وسیعی از کشورها در دوره‌های زمانی مختلف به اثبات رسیده است به طوری که می‌توان به مطالعات لوکاس (۲۰۰۸) و سارجنت و سوریکو (۲۰۰۸) بناتی (۲۰۰۹) اشاره کرد. رشد نقدینگی از جمله عوامل محرک تقاضای کل در اقتصاد است که تورم به همراه دارد. افزایش خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی، علت اصلی رشد پایه پولی و به تبع آن نقدینگی بوده است. در اقتصاد ایران هم سویی مشهودی میان تغییرات نقدینگی و تغییرات سطح قیمت‌ها وجود دارد. البته این مساله به معنای آن نیست که رشد نقدینگی مساوی با رشد قیمت‌ها است، بلکه رشد نقدینگی می‌تواند به معنای رشد تولید باشد؛ تنها و تنها اگر قابل هدف-گذاری باشد. به عبارت دیگر، رشد نقدینگی در حدی متناسب با ظرفیت‌های اقتصادی نه تنها اثرات تورمی در بر ندارد، بلکه می‌تواند زمینه‌ساز تحرک بیشتر فعالیت‌های اقتصادی باشد.

بر اساس نظریه پولی تورم، تورم در بلندمدت یک پدیده پولی است. به آن مفهوم که رشد مستمر عرضه پول منجر به تورم می‌شود. همچنین نرخ بالای تورم نمی‌تواند مدتی طولانی بدون رشد پول ادامه یابد. براساس نظریه پولی تورم تنها راه مهار تورم، محدود کردن افزایش عرضه پول است. در واقع براساس نظریه پولی تورم، افزایش حجم اسمی پول تنها منجر به تورم شده و تاثیری بر متغیرهای حقیقی (همچون تولید) ندارد. علاوه بر این، حجم پول متغیری برون‌زا و تحت کنترل است، از این رو، سیاست‌گذاری پولی باید براساس قاعده باشد. در جدول (۱) دیدگاه‌های مختلف در زمینه ارتباط نقدینگی با تورم ارائه شده است.

جدول (۱): دیدگاه‌های مختلف در زمینه ارتباط نقدینگی با تورم

بخش حقیقی از بخش پولی جداست، معتقدند سطح تولید و اشتغال با توجه به شرایط رقابت کامل و قانون سی در سطح اشتغال کامل تعیین می‌شود و هر تغییری در بخش پولی اقتصاد روی متغیرهای حقیقی اقتصاد تاثیری ندارد.	قانون سی
برای ارائه نظریه پولی خود از رابطه مبادله بهره گرفت. براساس این رابطه، اظهار داشت که سطح قیمت به طور طبیعی با مقدار پول از جمله سپرده‌هایی که به طور مستقیم با مقدار پول و حجم مبادلات ثابت بوده تغییر می‌یابد و این در صورتی است که سرعت گردش پول و حجم مبادلات، ثابت بوده است و ساختار بانکداری و وضعیت گسترش بانکداری سپرده‌ای بر اقتصاد حاکم باشد.	فیشر ۱۹۱۱

۲۶۶ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هجدهم، شماره ۷۱، زمستان ۱۳۹۷

ادامه جدول (۱)-

اقتصاددانان مکتب کمبریج نیز همان فرضیات مکتب قبل را پذیرفته (ثابت بودن سطح تولید و سرعت گردش پول) و بنابر این فرضیه ها، نتیجه حاصل توسط فیشر در این مکتب نیز به راحتی قابل استخراج است. به این شکل که هر تغییری در حجم پول به تغییر متناسب در سطح عمومی قیمت‌ها منجر می‌شود.	مکتب کمبریج
پول بی‌اثر (خنثی) است و در نتیجه تغییرات در موجودی پول فقط به تغییر در سطح عمومی قیمت‌ها می‌انجامد و بر متغیرهای حقیقی هیچ اثری ندارد.	نظریه کلاسیک‌ها
پول کاغذی که قابلیت تبدیل به کالا را نداشته باشد موجب تورم می‌شود، اما پول کاغذی که پشتوانه کالا داشته باشد موجب تورم نمی‌شود. همچنین پول غیر کاغذی و کالایی موجب تورم نمی‌شود.	توماس توک ۱۸۴۴
سطح قیمت‌ها را تابعی متناسب با عرضه پول توسط مقامات پولی نمی‌داند، اما می‌پذیرد که سطح قیمت‌ها یا انبار پولی موجود در اقتصاد که نسبت به بازارهای پولی بین‌المللی و موقعیت تراز پرداخت‌ها تعدیل شده است، رابطه‌ای کاملاً متناسب دارند. در مجموع وی علت پول به تورم را به رسمیت می‌شناسد و بر آن تأکید می‌کند.	هیوم
رابطه میان پول و تورم یک واقعیت تجربی است، اما مفاد این توافق به جای یک علت مستقیم یا معکوس، وجود یک همبستگی مثبت و بالا میان پول و تورم است. همه قبول دارند که هر جا تورم بالا و مستمر مشاهده شده با محدود شدن انبار نقدینگی همراه بوده است، اما این چیزی بیشتر از وجود یک همبستگی مثبت نیست.	کینز
نئوکیزین‌ها از جمله توبین، فرم گسترش یافته الگوی رجحان نقدینگی را مطرح کردند، به این معنی که در ارتباط با وجود داراییهای مختلف در سبد، دارایی‌های واقعی مانند پول و اوراق قرضه با هم نیز وجود دارد. بنابراین تقاضای پول به میزان نرخ بهره جاری و شرایط تورمی در آینده بستگی دارد و این مهم می‌تواند بر میزان سپرده‌گذاری مردم نزد بانک‌ها اثر بگذارد.	نئوکیزین‌ها
تورم را یک پدیده پولی می‌داند. این ادعا که تورم یک پدیده پولی است به آن مفهوم است که رشد مستمر و بالای حجم پول در اقتصاد، منجر به ایجاد تورم بالا می‌شود.	فریدمن
علت اصلی تورم، سیاست‌های ارادی پولی و مالی دولت نیست، بلکه عدم تعادل‌های اساسی در نظام اقتصادی است که رشد عرضه پول را به دنبال دارد.	ساختارگرایان
نرخ تورم منتج از تورم پایه‌ای است که خود تحت تأثیر جزء دائم رشد پول و یک روند تعادلی از نرخ رشد تولید قرار دارد.	نیومن (۲۰۰۳)

۲-۲- تورم و نااطمینانی تورم

در ادبیات اقتصادی تورم و اثراتی که بر جامعه می‌گذارد بسیار مورد توجه سیاست‌گذاری‌های کلان اقتصادی دولت‌ها بوده و هست و از آنجایی که انتظارات تورمی نیز در واکنش کارگزاران در سیستم اقتصادی اثر می‌گذارد و باعث تغییر رفتار کارگزاران در فضای

اقتصادی و وجود انتظارات تورمی ناشی از نااطمینانی تورم منجر به ایجاد تورم در فضای اقتصاد می‌شود. همچنین مطالعات موجود نشان‌دهنده آن است که نااطمینانی در زمینه تورم آینده، تصمیمات عاملان اقتصادی را تحت تاثیر قرار می‌دهد و منجر به انحراف تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری، پس‌انداز، تخصیص منابع و... می‌شود. در ادامه به بررسی نزاع‌هایی که در ادبیات اقتصادی در خصوص اثرگذاری نااطمینانی تورم بر تورم و نگاه‌های عکس را بررسی می‌کنیم.

### دیدگاه بال<sup>۱</sup> (۱۹۹۲)

بر پایه اول فرضیه فریدمن تمرکز کرده است. او بازی عدم تقارن اطلاعات که عموم، با نااطمینانی مواجه هستند با ملاحظه نوع سیاست‌گذاران تحلیل می‌کند و دو نوع از سیاست‌گذاران را مورد توجه قرار داده است که یک گروه ضعیف و محافظه‌کار که تمایل به کاهش تورم ندارند و یک گروه سخت و لیبرال که هزینه‌های کاهش تورم را می‌پذیرند. هنگامی که تورم جاری بالا است، عموم با افزایش نااطمینانی در مورد تورم آینده روبه‌رو هستند و نیز چون وجود سیاست‌گذاران در مقام پولی، به صورت تصادفی لحاظ می‌شود. بنابراین، نوع سیاست‌گذار در مقام و به تبع نوع واکنش به نرخ تورم بالا مشخص نیست و چنین نااطمینانی از وجود نرخ تورم پایین برخاسته نمی‌شود. به عقیده وی، برخی از سیاست‌گذاران تمایل دارند تورم را کاهش دهند و بعضی دیگر مخالف آن هستند. هنگام تورم پایین، هر دو گروه سیاست‌گذاران می‌کوشند تا آن را پایین نگه دارند، اما هنگام بروز تورم‌های بالا، تنها سیاست‌گذاران ضد تورمی حاضر به پذیرش هزینه‌های کاهش تورم هستند. در نتیجه زمانی که تورم‌های بالاتری ایجاد می‌شود، نااطمینانی بیشتری هم نسبت به سیاست‌های پولی آینده ایجاد می‌شود و همچنین ممکن است که تورم بیشتر منجر به پایین بردن سطح نااطمینانی تورم شود که این مجادله به وسیله پورگرامی<sup>۲</sup> و ماسکوس<sup>۳</sup> (۱۹۸۷)، بسط داده شد که در شرایط افزایش تورم، کارگزاران، ممکن است در منابعی که پیش‌بینی تورم می‌کند، سرمایه‌گذاری کنند. بنابراین کاهش نااطمینانی در مورد تورم را به همراه داشته باشد (بال، ۱۹۹۲).

---

1- Ball

2- Pourgerami

3- Maskus

### دیدگاه کوکرمین و ملتزر<sup>۱</sup>

کوکرمین (۱۹۹۲) و کوکرمین و ملتزر (۱۹۸۶)، نشان می‌دهند که اگر فرآیند عرضه پول دارای یک عنصر تصادفی باشد و عموم (منظور کارگزاران در فضای اقتصاد)، (در مورد تابع هدف سیاست گذار، نااطمینان باشند) این امر افزایش نااطمینانی در خصوص فرآیند عرضه پول را به همراه خواهد داشت. سپس استراتژی سیاست گذار، واکنش به افزایش نااطمینانی، در مورد فرآیند عرضه، به وسیله افزایش در متوسط سطح تورم نشان داده خواهد شد. به این ترتیب در این مدل‌ها، افزایش نااطمینانی تورم منجر به افزایش متوسط تورم می‌شود. به بیان دیگر، هنگامی که کارگران<sup>۲</sup>، در مورد نرخ رشد پولی و بنابراین تورم، نامطمئن‌اند. سیاست گذار با ایجاد تورم غافلگیرکننده، فعالیت‌های واقعی اقتصاد را تحریک کند، یعنی تا زمانی که نااطمینانی تورم در سطح بالایی قرار دارد، تصمیمات کارگزاران، تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

کوکرمین و ملتزر تحلیل خود را از مدلی شبیه مدل بارو-گوردن<sup>۳</sup> برای رفتار مقامات پولی شروع می‌کنند که مقامات پولی از تورم متنفرند؛ اما در جستجوی تحریک اقتصاد با تورم‌های غافلگیرکننده هستند. وجود مکانیسم صلاح دیدی باعث انحراف تورم از تعادل می‌شود. کوکرمین و ملتزر نشان داده‌اند که افزایش نااطمینانی تورم باعث افزایش نرخ تورم می‌شود، چرا که مقامات به دنبال تورم غافلگیرکننده هستند. در این دیدگاه برخلاف دیدگاه فریدمن علیت از ناحیه نااطمینانی تورم به تورم برقرار است (گرایر و پری<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰).

### دیدگاه هالند<sup>۵</sup> (۱۹۹۵)

هالند بحث متفاوتی را مطرح می‌کند. او ادعا می‌کند هنگامی که نااطمینانی تورم افزایش می‌یابد منجر به افزایش تورم می‌شود. در این حالات مقامات پولی، به وسیله سیاست پولی

- 
- 1- Cukierman and Meltzer
  - 2- Agents
  - 3- Barro— Gordon Model
  - 4- Grier and Perry
  - 5- Holland



انقباضی، سعی در کاهش اثرات مضر رفاهی نااطمینانی تورم می‌نمایند. هالند رابطه منفی، بین نااطمینانی تورم و تورم را بیان می‌کند (هالند، ۱۹۹۵).

## ۲-۳- تورم و نرخ بهره

رابطه علت و معلولی بین نرخ سود و نرخ تورم در اقتصاد را می‌توان در چارچوب سیاست‌های طرف تقاضا شامل سیاست‌های انقباضی پولی و انبساطی مالی و سیاست‌های طرف عرضه شامل افزایش بهای هر یک از نهاده‌های تولید همچون کار، سرمایه و زمین بررسی نمود. در طرف تقاضای اقتصاد چنانچه سیاست پولی انقباضی باشد منجر به افزایش نرخ سود تسهیلات بانکی خواهد شد که منجر به افزایش نرخ سود سپرده به طور متناسب می‌شود. افزایش نرخ سود تسهیلات بانکی از یک سو با افزایش هزینه تمام شده کالاها و خدمات نهایی تولید شده در اقتصاد به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها می‌انجامد. تورم ناشی از هزینه و از سوی دیگر کاهش سرمایه‌گذاری و در نتیجه کاهش تقاضای کل در اقتصاد به کاهش سطح عمومی قیمت‌ها در اقتصاد منجر می‌شود، بنابراین، هنگام اجرای سیاست پولی در بررسی رابطه علت و معلولی بین نرخ سود و نرخ تورم، تغییر در نرخ سود علت و تغییر در سطح عمومی قیمت‌ها معلول خواهد بود. هنگام اجرای سیاست مالی انبساطی افزایش مخارج دولتی یا کاهش مالیات تقاضای کل در طرف تقاضای اقتصاد افزایش یافته که سطح عمومی قیمت‌ها را افزایش می‌دهد. افزایش سطح عمومی قیمت‌ها نیز در گام بعد به افزایش نرخ سود خواهد انجامید. بنابراین در صورت اجرای سیاست مالی تغییر سطح عمومی قیمت‌ها دلیل تغییر در نرخ سود خواهد بود. در طرف عرضه اقتصاد نیز اجرای سیاست افزایش بهای نهاده‌های تولید یا افزایش هزینه‌های تولید به افزایش بهای تمام شده کالاها و خدمات تولیدی و در نهایت تورم در اقتصاد منجر خواهد شد.

با توجه به مباحث مطرح شده، انتظار می‌رود رابطه علی دو طرفه بین نرخ تورم و نرخ سود برقرار باشد. زمانی که نرخ سود سپرده‌ها افزایش بیابد مردم ترجیح می‌دهند نقدینگی را در بانک‌ها نگهداری کنند و منابع مردم به سمت بانک‌ها هدایت می‌شود، زیرا نقدینگی سرگردان به سمت سفته بازی می‌رود و در نهایت به سمت بخش‌های مختلف

اقتصادی صنایع و کشاورزی هدایت خواهد شد و با رشد تورمی مواجه نخواهیم بود، زیرا از افزایش تقاضا بدون افزایش عرضه جلوگیری می‌کند.

بانک‌ها به عنوان سازمان‌های مبادی اصول و به عنوان مکانی امن و مولد درآمد از یک سو نگهدارنده ثروت جامعه به صورت انواع سپرده‌های بانکی و از سوی دیگر تأمین کننده نیازهای مالی سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان وجوه به صورت انواع تسهیلات اعطایی از محل همان سپرده‌های به ودیعه گذاشته شده نزدشان هستند.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بسیاری از کشورها در بلندمدت رابطه مثبتی میان نرخ سود اسمی و نرخ تورم وجود دارد تا جایی که میزان نرخ سود اسمی تقریباً بازتابی از روند تورمی است. رابطه مثبت میان نرخ سود اسمی و تورم مورد انتظار یک نظریه کلاسیک منسوب به ایروینگ فیشر است که در ادبیات اقتصادی معروف به اثر فیشر است.

از دیدگاه فیشر چگونگی اثرگذاری نرخ بهره بر تورم می‌تواند به طرق مختلف توضیح داده شود. یکی از مکانیسم‌های اثرگذاری نرخ بهره بر نرخ تورم، هزینه‌ی استفاده از سرمایه است به طوری که افزایش نرخ بهره، هزینه استفاده از سرمایه را افزایش می‌دهد (برانسون، ۱۳۷۲). این امر در نهایت منجر به افزایش هزینه‌های تولید می‌شود. افزایش هزینه‌های تولید با انتقال به سمت چپ منحنی عرضه کل اقتصاد در نهایت سبب افزایش تورم می‌شود. همچنین تغییرات نرخ بهره می‌تواند از طریق تاثیرگذاری بر حجم پول، تورم را تحت تاثیر قرار دهد. به این ترتیب که در الگوهای درون‌زای پول که عرضه پول تابعی مستقیم از نرخ بهره است با افزایش نرخ بهره، عرضه پول افزایش می‌یابد. براساس نظریه مقداری پول در بلندمدت و کوتاه‌مدت، افزایش عرضه پول موجب افزایش سطح قیمت‌ها خواهد شد. هر چند ممکن است عرضه‌ی پول در رکود گسترده تاثیر معنی‌دار بر تورم نداشته باشد، اما در حالت متعارف و حداقل در میان‌مدت و بلندمدت تاثیر حجم پول بر تورم مثبت و معنی‌دار است (اصغرپور، ۱۳۸۴).

بنابراین از لحاظ نظری انتظار بر این است که افزایش نرخ بهره می‌تواند سطح قیمت‌ها را افزایش دهد و از این رو استدلال بر این است که رابطه علی از نرخ بهره بر تورم ممکن است. یکی دیگر از مکانیسم‌های توضیح ارتباط بین نرخ بهره و نرخ تورم، رابطه معروف

پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۷۱

بین نرخ بهره‌ی اسمی و حقیقی است و در ادبیات اقتصادی این موضوع تاریخچه طولانی دارد (منکیو و تیلور، ۲۰۰۶).

## ۲-۴- تورم و رشد اقتصادی

مدل بارو-گوردن، تغییرات در رشد اقتصادی را به سیاست‌های پولی و در نتیجه نرخ تورم مرتبط می‌کند. دوراکس مدل بارو-گوردن را با تعریف کردن شاخص‌بندی دستمزد درون‌زا، بسط داد. وی اثر افزایش برون‌زای نااطمینانی رشد بر درجه شاخص‌بندی دستمزد و نرخ بهینه تورم توسط سیاست‌گذاران را در نظر گرفت. او نشان داد که نااطمینانی حقیقی بیشتر، مقدار بهینه شاخص‌بندی دستمزد را کاهش می‌دهد و به سیاست‌گذار اجازه می‌دهد که تورم غافل‌گیرانه اعمال کند تا اینکه اثر مطلوب حقیقی به دست آورد.

دیدگاه دوراکس، علیت مثبت از اثر نااطمینانی تولید را بر نرخ تورم بیان می‌کند. به بیان دیگر مدل دوراکس، فرض می‌کند که سیاست‌گذاران، از تورم متنفر هستند؛ اما تمایل به افزایش تولید دارند.

## ۲-۵- تورم و نرخ ارز

اثر نوسانات نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی، امروزه یکی از بحث‌های مهم در اقتصاد کلان است. به دلیل اینکه نوسانات نرخ ارز هم بخش تقاضای کل اقتصاد را از مجرای خالص صادرات و تاثیرگذاری ذخایر ارزی بانک مرکزی و هم بخش عرضه اقتصاد را از مجرای کالاهای واسطه وارداتی تحت تاثیر قرار می‌دهد (مجیبی، ۱۳۹۱).

نوسانات نرخ ارز به ریسک ناشی از تغییرات غیرمنتظره نرخ ارز تعبیر می‌شود که یکی از محدودیت‌های اصلی بر سر راه صادرات است. در اصل نوسانات این متغیر ناشی از شوک‌های مختلف اقتصادی است که بر نرخ اسمی ارز و سطح قیمت‌های داخلی اثر می‌گذارد و به این ترتیب نرخ ارز حقیقی را دچار بی‌ثباتی می‌کند. براساس مبانی نظری، این

نوسانات به طور مستقیم باعث ایجاد نااطمینانی و افزایش هزینه‌ها خواهند شد و به طور غیرمستقیم بر تخصیص منابع و سیاست‌های دولت تاثیر گذار خواهد بود.

ایشیر<sup>۱</sup> (۱۹۷۳) بیان می‌کند که نوسانات نرخ ارز اثر منفی بر تجارت بین‌الملل خواهد گذاشت. براساس مطالعات مختلف نوسانات نرخ ارز علاوه بر تاثیر مستقیم بر فعالیت‌های تجاری، از طریق افزایش نااطمینانی به قیمت‌ها و همچنین تغییر مسیر تهیه منابع از خارجی به داخلی، بر جریان تجارت تاثیر گذار خواهد بود (محبی، ۱۳۹۱).

اگر نرخ ارز نوسانات شدیدی را ظاهر سازد، صادرکنندگان و واردکنندگان هنگام عقد قرارداد در مورد درآمد حاصل از صادرات و نیز هزینه واردات به پول داخلی تصور چندان دقیقی نخواهند داشت. البته ارزش ارزی کالاهای صادراتی و وارداتی در هنگام عقد قرارداد معلوم است، اما از آنجا که تا هنگام دریافت درآمد صادراتی و یا تا هنگام فروش کالاهای وارداتی مدت زمانی سپری می‌شود، نوسانات نرخ ارز قادر است تا ارزش کالاهای صادراتی و هزینه کالاهای وارداتی را (به پول ملی) شدیداً تحت تاثیر قرار دهد. این درآمدها و هزینه‌ها می‌توانند به راحتی با زمان انجام معامله تفاوت فاحش و غیرمنتظره- ای داشته باشند. بدون در نظر گرفتن وضعیت بازارهای مالی و نقش آن‌ها در فرآیند، چنین حالتی با توجه به میزان خطرگریزی دست‌اندرکاران تجارت داخلی کشور و وضعیت بازار داخلی، می‌تواند به یکی از حالات زیر منجر شود:

اول آنکه برخی از واردکنندگان و صادرکنندگان به طور کلی دست از انجام چنین معاملاتی بر خواهند داشت، زیرا تاب و تحمل این خطر را ندارند که درآمدها و یا قیمت‌های ریالی آن‌ها به یکباره تغییر کند. این امر باعث کاهش حجم مبادلات خارجی خواهد شد و بسیاری از کالاهایی که دارای مزیت نسبی هستند به بازارهای جهانی راه نخواهند یافت. این امر تخصیص منابع را مختل خواهد ساخت و باعث خواهد شد تا سرمایه‌گذاران سرمایه‌های خود را در کانال‌های دیگری به کار اندازند که از سودآوری بیشتر و ریسک کمتری برخوردارند (محبی، ۱۳۹۱).

دوم آن دسته از صادرکنندگان و واردکنندگان که فعالیت خود را متوقف نمی‌سازند برای خطرپذیری خود سود بیشتری طلب خواهند کرد. از آنجا که عرضه و تقاضای یک کشور، تنها جزئی از عرضه و تقاضای جهانی را تشکیل می‌دهد و کشور مذکور قدرت تعیین

پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۷۳

قیمت‌های جهانی را ندارد، از این رو، دست‌اندرکاران تجارت خارجی این افزایش سود را با خرید ارزان‌تر از تولیدکنندگان و فروش گران‌تر به خریداران داخلی تامین خواهند کرد (رفعتی، ۱۳۷۲).

خرید ارزان‌تر از تولیدکننده باعث کاهش انگیزه تولید خواهد شد و تولید کالاهای صادراتی کاهش خواهد یافت. همچنین فروش با قیمت بالاتر به مصرف‌کننده داخلی به افزایش قیمت و تورم داخلی دامن خواهد زد. بنابراین، هر چه عوامل اقتصادی ریسک‌گریزتر باشند و سهم تجارت خارجی در تولید ناخالص ملی بیشتر باشد، نوسانات نرخ ارز تاثیر بیشتری در جهت کاهش تولید داخلی، افزایش قیمت‌ها و تهدید تجارت خواهد گذاشت. در این شرایط سودها و زیان‌های پیش‌بینی نشده بسیاری وجود دارد، اما احساس ثبات و ایمنی - که لازم برای برنامه‌ریزی و فعالیت اقتصادی است - تا حدود زیادی تضعیف خواهد شد (محبی، ۱۳۹۱).

حرکت نرخ ارز می‌تواند قیمت‌های داخلی را از طریق اثر بر عرضه و تقاضای کل تحت تاثیر قرار دهد. از طرف عرضه، نرخ ارز می‌تواند قیمت‌هایی را به وسیله خریداران داخلی کالاهای وارداتی به طور مستقیم تحت تاثیر قرار دهد. در اقتصاد باز کوچک، هنگامی که پول رایج تقلیل می‌یابد منجر به افزایش قیمت کالاهای وارداتی می‌شود و نوسانات نرخ ارز می‌تواند نیز به صورت غیرمستقیم اثر بگذارد که به طور بالقوه منجر به افزایش هزینه نهاده‌های وارداتی می‌شود و این با تقلیل نرخ ارز مرتبط است و این منجر به افزایش قیمت کالاهای تولید داخلی می‌شود. تغییر نرخ ارز، همچنین می‌تواند بر تقاضای کل، اثر بگذارد. تقلیل نرخ ارز تقاضای خارجی برای کالا و خدمات داخلی را افزایش می‌دهد که علت افزایش خالص صادرات و تقاضای کل است. این امر ممکن است که تولید حقیقی را افزایش دهد. علاوه بر این، افزایش تقاضای داخلی و تولید ناخالص ملی، ممکن است افزایش قیمت نهاده‌ها را داشته باشد و به تقاضای دستمزد از ناحیه کارگران برای حفظ دستمزد حقیقی تسریع بخشد. در ادامه خلاصه‌ای از نظریه‌های مطرح شده و پایه‌ای در این زمینه ارائه شده است:

### دورنبوش<sup>۱</sup> (۱۹۸۷)

از دیدگاه دورنبوش اگر عرضه پول توسط سیاست گذاران ثابت نگه داشته شود با افزایش تقاضای پول، نرخ بهره افزایش می یابد. افزایش نرخ بهره همچنین تقاضای کل واقعی را از طریق کاهش سرمایه گذاری کاهش می دهد. همچنین اگر نرخ بهره توسط سیاستمداران ثابت نگه داشته شود تقاضای کل افزایش و در این حالت تورم بر کاهش ارزش پول اثر خواهد گذاشت (مومیوند، ۱۳۹۱).

### انگل<sup>۲</sup> (۱۹۹۳)

انگل کانالهای مختلفی را در مورد اثرگذاری نرخ ارز بر قیمت کالاهای داخلی و تورم بیان کرده است. بر این اساس تغییرات برونزا در نرخ ارز روی سطح قیمت های داخلی از کانالهای مختلف اثرگذار خواهد بود. این عمل از طریق تغییرات در قیمت کالاهای وارد شده انجام می گیرد که به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر سطح قیمت ها موثر است (اگر کالای وارداتی کالای نهایی باشد به طور مستقیم اگر کالای وارداتی واسطه ای یا نهاده های تولید باشد موجب افزایش هزینه های تولید و در نتیجه افزایش سطح قیمت ها می شود). تغییرات نرخ ارز همچنین موجب تغییر قیمت نسبی و تغییر در تقاضا از کالاهای خارجی به سمت کالاهای داخلی شده و این تغییر تقاضا روی قیمت های داخلی اثر می گذارد. در این حالت تغییر در خالص صادرات خود را به عنوان تغییر در تقاضا نشان می دهد (مومیوند، ۱۳۹۱).

### ۲-۶- تورم و کسری بودجه

در ادبیات اقتصادی در مورد چگونگی ارتباط کسری بودجه و تورم جواب دقیقی وجود ندارد؛ زیرا آثار اقتصادی کسری بودجه دولت به چگونگی به وجود آمدن آن، نحوه تامین مالی و شرایط اقتصاد کلان بستگی خواهد داشت. اگر کسری بودجه دولت ناشی از افزایش مخارج جاری باشد و سبب افزایش تقاضای کل شود، ممکن است تورم ایجاد شود، اما اگر کسری بودجه به علت اجرای یک سیاست مالی فعال با افزایش مخارج

---

1- Dornbusch

2- Engel

## پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۷۵

سرمایه‌گذاری و با هدف رهایی اقتصاد از رکود باشد به یک سیاست مالی انبساطی تبدیل و آثار اقتصادی آن هدایت اقتصاد به سمت اشتغال کامل در بلندمدت خواهد بود. در واقع این نوع کسری بودجه امروزه به عنوان یک ابزار سیاستی تلقی می‌شود.

به طور کلی کسری بودجه و نحوه تامین آن به عنوان عامل موجب تورم از زمان ارائه دیدگاه‌های فریدمن (۱۹۶۸) توجه زیادی را به خود معطوف ساخته است. در ادبیات موضوع، ارتباط میان کسری بودجه و تورم از جنبه‌های مختلف اهمیت دارد که از آن جمله می‌توان به رابطه مستقیم میان کسری بودجه و تورم اشاره کرد. فریدمن (۱۹۶۸) معتقد است که مقامات پولی می‌توانند نرخ تورم را به ویژه در بلندمدت از طریق تنظیم عرضه پول کنترل کنند. به بیان دیگر، کسری بودجه می‌تواند منجر به تورم شود، اما زمانی این امر محقق می‌شود که کسری بودجه با تغییر عرضه پول، تامین مالی شود. بنابراین کسری بودجه‌ای که منجر به افزایش عرضه پول شود، تورمی خواهد بود. همچنین اگر کسری بودجه به وسیله اوراق قرضه تامین شود، ممکن است تورمی نباشد.

فریدمن (۱۹۸۱) به این نکته اشاره می‌کند که هر دو روش تامین مالی، موجب جایگزین شدن مخارج دولتی به جای مخارج بخش خصوصی می‌شود. در حقیقت منابعی که ممکن است در غیر این صورت برای مصرف بخش خصوصی یا سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تولیدی صرف شود، جذب بخش دولتی می‌شود. اثر اینگونه تامین مالی این است که نرخ بهره را بالا می‌برد و انگیزه بخش خصوصی را برای سرمایه‌گذاری و پس‌انداز کاهش می‌دهد.

## ۲-۷- تاثیر درآمدهای نفتی بر تورم

کشورهای صادرکننده نفت طی سالیان متمادی استخراج و فروش نفت به شدت به درآمدهای حاصل از این منبع طبیعی و نوسانات آن وابسته شده‌اند. سهم بالای درآمدهای نفتی در بودجه این کشورها در عمل روند عمومی متغیرهای کلان اقتصادی را به طور مستقیم به نوسانات قیمت نفت و به تبع آن درآمدهای نفتی وابسته ساخته است. افزایش قیمت نفت هرچند باعث افزایش منابع مالی تحت اختیار دولت‌های کشورهای صادرکننده نفت می‌شود تا با برنامه‌ریزی صحیح برای آن، حرکت به سمت توسعه را تسریع بخشند، اما شواهد تجربی نشان داده است که افزایش یکباره درآمدهای نفتی به همان اندازه که

فرصت ایجاد می‌کند، تهدید نیز محسوب می‌شود. در مقام تمثیل، درآمدهای نفتی را می‌توان مانند جریان آب رودخانه‌ای دانست که ورود بیش از حد آب در یک مقطع زمانی به آن، سبب به راه افتادن سیل می‌شود که اگر سدی مقابل آن نباشد و تمام آن به جریان درآید، نه تنها مفید نخواهد بود، بلکه بنیان حیات هر آنچه را پیش رو دارد از جای می‌کند. سیل درآمدهای نفتی چنانچه بی‌حساب خرج شود، همراه با خود تورم، رونق کاذب در بخش کالاهای غیرقابل مبادله (مانند زمین و مسکن) و افزایش غیرمعقول قیمت آنها، تسهیل واردات برای کنترل تورم داخلی و... را به همراه دارد. به همین سبب است که در برخی کشورهای نفتی با افزایش سرسام‌آور قیمت نفت به‌زای هر بشکه، ممکن است مردم اثرات رفاهی محسوسی در وضعیت زندگی خود احساس نکنند و افزایش درآمدهای نفتی و صرف آن در بخش‌های اقتصادی که باید موجبات رضایت خاطر مردم را در این کشورها فراهم سازد، خود عاملی برای نارضایتی آنها شود. در رابطه با سازوکار اثرگذاری درآمدهای نفتی بر تورم، در نمودار (۱) نشان داده شده است.

نمودار (۱): اثرات افزایش درآمدهای نفتی بر تورم





افزایش یا کاهش درآمدهای نفتی هر یک از کانال‌های مختلفی بر تورم داخلی تأثیر مستقیم می‌گذارند. به بیان ساده افزایش درآمدهای نفتی از طریق تبدیل دلارهای نفتی به ریال و ورود آن به چرخه اقتصاد کشور، در کنار عدم تحرک پذیری طرف عرضه اقتصاد، به افزایش تورم منجر شده است. از سوی دیگر کاهش درآمدهای نفتی نیز از طریق کاهش واردات و تأثیر مستقیم بر طرف عرضه و همچنین بروز کسری بودجه (و در برخی موارد رشد نقدینگی)، به افزایش تورم داخلی دامن زده است. براین اساس به نظر می‌رسد افزایش و کاهش‌های شدید درآمدهای نفتی هر یک تأثیر فزاینده‌ای از کانال‌های مختلف بر تورم داخلی اقتصاد ایران برجای گذارده‌اند. ساز و کارهای اثرگذاری درآمدهای نفتی بر تورم را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

با افزایش درآمدهای نفتی در کشورهای عضو اوپک به دلیل وابستگی شدید این کشورها به درآمدهای حاصل از نفت، درآمدهای دولت نیز افزایش می‌یابد و با توجه به اینکه بیشتر این کشورها بخاطر مصرفی بودن، وابستگی شدیدی به تقاضای واردات دارند، از این رو، با افزایش درآمدهای نفتی، تقاضای کل در اقتصاد این کشورها افزایش می‌یابد و به علت عدم وجود قدرت تولیدی در بخش صنعت و کشاورزی با افزایش تقاضا توسط مصرف‌کنندگان کالاها و خدمات، سطح عمومی قیمت‌ها (تورم) نیز افزایش می‌یابد. بنابراین، سیاست‌گذاران می‌توانند با مدیریت صحیح درآمد نفتی به خصوص در دوره‌های رونق نفتی از انتقال تکانه‌های قیمتی به سایر بخش‌های اقتصاد جلوگیری و از اثرات سوء آن بر اقتصاد ملی ممانعت کنند (الهی، سلیمی، معصوم‌زاده، ۱۳۹۵).

افزایش قیمت نفت و به دنبال آن افزایش درآمدهای نفتی، می‌تواند هم از طریق افزایش تقاضای کل یا افزایش هزینه‌های دولت و هم از طریق افزایش عرضه کل (افزایش سرمایه‌گذاری کل اعم از دولتی و خصوصی، واردات کالاهای سرمایه‌ای و تکنولوژی جدید و...)، تولید ناخالص داخلی را تحت تأثیر قرار دهد. افزایش قیمت نفت و در نتیجه افزایش درآمدهای نفتی یا همان درآمدهای ارزی، موجب افزایش دارایی‌های خارجی کشور شده و به عنوان یکی از اقلام منابع پایه پولی<sup>۱</sup> موجبات رشد پایه پولی را فراهم

---

۱- منابع پایه بانک مرکزی عبارت است از مجموع دارایی‌های خارجی (خالص)، بدهی بخش دولتی (خالص)، بدهی بانک‌ها (ناخالص) و سایر دارایی‌ها (طبق تعریف کتاب پول، ارز و بانکداری یوسف فرجی).

آورده و طبق معادله  $M=m \times H$  باعث می شود عرضه پول به میزان بیشتری از افزایش پایه پولی از طریق ضریب تکاثری خلق پول افزایش یابد<sup>۱</sup> که در آن  $m$  تغییر در حجم پول، تغییر در پایه پولی و ضریب تکاثری و بزرگ تر از یک است.

همچنین می توان گفت که اگر تقاضا برای پول به دلیل رشد درآمد ملی<sup>۲</sup> ناشی از درآمدهای نفتی افزایش یابد، بانک مرکزی ناگزیر است برای تثبیت نرخ بهره عرضه پول را افزایش دهد تا مانع از اثرگذاری تغییرات تقاضا برای پول بر نرخ بهره شود.<sup>۳</sup> در موقع کاهش درآمدهای نفتی، کسری بودجه که ناشی از تعهدات بودجه ای دولت است منجر به استقرار از بانک مرکزی می شود که به نوبه خود موجب افزایش پایه پولی و در نتیجه آن حجم نقدینگی می شود. بنابراین، می توان گفت هم در شرایط افزایش درآمدهای نفتی از طریق افزایش دارایی های خارجی و هم در شرایط کاهش درآمدهای نفتی از طریق افزایش بدهی های بخش دولتی، پایه پولی افزایش یافته که موجب افزایش نقدینگی می شود.

در رابطه با نوسانات قیمت نفت و هزینه های عمرانی دولت می توان گفت سهم اعظمی از درآمدهای دولت را درآمدهای نفتی تشکیل می دهد (بجز سال های جنگ تحمیلی که با تحریم نفتی مواجه بودیم) که مهم ترین منبع درآمدی دولت برای تامین هزینه های عمرانی و جاری خود است. بنابراین، افزایش قیمت نفت و به دنبال آن درآمدهای نفتی افزایش مخارج عمرانی دولت را در پی خواهد داشت.

درخصوص نحوه تاثیرگذاری نوسانات قیمت نفت بر متغیر تورم می توان چنین استدلال کرد که افزایش بودجه دولتی یا مخارج دولتی، اعم از جاری و عمرانی به دلیل افزایش قیمت و در نتیجه درآمدهای نفتی، همراه با رشد اعتبارات و تسهیلات بانکی به افزایش تقاضای کل می انجامد<sup>۴</sup> و همچنین به علت عدم انعطاف سقف عرضه کل ناشی از

۱- فرجی (۱۳۸۳)

۲- زیرا طبق رویکرد کینزی تقاضای معاملاتی پول که یکی از اجزای تقاضا برای پول است تابعی مستقیم از درآمد ملی است.

۳- رحمانی (۱۳۸۰)

۴- زیرا افزایش سرمایه گذاری (I) از طریق افزایش تسهیلات بانکی و افزایش مخارج دولت (G) از طریق افزایش بودجه دولتی موجب افزایش تقاضای کل (Y) می شود.  $Y=C+I+G+(X-M)$

محدودیت‌های فنی و زیرساختی به عدم تعادل و شکاف وسیع بین عرضه و تقاضا و بروز فشارهای تورمی منجر می‌شود.<sup>۱</sup>

در میان مدت افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری نیز که با انگیزه پاسخگویی به فشار تقاضا برای کالا و خدمات شکل می‌گیرد، سبب افزایش تقاضای عوامل تولید و افزایش هزینه‌های آن شده و تورم ناشی از فشار هزینه به تورم ناشی از فشار تقاضا افزون شده و شاخص کل بهای کالا و خدمات مصرفی را مجدد افزایش می‌دهد. با افزایش درآمدهای ارزی ناشی از فروش نفت خام از آنجا که این درآمد از فرآیند تولید کالا و خدمات اقتصاد داخلی حاصل نمی‌شود و مضاف بر آن فقط در اختیار دولت قرار می‌گیرد؛ از یک طرف مخارج دولت به شرط استفاده از منابع ارزی، به علت تامین نیازهای توسعه‌ای کشور افزایش می‌یابد و از طرف دیگر به دلیل افزایش خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی پایه پولی و در نتیجه حجم نقدینگی افزایش می‌یابد و موجب انتقال منحنی تقاضای کل به سمت بالا شده و سطح عمومی قیمت‌ها را افزایش می‌دهد.<sup>۲</sup>

همچنین افزایش درآمدهای ارزی زمینه افزایش واردات مواد اولیه و واسطه‌ای را نیز فراهم کرده، زیرا واردات تابع مستقیمی از درآمد ملی است و تولید را نیز با وقفه زمانی افزایش می‌دهد، اما افزایش سریع‌تر تقاضا نسبت به عرضه و تولید موجب بروز تورم می‌شود.<sup>۳</sup> در شرایط کاهش درآمدهای ارزی، واردات مواد اولیه و واسطه‌ای محدود می‌شود و موجب انتقال به چپ منحنی عرضه کل و کاهش تولید شده و سطح عمومی قیمت‌ها را افزایش می‌دهد. از طرف دیگر به علت عدم انعطاف هزینه‌های دولت به سمت پایین به دلیل تعهدات بودجه‌ای دولت، موجب بروز کسری بودجه و در نهایت استقراض از بانک مرکزی می‌شود که بسط پایه پولی و افزایش حجم نقدینگی را به دنبال دارد و این فرآیند به انتقال به راست منحنی تقاضای کل منجر شده و موجب بروز تورم می‌شود. بنابراین هم در شرایط افزایش (کاهش) درآمدهای ناشی از فروش نفت که منجر به افزایش، (کاهش) درآمدهای ارزی می‌گردد و پدیده تورم ظهور می‌کند. البته در هر دو

---

۱- می‌توان گفت این نوع تورم هم از تورم فشار تقاضا و هم از تورم ساختاری به وجود آمده است.

۲- رحمانی (۱۳۸۰)

۳- صادقی و بهبودی (۱۳۸۱)

حالت تورم ناشی از نقدینگی است که با ریشه‌های مختلف واقع شده است (مهدوی‌عادلی، قزلباش و دانش‌نیا، ۱۳۹۱).

### نظریه تورمی فشار هزینه

براساس نظریه فشار هزینه، منشا اصلی افزایش قیمت نهایی کالاها افزایش هزینه‌های تولید آنها است. الجبرین، (۲۰۰۶) معتقد است «نقطه شروع در فهم عوامل تعیین کننده تورم در کشورهای صادرکننده نفت، مدل تورمی فشار هزینه است.»<sup>۱</sup> براساس این مدل تورمی، زمانیکه هزینه استفاده از انرژی به عنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل تولید افزایش می‌یابد، هزینه تولید کالاها و خدمات در کشورهای صنعتی وارد کننده انرژی افزایش می‌یابد. این امر موجب می‌شود تا کشورهای صادرکننده انرژی که حجم عظیمی از کالاهای مصرفی خود را از کشورهای صنعتی وارد می‌کنند برای کالاهای وارداتی خود قیمت بالاتری پردازند و در نتیجه، عرضه این کالاها با قیمت‌های بالاتر در این کشورها، افزایش تورم را به دنبال خواهد داشت.

### رانت جویی

وجود رانت<sup>۲</sup> (مانند درآمدهای سرشار نفتی)، موجب می‌شود تا بخشی از منابع تولیدی اقتصاد به فعالیت‌های غیرمولد اختصاص یابد. به بیان دیگر، این منابع به شکل زمان و سایر منابع صرف به دست آوردن و برخورداری بیشتر منابع رانتی می‌شود که نتیجه چنین پدیده‌های چیزی جز کاهش تولید کل اقتصاد نخواهد بود. واضح است بهبودهای تکنولوژیکی (فناورانه) که موتور محرک رشد اقتصادی در هر جامعه‌ای هستند، نتیجه فعالیت افراد پر توان آن جامعه است. از این رو، هنگامی که چنین افرادی به دلیل ساختار پاداش موجود در اقتصاد تصمیم می‌گیرند به جای تولیدکننده، رانتجو<sup>۳</sup> باشند، نوآوری و پیشرفت تکنولوژیکی کمتری به وجود می‌آید و به همین دلیل رشد اقتصادی پایین‌تر خواهد بود. همچنین حاکمیت برخوردار از رانت نفت، از قدرت انحصاری در مورد هزینه کردن و توزیع رانت استفاده و بخشی از رانت را برای جلب

---

1- Algebrin

2- Rent

3- Rent Seeker

حمایت و همکاری دیگر گروه‌ها و نخبگان جامعه هزینه می‌کند و بخشی را نیز برای گسترش رفاه عمومی و ایجاد اشتغال به کار می‌برد. علاوه بر کل هزینه‌های بار شده به اقتصاد ناشی از رانت جویی، چنین اقتصادی به طور مرتب با اضافه تقاضای موثر مواجه شده که تورم یکی از پیامدهای آن است.

### بیماری هلندی

از یک منظر می‌توان کالاها را در اقتصاد به دو دسته کلی تقسیم کرد؛ دسته نخست، کالاهای غیرقابل مبادله‌اند<sup>۱</sup> که یا به خاطر هزینه‌های بالای حمل و نقل یا به سبب محدودیت‌های وارداتی که مانع تجارت بین‌المللی آن‌ها می‌شود، تنها در اقتصاد داخلی کشور قابل مبادله هستند. دسته دوم، کالاهای قابل مبادله<sup>۲</sup> هستند که به صورت بین‌المللی مبادله می‌شوند و قیمت آن‌ها در بازارهای جهانی تعیین می‌شود.

در صورتی که درآمدهای ارزی حاصل از فروش منابع طبیعی از طریق سیاست‌های پولی و مالی به اقتصاد تزریق شود<sup>۳</sup>، طرف تقاضای اقتصاد به سرعت رشد می‌کند. این به آن معنا است که با فرض نرمال بودن هر دو دسته کالای غیرقابل مبادله و قابل مبادله، تقاضا برای هر دو دسته از کالاها افزایش می‌یابد. از آنجا که امکان افزایش سریع در عرضه کالاهای غیرقابل مبادله در کوتاه‌مدت وجود ندارد، قیمت این کالاها افزایش می‌یابد که در ادبیات اقتصادی چنین پدیده‌ای را بیماری هلندی می‌نامند. همچنین چون اقتصاد بیشتر کشورهای صادرکننده نفت (از جمله ایران) به طور عمده در بازارهای غیرنفتی جهان قیمت‌پذیرند، بنابراین، این کشورها کالاهای قابل مبادله را نیز با قیمت‌های بالاتری که ناشی از افزایش هزینه‌های تولید در کشورهای واردکننده است، خریداری و به اقتصاد داخلی تزریق می‌کنند که موجبات تشدید تورم را در این کشورها فراهم می‌آورد (کمیجانی، سبحانیان و بیات، ۱۳۹۰).

---

1- Non-Tradable Goods

2- Tradable Goods

۳- افزایش درآمدهای نفتی و در پی آن، برداشت‌های مکرر دولت از آن به افزایش ذخایر بانک مرکزی منجر می‌شود. افزایش ذخایر بانک مرکزی خود موجبات افزایش حجم پول را در اقتصاد فراهم می‌آورد که این امر به تورم در جامعه دامن خواهد زد.

## ۲-۸- بیکاری و تورم

طبق بحث فریدمن، منحنی فیلیپس اولیه که نرخ تغییر دستمزد پولی را به بیکاری مرتبط می‌سازد، بیانگر رابطه‌ای که به خوبی تصریح شده باشد، نیست. دستمزدهای پولی در چانه‌زنی‌ها تعیین می‌شوند، اما کارفرمایان و کارگران علاقه‌مند به دستمزدهای حقیقی هستند نه دستمزدهای پولی. از آنجا که قراردادهای دستمزد برای دوره‌های زمانی گسسته مورد مذاکره قرار می‌گیرند، آنچه دستمزد حقیقی پیش‌بینی شده را متأثر می‌سازد، نرخ تورم انتظاری برای دوره مورد مذاکره است. فریدمن می‌گوید که منحنی فیلیپس بایستی برحسب نرخ تغییر دستمزد حقیقی طرح‌ریزی شود. بنابراین، وی در منحنی فیلیپس اولیه، نرخ تورم انتظاری یا پیش‌بینی شده را به‌عنوان متغیر دیگری برای تعیین نرخ تغییر دستمزد پولی وارد می‌کند.

منحنی فیلیپس با لحاظ کردن انتظارات را می‌توان به صورت رابطه (۱) توصیف کرد (خلیلی عراقی و سوری، ۱۳۸۳):

$$\dot{W} = f(U) + \dot{P}^e \quad (1)$$

رابطه (۱) نشان می‌دهد که افزایش نرخ دستمزد پولی ناشی از دو عامل است؛ بخشی که توسط وضعیت مازاد تقاضا (که به‌عنوان جانشین آن از سطح بیکاری استفاده می‌کنیم) تعیین می‌شود و بخشی که نرخ تورم انتظاری را نشان می‌دهد (رابطه (۲)).

$$\dot{P} = f(U) + \beta \dot{P}^e \quad (2)$$

در رابطه (۲) اگر الف) مقدار ضریب  $\beta$  برابر با صفر باشد به این معنی است که مبادله کوتاه مدت و بلندمدت بین تورم و بیکاری دقیقاً براساس منحنی فیلیپس اولیه خواهد بود. ب) اگر تخمین  $\beta$  برابر با واحد باشد به معنی عدم وجود مبادله بلندمدت است. ج) اگر تخمین کمتر از واحد ولی بزرگ‌تر از صفر باشد به معنی وجود مبادله کوتاه مدت و بلندمدت است، اما مبادله بلندمدت کمتر از کوتاه مدت است. نتایج حاصل از بسیاری از مطالعاتی که به دنبال آزمون فرضیه  $\beta = 1$  بوده‌اند، معلوم کرد که این فرضیه به دور از واقعیت است. در نتیجه، طی اوایل دهه ۱۹۷۰ موضوع وجود یک منحنی فیلیپس عمودی بلندمدت تبدیل به یک موضوع جدی در مجادله بین کینزی‌ها و پول‌گرایان شد. درحالی که شواهدی وجود داشت که پول‌گرایان می‌توانستند برای تایید باورشان مبنی بر  $\beta = 1$  ارائه دهند که طبق آن هیچ مبادله‌ای بین تورم و بیکاری در بلندمدت وجود نخواهد داشت،

پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۸۳

اما شواهد کافی برای اقناع تمامی منتقدین وجود نداشت. به‌هرحال طبق گفته یک اقتصاددان برجسته کینزی آمریکایی در حوالی سال ۱۹۷۲ نظریه عمودی بودن منحنی فیلیپس در بلندمدت، فاتح ایام بوده است. حدود اواسط تا اواخر دهه ۱۹۷۰ اکثر کینزی‌ها (به‌ویژه در آمریکا) قبول کردند که منحنی فیلیپس در بلندمدت عمودی است. به‌هرحال هنوز مجادله زیادی در مورد مدت زمانی که طول می‌کشد تا به‌دنبال یک اختلال، اقتصاد به وضعیت بلندمدت برگردد، وجود دارد (خلیلی عراقی و سوری، ۱۳۸۳).

### ۳- پیشینه پژوهش

در این بخش به بررسی نتایج تحقیقات داخلی و خارجی صورت گرفته در راستای موضوع تحقیق پرداخته خواهد شد.

سارجنت و همکاران (۲۰۰۵) به پیش‌بینی تورم برای انگلستان با استفاده از روش‌های بیزی پرداختند. در این مطالعه به علت فراوانی بیش از حد تعداد متغیرها و با توجه به محدودیت‌های روش‌های بیزی در مدل‌های متغیر در طول زمان با فاکتوربندی و قرار دادن متغیرهای هم‌جنس در یک بلوک، پیش‌بینی را انجام دادند. در این مطالعه مدل مورد استفاده آن‌ها TVP-BMA بود و علاوه بر تورم، GDP را نیز پیش‌بینی کردند. این مدل که همانند دیگر مدل‌های TVP شامل الگوریتم‌های مدل‌های فضا-حالت<sup>۱</sup> می‌شود از مدل‌های قبلی توانمندتر بوده، اما محدودیت اصلی آن این بود که نمی‌توانست متغیرها را به‌صورت مجزا مورد استفاده قرار دهد و با بلوک‌بندی متغیرها، قدرت عمل مدل را کاهش داده است. علاوه بر این، آفق‌های بررسی در این روش نیز محدود بودند. به هر حال نتایج حاکی از آن بود که عامل اصلی تعیین‌کننده و موثر بر تغییرات GDP به تولیدات صنعتی و سرمایه‌گذاری خصوصی اختصاص داد درحالی‌که هزینه‌های دولت به‌عنوان اصلی‌ترین عامل مشخص‌کننده تورم بوده است.

موزر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) با استناد به روش منحنی فیلیپس تعمیم‌یافته ارائه شده توسط استاک و واتسون (۱۹۹۹)، تورم را برای کشور استرالیا پیش‌بینی کردند. در این مطالعه

---

1- State-Space Models

2- Mozer et al

متغیرهایی که براساس آن پیش‌بینی انجام شد حجم نقدینگی، بیکاری، تولیدات صنعتی و صادرات کالاهای صنعتی بودند. در این مطالعه هدف اصلی شناسایی بهترین پیش‌بینی‌کننده نرخ تورم در استرالیا بود و نتایج نشان داد که در این میان تغییرات حجم نقدینگی بهتر از دیگر متغیرها توانسته است تورم را برای استرالیا پیش‌بینی کند.

آنگک و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) با استفاده از روش‌های ARIMA در سری‌های زمانی تورم را برای ایالات متحده پیش‌بینی کردند. هدف اصلی مطالعه آن‌ها این بود که بررسی کنند آیا ورود متغیرهای کلان اقتصادی و متغیرهای بازار سرمایه در قالب منحنی فیلیپس، قدرت پیش‌بینی تورم را ارتقا می‌دهند؟ نتایج حاکی از آن بود که حضور متغیرهای کلان اقتصادی تاثیر مثبت داشته است.

استاک و واتسون (۲۰۰۸) که برای ایالات متحده و براساس اطلاعات سری زمانی ۱۹۹۳-۲۰۰۸ انجام شد در زمان خود یکی از جامع‌ترین مطالعات در زمینه پیش‌بینی تورم بود. در این مطالعه برخلاف روش‌های گذشته علاوه بر نرخ بیکاری، نرخ بهره، عرضه پول و حجم فعالیت‌های اقتصادی نیز حضور داشتند. استوک و واستون در این مقاله از روش پویای عامل‌های غیرقابل مشاهده تصادفی نوسانات<sup>۲</sup> استفاده کردند. نتایج ناشی از این مطالعات حاکی از آن بود که ارتباط تنگاتنگی بین حجم فعالیت‌های اقتصادی اخیر با نرخ تورم در آینده وجود دارد.

ممتاز<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) در مقاله‌ای این پرسش را مورد بررسی قرار می‌دهد که آیا ثبات و پایداری را می‌توان به طور کامل به سیاست هدف‌گذاری تورم در دو دهه اخیر در انگلستان نسبت داد. او برای پاسخ به این سوال از مدل TVP-FAVAR استفاده کرد. نتایج به دست آمده از این تحقیق نتایج مطالعات قبلی را در رابطه با کاهش در نوسان و پایداری تولید و تورم در انگلستان مورد تایید قرار داد. او به این نتیجه رسید که وجود نداشتن شوک‌های غیرسیاستی مخالف، عامل مهم پایداری اقتصاد انگلستان است. ممتاز براساس توابع واکنش آنی، شواهدی دال بر وجود معمای قیمت پیدا نکرد که دلالت بر این دارد که اطلاعات اضافی به کار رفته در الگو به تخمین‌های ساختاری قوی‌تری منجر شده است.

---

1- Ang *et al*

2- Unobserved Components Stochastic Volatility (UC-SV)

3- Mumtaz



گروین و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در فدرال رزور نیویورک به پیش‌بینی تورم در اقتصاد آمریکا پرداختند. این مطالعه با کمک از مدل بیزی شکست ساختاری پیش‌بینی نرخ تورم را انجام داده است. این مطالعه براساس داده‌های حقیقی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۶۰ ایالات متحده انجام شده است. متغیرهایی که براساس آن تورم پیش‌بینی شده است عبارت از GDP حقیقی، حجم نقدینگی، نااطمینانی تورم وقفه‌های تورم است. محققین با بهره‌گیری از الگوریتم MCMC پیش‌بینی را صورت دادند و علاوه بر مدل مونت کارلو، مدل‌های TVP-AR، SB-AR و UC-SV نیز برآورد شده‌اند. در این مطالعه ارتباط هر یک از متغیرهای کلان اقتصادی مانند قیمت نفت، GDP حقیقی و سرمایه‌گذاری با تورم بررسی شدند. علاوه بر این، احتمال ماندگاری تورم در هر دوره‌ای از زمان نیز محاسبه شد.

ژان<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) با استفاده از روش GMM فیلپس نئوکینزی را برای بریتانیا پیش‌بینی کرد. در این مطالعه براساس اطلاعات آماری فصلی از سال‌های ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۷، محقق بعد از پیش‌بینی فیلپس نئوکینزی، روش مورد استفاده خود را با دیگر روش‌های رایج مقایسه کرد. نتایج حاکی از آن بود که برآورد منحنی فیلپس با عنایت به شکاف GDP می‌تواند از دقت تخمین بیشتری برخوردار باشد.

مازومدر<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) با استفاده از منحنی فیلپس تعمیم یافته ارائه شده توسط استاک و واتسون (۱۹۹۹)، تورم را برای ایالات متحده برآورد کرد. متغیرهایی که در این مطالعه برای پیش‌بینی تورم مورد استفاده قرار گرفته بودند تا حدودی با مطالعات قبلی متفاوت است. مازومدر با ارائه مدلی براساس پارامترهای هزینه، روش جدیدی را تحت عنوان فیلپس پایه هزینه<sup>۴</sup> معرفی می‌کند که متغیرهای مورد نظر آن علاوه بر تولید و بیکاری، سهم نیروی کار از هزینه کل، نرخ بهره‌برداری از سرمایه و هزینه نهایی بود. نتایج حاکی از آن بود که با وارد کردن متغیرهای نماینده هزینه، قدرت پیش‌بینی تورم افزایش یافته است.

گارات و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) براساس اطلاعات آماری کشورهای آمریکا، استرالیا، نروژ، انگلستان و نیوزیلند ارتباط تورم و شکاف GDP را بررسی کردند. در این مطالعه

---

1- Groenn *et al*

2- Jean

3- Mazumder

4- Cost-based philps

5- Guarratt *et al*

گارات و دیگران ارتباط تورم و شکاف GDP را با استفاده از دو روش TVP-EWSC و TVP-RWSC بررسی کردند. هدف اصلی این مطالعه ارائه این دو روش و مقایسه قدرت پیش‌بینی تورم توسط این دو روش بود و نتایج نشان داد که روش دوم توانسته است تورم در این کشورها را بهتر پیش‌بینی کند.

ناکاجیما و همکاران (۲۰۱۱) ارتباط بین تعدادی از متغیرهای اقتصادی و تورم را در کشور ژاپن بررسی کردند. این مطالعه ابتدا به معرفی کلی مدل‌های TVP می‌پردازد و در ادامه سه رهیافت از مدل‌های TVP، یعنی TVP-AR، TVP-VAR و TVP-SVAR را مورد استفاده قرار داده و قدرت پیش‌بینی آن‌ها را مقایسه می‌کند. از دیگر نتایج این مطالعه می‌توان به بخش تحلیل حساسیت واکنش تورم به تغییرات متغیرهای کلان اقتصادی اشاره کرد.

اکس و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) به بررسی ارتباط بین شکاف تولید و تورم با استفاده از یک روش غیرخطی پرداختند. آن‌ها نشان دادند که شکل منحنی فیلیس در آمریکا غیر خطی و نامتقارن است و نیز سیاست‌های پولی در آمریکا به چرخه‌های اقتصادی و ناپایمانی تورم وابسته است.

لی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) به بررسی منحنی هایبریدی کینزین‌های جدید در آمریکا با استفاده از رگرسیون کوانتایل پرداختند. آن‌ها به دو ویژگی مهم که در مدل‌های با ساختار میانگین شرطی نادیده گرفته می‌شود دست یافتند. اول اینکه در کوانتایل‌های بالاتر حساسیت بیشتری نسبت به انتظارات وجود دارد. یک کاربرد مهم آن، این است که سیاست‌های پولی در ثبات اقتصادی کارآمدتر هستند. دوم، نقش جزء گذشته‌نگر به شدت وابسته به سطوح مختلف چنک‌ها است. به طوری که ضرایب تورم با وقفه در سمت راست توزیع کوچک بوده و معنادار نیست.

کميجانی و نقدی (۱۳۸۸) به بررسی ارتباط متقابل تورم و تولید با استفاده از روش خودرگرسیون برداری برای ایران پرداخته‌اند. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که ریشه تورم در ایران فقط پولی نیست و مزمن بودن تورم در ایران به متغیرهای واقعی (تولید و در این مقاله به تولید بخشی) نیز ارتباط دارد. براساس نتایج این تحقیق رابطه تولید و تورم یک

<sup>۱</sup> Ux et al

<sup>۲</sup> Lee et al

## پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۸۷

رابطه بلند مدت است، یعنی افزایش تولید در بلند مدت موجب کاهش تورم می‌شود. در حالی که این رابطه یعنی تولید بخشی و تورم در بخش خدمات نسبت به بخش‌های صنعت و کشاورزی رابطه کوتاه‌مدت‌تری است. بنابراین در پایان پیشنهاد شده است برای کنترل تورم در ایران نمی‌توان تنها بر سیاست‌های پولی تکیه کرد و در بلندمدت باید بخش واقعی اقتصاد را نیز مدنظر قرار داد.

حسینی نسب و قلی‌زاده (۱۳۸۹) به بررسی ریشه‌های مالی تورم در ایران با استفاده از روش خودرگرسیون برداری پرداخته‌اند. نتایج حاصل از تحقیق بیانگر این است که عوامل مالی نظیر شاخص کالاهای وارداتی، درآمدهای نفتی و کسری بودجه، موجب افزایش تورم طی دوره مورد بررسی در ایران می‌شوند. در حالی که رشد اقتصادی تا حدودی باعث مهار تورم می‌شود.

در گاهی و شربت اوغلی (۱۳۸۹) با در نظر گرفتن نرخ رشد نقدینگی به عنوان ابزار سیاست‌گذاری بانک مرکزی و برآورد رابطه بین نرخ رشد نقدینگی و تورم و رشد اقتصادی، با استفاده از روش کنترل بهینه به قاعده سیاست‌گذاری بهینه بانک مرکزی دست می‌یابند. با این حال ضرایب برآوردی برای تورم و رشد اقتصادی در این قاعده هر دو مثبت‌اند که با مفهوم ابزار بودن نرخ رشد نقدینگی تناقض دارد و رابطه برآورد شده بیشتر به تقاضای پولی نزدیک است تا تابع واکنش بانک مرکزی، چراکه در صورت ابزار بودن نرخ رشد نقدینگی، باید ضرایب دو هدف بانک مرکزی منفی می‌شد تا بانک مرکزی با افزایش نرخ تورم به صورت کاهش نرخ رشد نقدینگی واکنش نشان داده و با کاهش نرخ رشد اقتصادی، با افزایش نرخ رشد نقدینگی عکس‌العمل نشان می‌داد.

کمیجانی و توکلیان (۱۳۹۰) تابع عکس‌العمل غیرخطی برای سیاست‌گذاری پولی در ایران را معرفی می‌کنند که براساس آن نرخ رشد حجم پول براساس شکاف تولید و انحراف تورم از تورم هدف تعیین می‌شود و در این باره ضرایب اهمیت شکاف تولید و شکاف تورم در دوره رکود و رونق متفاوت‌اند. تورم هدف در این مطالعه، میانگین تورم و تورم دوره گذشته لحاظ شده است. در نهایت به این نتیجه می‌رسند که در دوران رکود، حساسیت بانک مرکزی بیشتر متوجه شکاف تولید و در دوران رونق، بیشتر متوجه تورم است.

توکلیان (۱۳۹۱) قاعده‌ای را در یک مدل DSGE برای اقتصاد ایران معرفی کرده است که شباهت بسیاری به قاعده تیلور دارد. این قاعده همانند قاعده تیلور، انحراف تورم از تورم هدف و شکاف تولید را به عنوان اهداف بانک مرکزی در نظر می‌گیرد، اما برخلاف قاعده تیلور که نرخ بهره را ابزار در نظر می‌گیرد. این قاعده نرخ رشد حجم پول را ابزار سیاست‌گذاری پولی در اقتصاد ایران در نظر می‌گیرد. بنابراین، برخلاف قاعده تیلور که در آن ضرایب دو هدف مثبت هستند در این قاعده، ضرایب هر دو منفی به دست می‌آیند که نشان‌دهنده ابزار بودن نرخ رشد حجم پول است. با این حال در این مطالعه، نرخ تورم هدف بانک مرکزی ثابت و برابر با نرخ تورم وضعیت پایدار در نظر گرفته شده است. سبحانی و همکاران (۱۳۹۲) با استفاده از مدل راه‌گزینی مارکف، نقش سیاست‌های پولی بانک مرکزی در افزایش رشد نقدینگی و اثر آن در شکل‌گیری رژیم‌های تورمی متوسط و بالای اقتصاد ایران بررسی شده است. براساس نتایج تحقیق در رژیم تورم متوسط در اقتصاد ایران، هر درصد افزایش در رشد نقدینگی با یک وقفه منجر به افزایش ۰/۵۷ درصد تورم در اقتصاد ایران می‌شود، اما در رژیم نرخ تورم بالا، اثر معنی‌دار رشد نقدینگی بر تورم تشخیص داده نشد. نتایج تخمین مدل راه‌گزینی مارکف با احتمالات انتقال توضیح داده شده گویای اثرات مثبت رشد نقدینگی در تداوم دوره‌های تورم متوسط و بالا در اقتصاد ایران دارد.

خضری و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی تحت عنوان اثر بازده بخش سوداگری بر تورم در اقتصاد ایران: مدل TVP-FAVAR، جهت بررسی دقیق‌تر تعیین‌کننده‌های تورم در اقتصاد ایران و پیش‌بینی تورم به جای مدل FAVAR با ضرایب ثابت با استفاده از مدل‌های TVP-FAVAR، اقدام به مدل‌سازی تورم کرده است. متغیرهای رشد تولید ناخالص داخلی، رشد پایه پولی، تورم، نرخ ارز و نرخ سود بانکی به عنوان متغیرهای اصلی و متغیر از طبقه‌بندی کلی به عنوان متغیر پنهان، جهت تخمین متغیر غیر قابل مشاهده ۱۱ بخش سوداگری کشور وارد مدل شده‌اند. نتایج حاضر بیانگر تغییر روابط بین متغیرهای فوق در طول زمان است و اثرگذاری شرایط حاکم بر اقتصاد کشور را در نحوه اثرگذاری متغیرهای مدل روی یکدیگر نشان می‌دهد به طوری که براساس نتایج تحقیق حاضر رشد نقدینگی شدید در اقتصاد ایران و ضعف‌های ساختاری و نهادی در جذب منابع حاصل از

افزایش نقدینگی توسط بخش تولیدی کشور، علاوه بر حرکت نقدینگی به سمت بخش نامولد و سوداگری کشور، زمینه‌ساز تورم‌های شدیدی در اقتصاد کشور شده است.

#### ۴- روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق حاضر از نظر ماهیت علمی و از لحاظ هدف کاربردی است. نوع داده‌ها در این تحقیق به صورت سری زمانی است. بر همین اساس الگوی مورد استفاده الگوی سری زمانی بوده و در قالب تکنیک اقتصادسنجی الگوی میانگین متحرک پویای پارامترهای قابل تغییر طی زمان TVPDMA<sup>۱</sup> است. نرم‌افزار مورد استفاده در این مطالعه متلب ۲۰۱۴ است. جامعه آماری این تحقیق داده‌های فصلی ایران طی دوره ۱۳۷۰:۱ تا ۱۳۹۴:۴ است. داده‌های تحقیق حاضر مستخرج از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است. در ادامه مبانی روش TVPDMA مورد بررسی قرار خواهد گرفت. شکل استاندارد مدل‌های فضا-حالت<sup>۲</sup> برای مدل‌های TVP به صورت دو رابطه (۳) و (۴) است.

$$y_t = z_t \theta_t + \epsilon_t \quad (۳)$$

$$\theta_t = \theta_{t-1} + \mu_t \quad (۴)$$

که در آن  $y_t$  متغیر وابسته مدل،  $z_t = [1, x_{t-1}, y_{t-1}, \dots, y_{t-p}]$  یک بردار  $1 \times m$  از تخمین‌زن‌های عرض از مبدا و وقفه متغیر وابسته مدل و  $\theta_t = [\varphi_{t-1}, \beta_{t-1}, \gamma_{t-1}, \dots, \gamma_{t-p}]$  یک بردار  $m \times 1$  از ضرایب (حالات) است، مقادیر  $\epsilon_t \sim N(0, H_t)$  و  $\mu_t \sim (0, Q_t)$  که دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و به ترتیب واریانس  $H_t$  و  $Q_t$  هستند. این مدل دارای مزایای زیادی است که عمده‌ترین آن این است که امکان تغییر ضرایب تخمینی را در هر لحظه‌ی زمان فراهم می‌کنند؛ اما عیب آن‌ها این است که هرگاه  $z_t$  زیاد بزرگ شود تخمین‌ها چندان قابل اعتماد نخواهد بود. مدل تعمیم‌یافته TVP مانند TVP-VAR نیز همین مشکلات را دارند. توسعه مناسبی که در این مدل صورت پذیرفت، شامل ورود نااطمینانی رفتار برآوردگرها بود که مدل آن‌ها به صورت رابطه (۵) بود که در آن  $\theta_{jt}$  و  $z_{jt}$ ،  $\lambda_{jt}$  عنصر  $\theta_t$  و  $z_t$  هستند. نکته اضافه شده به مدل آن‌ها وجود متغیر  $s_j \in \{0, 1\}$  است که امکان تغییر در طول زمان را نداشته و تنها

1- Dynamic Moving Average Time Varying Parameters

2- State-Space Methods

حکم یک متغیر دائمی را دارد که می تواند برای هر تخمین زن عدد یک یا صفر را بپذیرد (هوگرهاید و دیگران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹).

$$y_t = \sum_{j=1}^m s_j \theta_{jt} Z_{jt} + \varepsilon_t \quad (5)$$

در ادامه رافتری<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) روش DMA را ارائه می دهد که همه محدودیت های روش های پیشین را برطرف می کرد. در واقع این روش می تواند مدل های حجیم را در هر لحظه از زمان تخمین زده و امکان تغییر متغیرهای ورودی به مدل را در هر لحظه از زمان فراهم آورد (گودنس و همکاران، ۲۰۱۵).

برای توصیف اینکه فرآیند روش DMA چگونه است فرض می شود که  $K$  مدل زیرمجموعه از متغیرهای  $Z_t$  به عنوان تخمین زن وجود دارند و  $Z^{(k)}$  با  $k = 1, 2, \dots, K$  بیانگر  $K$  مدل زیرمجموعه فوق هستند. بر این اساس با فرض وجود  $K$  مدل زیرمجموعه در هر مقطع از زمان، مدل حالت-فضا به صورت روابط (۶) و (۷) توصیف می شود.

$$y_t = Z_t^{(k)} \theta_t^{(k)} + \varepsilon_t^{(k)} \quad (6)$$

$$\theta_{t+1}^{(k)} = \theta_t^{(k)} + \mu_t^{(k)} \quad (7)$$

در اینجا معادلات  $\varepsilon_t^{(k)} \sim N(0, H_t^{(k)})$  و  $\mu_t^{(k)} \sim (0, Q_t^{(k)})$  و بیانگر این است که هر مدل از  $K$  مدل زیرمجموعه، در کدام مقطع زمانی کاربرد بهتری دارد. روشی که امکان تخمین یک مدل متفاوت را در هر لحظه ای از زمان فراهم آورد، مدل پویای میانگین گیری نامیده می شود (کوپ و کروبولیس<sup>۴</sup>، ۲۰۱۱).

در بیان تفاوت مدل های پویای DMA و DMS در پیش بینی یک متغیر در زمان  $t$  براساس اطلاعات  $t-1$  می توان گفت که با  $L_t \in \{1, 2, \dots, K\}$ ، مدل DMA شامل محاسبه  $\Pr(L_t = k | y^{t-1})$  و میانگین گیری از پیش بینی مدل ها براساس احتمال فوق

1- Hoogerheide *et al*

2- Raftery

3- Goodness, Gupta, Hammoudeh and Kim

۴- در تحقیق حاضر از کد اولیه متلب مقاله "Forecasting Inflation using Dynamic Model Averaging" استفاده شده؛ در کد متلب استفاده شده در این مقاله

جهت انعطاف مدل تغییرات زیادی انجام شده است.

است؛ در حالی که DMS شامل انتخاب یک مدل با بیشترین احتمال  $\Pr(L_t = k | y^{t-1})$  و پیش‌بینی مدل با حداکثر احتمال خواهد بود.

برای شناخت ماهیت مفاهیم فوق، ابتدا باید نحوه ورود و خروج تخمین‌زن‌ها به مدل در یک مقطع زمانی مشخص تعیین شود. یک راه ساده برای این کار، استفاده از ماتریس انتقالی  $P$  است که عناصر آن  $p_{ij} = \Pr(L_t = i | L_{t-j} = j)$  با  $i, j = 1, 2, \dots, K$  هستند که همیلتون (۱۹۸۹) آن را پیشتر در زنجیره مارکف در قالب استنتاج بیزی<sup>۱</sup> مورد استفاده قرار داده است (گودنس، گوپتا، هاموده و کیم، ۲۰۱۵).

استنتاج بیزی به صورت نظری آسان است؛ اما محاسبه آن در مدل‌های پویا، به علت بزرگ بودن ماتریس  $P$  تقریباً غیرممکن است. ملاحظه شود در مدلی که  $m$  متغیر جهت تخمین مدل وجود دارند، هر کدام از متغیرها می‌توانند تخمین‌زن مناسبی برای متغیر وابسته مدل باشند یا نباشند. در این حالت  $P$  یک ماتریس  $K \times K$  خواهد بود که در آن  $K = 2^m$  است. اگر  $m$  خیلی کوچک نباشد، تعداد پارامترهای  $P$  خیلی زیاد خواهند بود و محاسبات به کندی و به سختی صورت می‌پذیرد؛ بنابراین با یک رویکرد کاملاً بیزی به مدل‌های پویا می‌تواند واقعا سخت و تقریباً غیرممکن باشد. در این مطالعه از روش پیشنهادی رافتری و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۰ و ۲۰۱۶) استفاده می‌شود. این روش امکان افزایش دقت پیش‌بینی مدل‌های فضا-حالت با استفاده از فیلتر کالمن را فراهم می‌کند (گودنس، گوپتا، هاموده و کیم، ۲۰۱۵).

روش DMA ارائه شده توسط رافتری و همکاران (۲۰۱۰)؛ شامل دو پارامتر  $\alpha$  و  $\beta$  خواهد بود که آن‌ها را فاکتورهای فراموش شده<sup>۳</sup> می‌نامند.

در اقتصادسنجی، رهیافت فاکتورهای فراموش شده بعد از ارائه روش TVP - sVAR و به علت توان محدود محاسباتی در برآورد آن، توسط دوآن و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۸۰) مورد استفاده قرار گرفت. نام‌گذاری فاکتورهای فراموش شده براساس این مفهوم بنا شده است که مشاهدات  $z$  دوره گذشته دارای وزن  $\beta$  است. مقدار  $\beta$  نزدیک به یک نشان‌دهنده

1- Bayesian Inference

2- Raftery, A., Karny, M. and Ettler, P. (2010).

3- Forgetting.

4- Doan *et al*

تغییرات تدریجی تر ضرایب است. انتخاب  $\beta$  بسیار پراهمیت است که معمولاً بین ۹۰ تا ۹۹ درصد در نظر گرفته می‌شود.

به هر حال DMA نسبت به دیگر روش‌های پیش‌بینی، دارای منافع بالقوه زیادی است. بزرگ‌ترین مزیتی که این روش دارد این است که ضعف دیگر روش‌ها مبنی بر لزوم کاهش تعداد معادلات و متغیرهاست را برطرف کرده و می‌تواند مدل‌های عظیم با تعداد متغیرهای فراوان را نیز پیش‌بینی کند که در این شرایط تعداد مدل‌هایی که باید برآورد شوند خیلی زیاد خواهد بود. روش DMA و DMS توانایی کاهش متغیرها و متعاقباً مدل‌ها را دارند به این شکل که با استفاده از معادله (۹) مدل‌هایی که وزن بیشتری در پیش‌بینی دارند را مشخص می‌کنند. مزیتی که این روش دارد این است که برخی از زیرمجموعه‌های تخمین‌زن‌ها، مدل‌های صرفه‌جویانه و با متغیرهای ورودی کم را ارائه می‌کنند که اگر مدل DMA وزن بیشتری را برای آن‌ها در نظر بگیرد از مشکلات بیش‌برازشی<sup>۱</sup> در تخمین خودداری می‌شود.

$$E(\text{Size}_t) = \sum_{k=1}^K \pi_{t|t-1,k} \text{Size}_{k,t} \quad (9)$$

#### ۴-۲- معرفی داده‌های تحقیق

بازه زمانی تحقیق حاضر دوره زمانی ۱-۱۳۷۰ تا ۴-۱۳۹۴ به صورت داده‌های فصلی است. منبع استخراجی داده‌های تحقیق حاضر به شرح ذیل است:

- نرخ رشد حجم نقدینگی
- نرخ رشد درآمدهای نفتی اسمی (ریالی)
- نرخ تورم
- نااطمینانی تورم واریانس شرطی متغیر تورم با مدل. جهت استخراج واریانس شرطی ابتدا مدل بهینه arma براساس کدنویسی انتخاب شده و سپس مدل GARCH(1,1) جهت استخراج واریانس شرطی استفاده شد.
- نرخ ارز بازار غیر رسمی

1- Over Fitting

۲- منبع استخراجی داده‌های تحقیق حاضر سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است.



- نرخ رشد اقتصادی
- نرخ سود تسهیلات بانکی
- نرخ رشد کسری بودجه
- نرخ بیکاری.

#### ۵- یافته‌های پژوهش

در ادامه نتایج حاصل از روش TVPDMA ارائه شده است. براساس جدول (۲)، مشاهده می‌شود در هر دوره زمانی کدام متغیرها بر تورم تاثیر گذار بوده‌اند. به عنوان مثال، در دوره سه‌ماهه سوم ۱۳۷۳ وقفه اول خود تورم، بیکاری و درآمدهای نفتی بر تورم موثر هستند. یا در دوره سه‌ماهه دوم ۱۳۷۶ مشاهده می‌شود که به ترتیب وقفه اول تورم، کسری بودجه، درآمدهای نفتی و تغییرات نرخ سود تسهیلات بانکی بالاترین تاثیر را بر تورم دارند. منظور از بالاترین تاثیر در این مدل‌ها اثرگذاری متغیر مورد نظر در آن دوره زمانی است. در مدل‌های سنتی متغیرهای مستقل در کل دوره زمانی یا تاثیر معنی‌داری بر متغیر وابسته دارد یا این تاثیر بی‌معنی است، اما در روش‌های TVPDMA یک متغیر مستقل در یک دوره زمانی می‌تواند تاثیر معنی‌دار و در یک دوره تاثیر بی‌معنی داشته باشد. به عبارتی این مدل کمک می‌کند اثرگذاری معنی‌دار یا غیر معنادار یک متغیر مستقل بر متغیر وابسته را در سال‌های مختلف مورد بررسی قرار داد. برای سایر دوره‌ها می‌توان چنین تحلیلی را ارائه کرد.

جدول (۲): متغیرهای موثر بر تورم در بازه‌های زمانی مختلف

زمان	متغیرهای اثرگذار بر تورم در هر دوره			
۱/۱۳۷۰	ARY_1	-	-	-
۲/۱۳۷۰	ARY_1	-	-	-
۳/۱۳۷۰	ARY_1	-	-	-
۴/۱۳۷۰	ARY_1	-	-	-
۱/۱۳۷۱	ARY_1	-	-	-
۲/۱۳۷۱	ARY_1	SR_0	-	-
۳/۱۳۷۱	ARY_1	SR_0	-	-

۲۹۴ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هجدهم، شماره ۷۱، زمستان ۱۳۹۷

۴/۱۳۷۱	ARY_1	SR_0	-	-
۱/۱۳۷۲	ARY_1	SR_0	-	-
۲/۱۳۷۲	ARY_1	SR_0	-	-
۳/۱۳۷۲	ARY_1	UN_0	-	-
۴/۱۳۷۲	ARY_1	UN_0	-	-
۱/۱۳۷۳	ARY_1	UNP_0	-	-
۲/۱۳۷۳	ARY_1	UNP_0	-	-
۳/۱۳۷۳	ARY_1	UN_0	TROIL_0	-
۴/۱۳۷۳	ARY_1	UN_0	TROIL_0	-
۱/۱۳۷۴	ARY_1	UN_0	TROIL_0	-
۲/۱۳۷۴	ARY_1	UN_0	TROIL_0	-
۳/۱۳۷۴	ARY_1	UN_0	GDP_0	-
۴/۱۳۷۴	ARY_1	M_0	UN_0	-
۱/۱۳۷۵	ARY_1	M_0	SR_0	-
۲/۱۳۷۵	ARY_1	M_0	SR_0	-
۳/۱۳۷۵	ARY_1	M_0	SR_0	-
۴/۱۳۷۵	ARY_1	M_0	SR_0	-
۱/۱۳۷۶	ARY_1	M_0	SR_0	-

ادامه جدول (۲) -

۲/۱۳۷۶	ARY_1	BD_0	TROIL_0	SR_0
۳/۱۳۷۶	ARY_1	BD_0	TROIL_0	SR_0
۴/۱۳۷۶	ARY_1	ER_0	TROIL_0	-
۱/۱۳۷۷	ARY_1	BD_0	TROIL_0	SR_0
۲/۱۳۷۷	ARY_1	BD_0	TROIL_0	SR_0
۳/۱۳۷۷	ARY_1	M_0	-	-
۴/۱۳۷۷	ARY_1	M_0	-	-
۱/۱۳۷۸	ARY_1	M_0	ER_0	-
۲/۱۳۷۸	ARY_1	M_0	ER_0	-

پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۹۵

۳/۱۳۷۸	ARY_1	M_0	-	-
۴/۱۳۷۸	ARY_1	M_0	-	-
۱/۱۳۷۹	ARY_1	M_0	-	-
۲/۱۳۷۹	ARY_1	M_0	-	-
۳/۱۳۷۹	ARY_1	M_0	-	-
۴/۱۳۷۹	ARY_1	M_0	-	-
۱/۱۳۸۰	ARY_1	M_0	-	-
۲/۱۳۸۰	ARY_1	M_0	-	-
۳/۱۳۸۰	ARY_1	M_0	-	-
۴/۱۳۸۰	ARY_1	ER_0	-	-
۱/۱۳۸۱	ARY_1	ER_0	-	-
۲/۱۳۸۱	ARY_1	ER_0	-	-
۳/۱۳۸۱	ARY_1	ER_0	-	-
۴/۱۳۸۱	ARY_1	ER_0	-	-
۱/۱۳۸۲	ARY_1	ER_0	-	-
۲/۱۳۸۲	ARY_1	ER_0	-	-
۳/۱۳۸۲	ARY_1	ER_0	-	-
۴/۱۳۸۲	ARY_1	ER_0	-	-
۱/۱۳۸۳	ARY_1	ER_0	-	-
۲/۱۳۸۳	ARY_1	ER_0	-	-

ادامه جدول (۲) -

۳/۱۳۸۳	ARY_1	ER_0	-	-
۴/۱۳۸۳	ARY_1	ER_0	-	-
۱/۱۳۸۴	ARY_1	ER_0	-	-
۲/۱۳۸۴	ARY_1	ER_0	-	-
۳/۱۳۸۴	ARY_1	ER_0	-	-
۴/۱۳۸۴	ARY_1	ER_0	-	-
۱/۱۳۸۵	ARY_1	ER_0	-	-
۲/۱۳۸۵	ARY_1	ER_0	-	-
۳/۱۳۸۵	ARY_1	ER_0	-	-

۲۹۶ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هجدهم، شماره ۷۱، زمستان ۱۳۹۷

۴/۱۳۸۵	ARY_1	ER_0	-	-
۱/۱۳۸۶	ARY_1	ER_0	-	-
۲/۱۳۸۶	ARY_1	ER_0	-	-
۳/۱۳۸۶	ARY_1	ER_0	-	-
۴/۱۳۸۶	ARY_1	-	-	-
۱/۱۳۸۷	ARY_1	-	-	-
۲/۱۳۸۷	ARY_1	-	-	-
۳/۱۳۸۷	ARY_1	-	-	-
۴/۱۳۸۷	ARY_1	-	-	-
۱/۱۳۸۸	ARY_1	ER_0	-	-
۲/۱۳۸۸	ARY_1	ER_0	-	-
۳/۱۳۸۸	ARY_1	-	-	-
۴/۱۳۸۸	ARY_1	-	-	-
۱/۱۳۸۹	ARY_1	-	-	-
۲/۱۳۸۹	ARY_1	-	-	-
۳/۱۳۸۹	ARY_1	ER_0	-	-
۴/۱۳۸۹	ARY_1	ER_0	-	-
۱/۱۳۹۰	ARY_1	UNP_0	-	-
۲/۱۳۹۰	ARY_1	UNP_0	-	-
۳/۱۳۹۰	ARY_1	TROIL_0	GDP_0	-

ادامه جدول (۲)-

۴/۱۳۹۰	ARY_1	TROIL_0	GDP_0	-
۱/۱۳۹۱	ARY_1	TROIL_0	GDP_0	-
۲/۱۳۹۱	ARY_1	UNP_0	-	-
۳/۱۳۹۱	ARY_1	TROIL_0	GDP_0	-
۴/۱۳۹۱	ARY_1	TROIL_0	GDP_0	-
۱/۱۳۹۲	ARY_1	TROIL_0	GDP_0	-
۲/۱۳۹۲	ARY_1	UNP_0	-	-

پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۹۷

۳/۱۳۹۲	ARY_1	UNP_0	-	-
۴/۱۳۹۲	ARY_1	UNP_0	-	-
۱/۱۳۹۳	ARY_1	UNP_0	-	-
۲/۱۳۹۳	ARY_1	UNP_0	-	-
۳/۱۳۹۳	ARY_1	UNP_0	-	-
۴/۱۳۹۳	ARY_1	UNP_0	-	-
۱/۱۳۹۴	ARY_1	UNP_0	-	-
۲/۱۳۹۴	ARY_1	UNP_0	-	-
۳/۱۳۹۴	ARY_1	-	-	-
۴/۱۳۹۴	ARY_1	-	-	-

ماخذ: محاسبات محقق

در جدول (۲)، ARY\_1: وقفه اول نرخ تورم، ER\_0: نرخ ارز، m\_0: نرخ رشد نقدینگی، gdp\_0: نرخ رشد اقتصادی، sr\_0: تغییرات نرخ سود تسهیلات بانکی، troil\_0: نرخ رشد درآمدهای نفتی، un\_0: نرخ بیکاری، un\_0: نااطمینانی تورم، bd\_0: نرخ رشد کسری بودجه، است.

برای آنکه بتوان درباره جدول (۲) به یک جمع‌بندی کلی دست یافت لازم است برای هر متغیر اقدام به شمارش تعداد دوره‌هایی کنیم که متغیر در آن دوره (در هر سطر) بر تورم موثر بوده است. میزان مجموع اثرگذاری هر متغیر در کل دوره بیانگر تعداد دوره‌هایی است که متغیر مدنظر بر پیش‌بینی تورم موثر است. نتایج این جمع‌بندی در جدول (۳) خلاصه شده است.

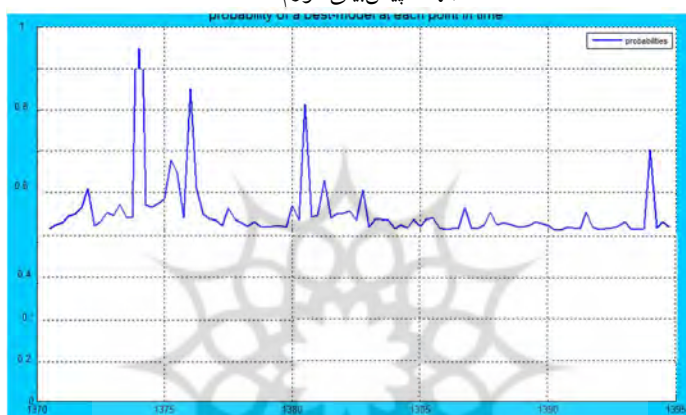
جدول (۳): اولویت بندی متغیرهای موثر بر تورم

ردیف	متغیر	نماد	دوره اثرگذاری	اولویت بندی
۱	بیکاری	un_0	۸	۵
۲	نرخ ارز	er_0	۳۱	۱
۳	رشد نقدینگی	m_0	۱۹	۲
۴	رشد اقتصادی	gdp_0	۷	۶
۵	تغییرات نرخ سود تسهیلات بانکی	sr_0	۱۴	۴
۶	درآمدهای نفتی	troil_0	۱۵	۳
۷	نااطمینانی تورم	unp_0	۱۴	۴
۸	کسری بودجه	bd_0	۴	۷

با توجه به نتایج تحقیق نرخ ارز، رشد نقدینگی و درآمدهای نفتی مهمترین شاخص‌های موثر بر تورم در دوره مورد بررسی بوده‌اند. در ادامه اقدام به بررسی بهترین مدل برآوردی کرده و ضرایب متغیر و احتمال وقوع هر ضریب را در طی زمان ارائه می‌کنیم.<sup>۱</sup>

نمودار (۲): میزان احتمال وقوع بهترین مدل پیش‌بینی شده با فروض تحقیق و حضور متغیرهای تحقیق

جهت پیش‌بینی تورم

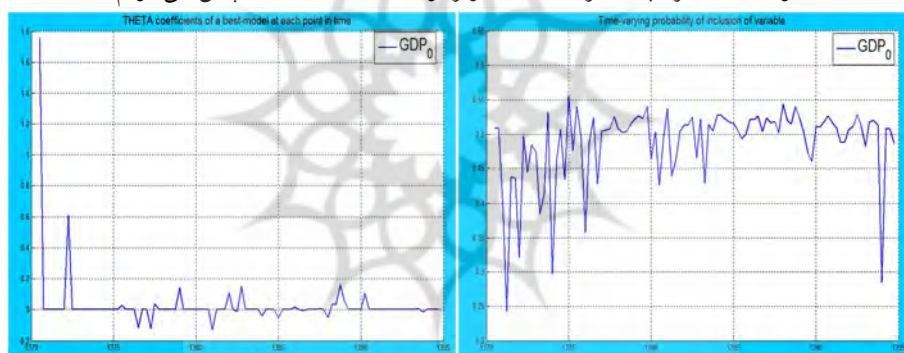


۱- بر مبنای دانش موجود درباره وضعیت، یا براساس یک گواه آزمایشی که از وضعیت‌های مشابه به دست آمده است، محقق ممکن است درباره احتمال‌های  $P(B)$ ،  $P(B)$ ،  $P(B)$ ،  $P(B)$ ،  $P(B)$  ارزیابی‌هایی کند که در واقع بازتابی از احساس شخصی او در مورد میزان تحمل بودن هر یک از وضعیت‌های طبیعی است. چنین احتمال‌هایی را احتمال‌های پیشین یا پیش از آزمایش، برای وضعیت‌های طبیعی گویند. بعد از این کار، محقق به انجام مشاهده یا اجرای آزمایش می‌پردازد و داده‌ها را گردآوری می‌کند. او می‌تواند احتمال گواه آزمایشی  $A$  را به شرط وقوع هر وضعیت مشهود  $B$  تعیین کند، آنگاه قضیه بیز به محقق امکان می‌دهد که احتمال‌های شرطی  $(j=1, \dots, K, P(B|A))$  را محاسبه کند که این کار، چیزی نیست جز نوعی تجدید نظر در احتمال‌های وضعیت‌های طبیعی مختلف، بعد از به دست آمدن گواه آزمایشی. این احتمال‌های تجدیدنظر شده را احتمال‌های پسین یا پس از آزمایش گویند که هرگونه استنباطی در مورد وضعیت‌های طبیعی نامعلوم باید مبتنی بر آن‌ها باشد. بر این اساس، اگر این متغیر تعداد تکرار اندکی داشته باشد، میزان احتمال وقوع کاهش می‌یابد. در مدل‌های TVP-DMA یک مدل بر اساس تعداد متغیرهای ورودی  $2n$  حالت برآورد می‌شود و این مدل بهترین حالت وقوع را محاسبه می‌کند در نتیجه در این مدل‌های تغییر علامت ضریب یک فرآیند طبیعی است و برخلاف مدل‌های بیزین ساده تغییر علامت دادن جزو معایب این مدل محسوب نمی‌شود.

### پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۲۹۹

در نمودار (۲)، احتمال بهترین مدل در پیش‌بینی نرخ تورم با حضور متغیرهای وارد شده در مدل و آلفا و بتای پیشنهادی از سوی محقق ارائه شده است. با توجه به این نمودار، سطح احتمال وقوع بهترین مدل برآوردی در اکثر دوره‌ها از ۵۰ درصد بالاتر است در نتیجه می‌توان به این نتیجه دست یافت که تصریح اولیه دارای حداقل شرایط اولیه برای پیش‌بینی تورم است<sup>۱</sup> (خضری و همکاران ۱۳۹۴، اکبری و همکاران ۱۳۹۵، کوروبلیس<sup>۲</sup> ۲۰۱۳). در ادامه میزان احتمال اثرگذاری هر متغیر بر تورم در دوره‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. بررسی میزان احتمال حضور هر متغیر در پیش‌بینی تورم کمک می‌نماید تا سیاست‌گذاران در صورت اجرای یک سیاست دیدگاه صحیحی درباره نحوه، شدت و میزان احتمال اثرگذاری بر تورم را داشته باشند.

نمودار (۳): ضرایب و میزان احتمال موثر بودن رشد اقتصادی در پیش‌بینی تورم

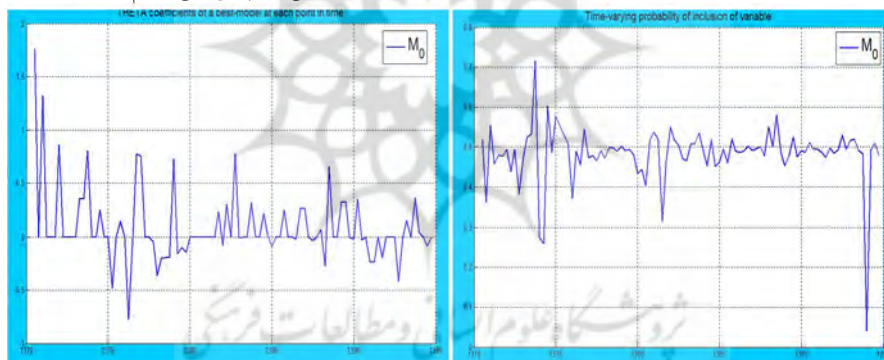


<sup>۱</sup> براساس نتایج تحقیق مقاله کوپ و همکاران (۲۰۱۳) که بر اساس روش TVP-DMA انجام شده است در این مدل رویکرد انتخاب مدل بهینه بر اساس حداقل کردن قدرمطلق میانگین‌های خطا صورت گرفته است. محقق فقط براساس احتمال وقوع (نه ضرایب برآوردی)، اقدام به بررسی نتایج کرده است. بر اساس نتایج احتمال وقوع و حضور یک متغیر در تمامی دوره نزدیک به صفر برآورده شده است. در این تحقیق محقق تنها جهت تبیین بهتر نتایج اقدام به ارائه خروجی ضرایب کرده است.

<sup>۲</sup> korobilis

نمودار (۳)، ضرایب و احتمال مؤثر بودن رشد اقتصادی در پیش‌بینی تورم را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار شماره (۲-۴)، مشاهده می‌شود که تأثیر رشد اقتصادی بر افزایش تورم به صورت نوسانی بوده و تأثیر مثبت و منفی داشته است و میزان احتمال وقوع آن در بیشتر دوره‌ها نزدیک ۵۰ درصد می‌باشد. تأثیر مثبت رشد اقتصادی بر تورم بیانگر این واقعیت است که اقتصاد ایران رشد اقتصادی را از سمت عرضه شاهد نبوده و اگر سطح اقتصاد کشور رشد یافته ناشی از اجرای سیاست‌های سمت تقاضا بوده است. همچنین وجود رشد اقتصادی منفی در برخی سالها می‌تواند از دلایل تأثیر مثبت رشد اقتصادی بر تورم کشور باشد. تأثیر منفی رشد اقتصادی بر تورم نیز می‌تواند ناشی از وجود رشد اقتصادی مناسب (سمت عرضه و افزایش تولید) در آن دوره‌ها باشد. با توجه به بالا بودن سطح احتمال به ویژه از سال ۱۳۷۷ به بعد، این نتیجه حاصل می‌گردد که متغیر رشد اقتصادی نقش مهمی در پیش‌بینی صحیح نرخ تورم دارد.

نمودار (۴): ضرایب و میزان احتمال مؤثر بودن نقدینگی در پیش‌بینی تورم



ضرایب و احتمال مؤثر بودن نقدینگی در پیش‌بینی تورم در نمودار (۴)، گزارش شده است. با توجه به این نمودار، نقدینگی عموماً تأثیر مثبتی بر تورم داشته است، اصلاحات ساختاری سال ۱۳۷۲ و تحریم‌های سال‌های اخیر و افزایش کسری بودجه دولت در این بازه‌ها مهم‌ترین عامل اثرگذاری بالای نقدینگی در این دوره‌ها می‌باشد که طبق نظریه پولی تورم و رابطه مقداری پول قابل تفسیر می‌باشد. پایین بودن سطح تورم با وجود نرخ‌های بالای ۲۰ درصدی رشد نقدینگی بر اساس نمودار، این پرسش را در ذهن مطرح می‌نماید

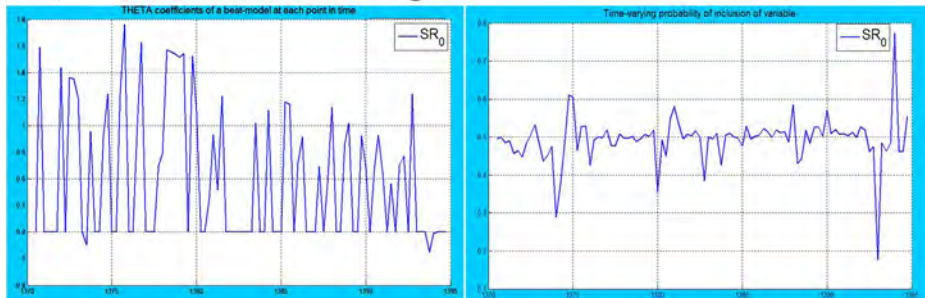


### پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۳۰۱

که آیا اثر نقدینگی بر تورم کمرنگ‌تر شده است؟ سه حالت برای تورم و رشد شاخص های پولی برقرار است؛ نخست، رشد نقدینگی از طریق «ضریب فزاینده» در مقایسه با پایه پولی اثرات تورمی کم‌تری دارد؛ دوم، بیشتر شدن «نسبت دارایی‌های خارجی به دارایی‌های داخلی در پایه پولی» به کاهش سطح عمومی قیمت‌ها منجر می‌شود و سوم، همزمانی رشد نقدینگی از طریق ضریب فزاینده با «افزایش سهم خرید کالاهای ثانویه نسبت به کالاهای نهایی» به کاهش اثرات تورمی انبساط پولی منجر می‌شود (جلالی نائینی و همکاران، ۱۳۹۴). در سال‌های اخیر، ترکیب اجزای نقدینگی به سمت افزایش سهم شبه پول حرکت نموده است. در ابتدا ضریب فزاینده به سوی عامل اصلی رشد نقدینگی تبدیل گردیده و ترکیب پایه پولی به سمت دارایی‌های خارجی تغییر نموده است. به عبارت دیگر، وقوع این عوامل به خصوص رسیدن سهم شبه پول در نقدینگی به بیشترین سطح خود موجب شد به رغم رشد بالای نقدینگی، اثرات تورمی آن حداقل در کوتاه‌مدت و تاکنون محدود باشد. با توجه به بالا بودن سطح احتمال این متغیر و نزدیک بودن آن به ۵۰ درصد، این نتیجه حاصل می‌گردد که متغیر نقدینگی نقش مهمی در پیش‌بینی صحیح نرخ تورم دارد.

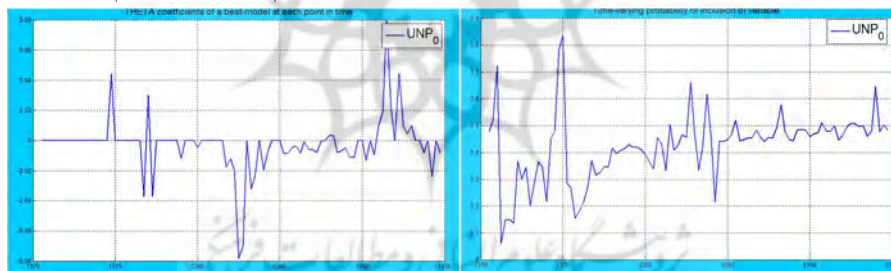
یکی از مهمترین متغیرهای کلان علم اقتصاد، نرخ سود تسهیلات بانکی است که تاثیر بسزایی بر شاخص تورم دارد. بطوریکه با افزایش آن، هزینه استفاده از سرمایه افزایش می‌یابد که این امر منجر به افزایش هزینه‌های تولید می‌گردد. طبق نظریه تورم ناشی از فشار هزینه، با افزایش هزینه‌های تولید، منحنی عرضه کل به سمت چپ منتقل شده و موجبات افزایش قیمت را فراهم می‌نماید. با توجه به نمودار (۵) این متغیر همواره تأثیر مثبتی بر تورم دارد، دستوری تعیین شدن این نرخ می‌تواند عامل مهمی در راستای توجیه این امر باشد.

نمودار (۵): ضرایب میزان احتمال موثر بودن تغییرات نرخ سود تسهیلات بانکی در پیش‌بینی تورم



اگرچه در بسیاری کشورها اقدام به تعیین سقفی برای تغییرات نرخ سود تسهیلات بانکی لحاظ می‌شود؛ اما در ایران بانک‌ها ملزم به پیروی از نرخ تکلیف شده از سوی بانک مرکزی هستند. با توجه به بالا بودن سطح احتمال این متغیر این نتیجه حاصل می‌گردد که متغیر نرخ سود تسهیلات بانکی نقش مهمی در پیش‌بینی صحیح نرخ تورم دارد.

نمودار (۶): ضرایب میزان احتمال موثر بودن ناطمینانی تورم در پیش‌بینی تورم

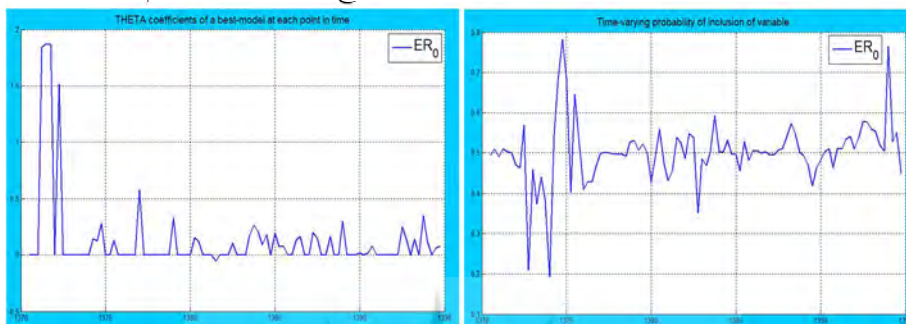


در نمودار (۶)، مشاهده می‌شود که میزان اثرگذاری ناطمینانی تورم بر تورم در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ در اوج خود قرار دارد. بی‌ثباتی در بازار ارز، مسکن و طلا، و تشدید تحریم‌های مالی و کالایی در این دوره و شکل‌گیری انتظارات شدید تورمی از موجبات افزایش ناطمینانی تورمی در اقتصاد کشور است. با توجه به بالا بودن سطح احتمال این

### پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۳۰۳

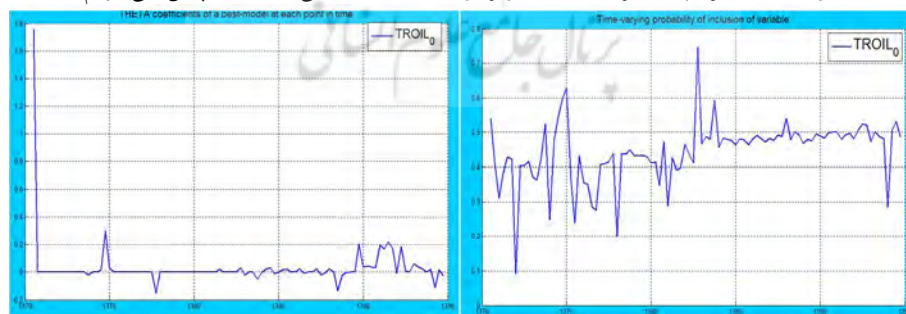
متغیر از اواسط دوره این نتیجه حاصل می‌گردد که متغیر نااطمینانی تورم نقش مهمی در پیش‌بینی صحیح نرخ تورم به ویژه در اواخر دوره دارد.

نمودار (۷): ضرایب و میزان احتمال موثر بودن نرخ ارز در پیش‌بینی تورم



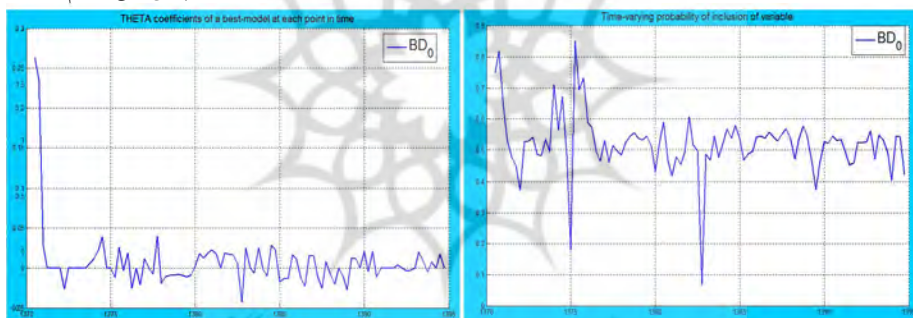
همانگونه که در نمودار (۷) مشاهده می‌شود همواره در طول دوره، نرخ ارز تأثیر مثبتی بر تورم داشته است. اصلاحات ساختاری در دهه ۷۰ و افزایش نقدینگی و انتظار افزایش نرخ ارز طبق نظریه انتظار تورمی، بی‌انضباطی در سیاست‌های پولی و افزایش سطح تحریم‌های اقتصادی، مالی و بازرگانی در دهه ۹۰ طبق نظریه تورم ناشی از فشار هزینه و تورم وارداتی، از مهم‌ترین عوامل تأثیر مثبت نرخ ارز بر تورم در این دوره بوده است. با توجه به بالا بودن سطح احتمال این متغیر این نتیجه حاصل می‌گردد که متغیر نرخ ارز نقش مهمی در پیش‌بینی صحیح نرخ تورم دارد.

نمودار (۸): ضرایب و میزان احتمال موثر بودن درآمدهای نفتی در جهت پیش‌بینی تورم



افزایش درآمدهای نفتی در اواخر دوره تاثیر مثبتی بر تورم داشته است و در سال‌های مابین ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ به علت افزایش شدید درآمدهای نفتی و به تبع آن سرریز شدن این درآمدها به بخش دولتی و افزایش تقاضای مخارج جاری و عمرانی این ارتباط تشدید شده است. در ایران با توجه به مشکل طرف عرضه عموماً جهت کنترل تورم، درآمدهای ناشی از فروش نفت صرف واردات کالا می‌شود و سعی می‌شود از این جنبه تورم تحت کنترل قرار گیرد. در نتیجه برآیند افزایش درآمدهای نفتی و تبدیل آن به ریال و تزریق آن از یک سو تحریک کننده تورم و افزایش واردات کنترل کننده تورم خواهند بود. بر این اساس، نتیجه اثرگذاری درآمدهای نفتی بر تورم به برآیند این دو اثر ارتباط دارد. بر همین اساس در سال‌های اول نتیجه این دو اثر همدیگر را خنثی کرده و تقریباً درآمدهای نفتی اندک یا نزدیک صفر بوده است.

نمودار (۹): ضرایب و میزان احتمال موثر بودن کسری بودجه دولت در جهت پیش‌بینی تورم



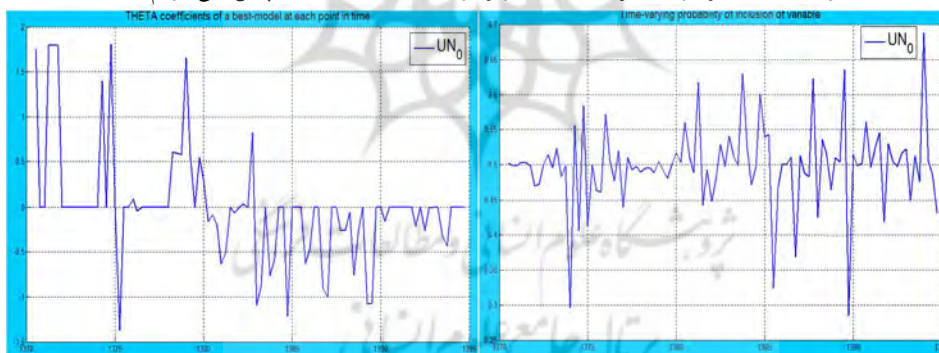
همانگونه که از نمودار (۹) مشاهده می‌شود کسری بودجه در برخی دوره‌ها (علی‌الخصوص اواخر دوره) تأثیر مثبت و در برخی دوره‌ها تأثیر منفی بر تورم داشته است. پولی نمودن کسری بودجه‌ها، فشارهای ناشی به دولت به علت حجیم بودن بخش دولتی، وجود رانت و فساد در بخش دولتی، حجم بالای کسری بودجه جهت تأمین مخارج جاری دولت و نحوه تأمین آن که موجب افزایش حجم پول از طریق افزایش پایه پولی می‌شود، از مهم‌ترین عوامل تأثیر مثبت کسری بودجه بر تورم در ایران محسوب می‌شوند. تأثیر منفی

### پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۳۰۵

کسری بودجه نیز می‌تواند ناشی از بازپرداخت بدهی‌های دولت به بانک‌ها یا بانک مرکزی باشد. اگر دولت کسری بودجه خود را از طریق حمایت از تولید و دریافت مالیات تأمین کند، این تأثیر می‌تواند منفی باشد. همچنین یکی از دلایل اینکه در عمده تحقیقات تأثیر کسری بودجه بر تورم مثبت بدست آمده است، محاسبه یک ضریب واحد برای کل دوره زمانی در روش‌های سنتی است، اما در مدل تحقیق حاضر توانایی تفکیک ضرایب کاملاً مشهود است.

با توجه به نمودار (۱۰) مشاهده می‌شود که بیکاری همواره بر تورم تأثیر گذار بوده است. مثبت بودن تأثیر بیکاری بر تورم می‌تواند نشانه‌ای از پدیده بیماری هلندی در کشور و تأثیر منفی آن در سال‌های اخیر می‌تواند نشانه‌ای از خروج تدریجی از این پدیده و وقوع حالت فیلپس کینزی در اقتصاد کشور باشد. همچنین ایجاد تورم انتظاری پس از وقوع بیکاری از مهم‌ترین علل تأثیر مثبت بیکاری بر تورم می‌تواند قلمداد شود که طبق نظریه تورم ساختاری نیز این موضوع قابل بیان است.

نمودار (۱۰): ضرایب و میزان احتمال موثر بودن بیکاری در جهت پیش‌بینی تورم



### ۶- نتیجه‌گیری و بحث

از آنجا که پیش‌بینی تورم یکی از ابزار هدف‌گذاری تورم توسط بانک مرکزی است، در تحقیق حاضر در بررسی بیشتر با استفاده از مدل‌های TVP-DMA و TVP-DMS اقدام به ارائه مدل‌های پویای غیرخطی به منظور شبیه‌سازی تورم در اقتصاد ایران شده است.

مدل های فوق امکان تغییر متغیرهای ورودی به مدل در طول زمان و تغییر ضرایب متغیرهای مدل در طول زمان را فراهم می کنند.

در کاربست رگرسیون برای بررسی روابط بین متغیرهای مالی اغلب روابط بین متغیرها، ایستا در نظر گرفته می شوند و از تحول این روابط در طی زمان که باعث تغییر در ضرایب معادلات می شوند غفلت می شود. در این شیوه ها چنین فرض می شود که یک رابطه با ضرایب ثابت می تواند در زمان های مختلف کاربرد داشته باشد. نتایج نادرست ناشی از این فرض غیر واقع گرایانه موجب پدید آمدن مدل های پویا شد که به واقعیت جهان خارج شباهت بیشتری دارند. یکی از ویژگی های بارز سیستم های پویا این است که رفتار آن را می توان از طریق تغییرات اجزای تشکیل دهنده آن توصیف کرد. بر این اساس برای رفع این مشکلات از روش TVP-DMA استفاده گردید و داده های تحقیق به صورت فصلی در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۷۰ می باشد. در بخش اول نتایج تحقیق بیانگر این واقعیت است که، نرخ رشد نقدینگی ۱۹، نرخ رشد اقتصادی ۷، نرخ بیکاری ۸، نرخ ارز ۳۱، تغییرات نرخ سود تسهیلات بانکی ۱۴، نرخ رشد درآمدهای نفتی ۱۵، نااطمینانی تورم ۱۴ و نرخ رشد کسری بودجه ۴ دوره از ۱۰۰ دوره زمانی تحت بررسی همگی دارای تأثیر معناداری بر تورم هستند. بر این اساس می توان بیان داشت که نرخ ارز، رشد نقدینگی و درآمدهای نفتی مهم ترین شاخص های موثر بر تورم در ۲۵ سال اخیر بوده است.

همچنین نتایج بیان می کند که معضل تورم در ایران به یک مشکل چند بعدی و پیچیده تبدیل شده و صرفاً با اجرای سیاست های انقباضی پولی و مالی نمی توان این معضل را حل نمود. بالا بودن سطح احتمال اثرگذاری متغیرها بر تورم در دوره های زمانی مختلف بیانگر این واقعیت است که در هر دوره عوامل متعددی بر تورم اثرگذار بوده اند و جهت رفع این معضل به یک دیدگاه سیستمی نیازمندیم.

با توجه به تأثیر بالای نرخ ارز، نقدینگی و درآمدهای نفتی بر تورم مشاهده می گردد در تصمیم گیری های دولت و بانک مرکزی هیچ همسویی جهت رفع تورم مشاهده نشده و مبحث ناسازگاری تصمیم گیری در این دو ارگان مهم مشاهده می شود، بر این اساس شاید به جای مطرح نمودن استقلال بانک مرکزی لازم باشد بانک مرکزی و دولت به حکم یک نهاد یکپارچه در تصمیم گیری جهت اجرای سیاست ها هماهنگی های لازم را به عمل آورند تا مشکل تورم های بالا و دائمی در اقتصاد ایران مرتفع گردد.

## منابع

### الف - فارسی

توکلیان، حسین (۱۳۹۱)، «بررسی منحنی فیلیپس کینزی جدید در قالب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی برای ایران»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۴۷، صص ۱-۲۲.

جعفری صمیمی، احمد و صدیقه قلی‌زاده کناری (۱۳۸۶)، «بررسی رابطه تورم و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه»، *مجله نامه اقتصادی*، شماره ۶۳، صص ۴۵-۵۸.

حسینی نسب، ابراهیم و مهدیه رضا قلی‌زاده (۱۳۸۹)، «بررسی ریشه‌های مالی تورم در ایران (با تاکید بر کسری بودجه)»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال دهم، شماره ۱، صص ۴۳-۷۰.

حسینی، صفدر و حیدر قلی‌زاده (۱۳۸۹)، «بررسی تورم و بیکاری در اقتصاد ایران»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال چهاردهم، شماره ۴۳، صص ۲۳-۵۴.

درگاهی، حسن و رویا شربت اوغلی (۱۳۸۹)، «تعیین قاعده سیاست پولی در شرایط تورم پایدار اقتصاد ایران با استفاده از روش کنترل بهینه»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۴۵، صص ۱-۲۷.

سحابی، بهرام، سیروس سلیمانی، سمیه خضری، محسن خضری (۱۳۹۲)، «اثرات رشد نقدینگی بر تورم در اقتصاد ایران: مدل‌های تغییر رژیم»، *راهبرد اقتصادی*، دوره ۲، شماره ۴، صص ۱۲۱-۱۴۶.

جلالی نائینی، سید احمدرضا و محمدرضا میرحسینی (۱۳۷۷)، «یک الگوی تلفیقی تورم: فشار هزینه و اضافه تقاضا»، *برنامه و بودجه*، شماره ۳۴ و ۳۵، صص ۹۱-۱۰۵.

شهاب، محمد رضا (۱۳۸۶)، *نرخ‌های ارز و تورم: یک تحلیل تجربی درباره ایران*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی، گروه علوم اقتصادی.

صمدی، علی حسین و شراره مجدزاده طباطبایی (۱۳۹۲)، «رابطه بین تورم و نااطمینانی تورمی در ایران با استفاده از رگرسیون چرخشی مارکوف»، *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، سال هفتم، شماره ۲۳، صص ۴۷-۶۵.

کمیجانی اکبر و یزدان نقدی (۱۳۸۸)، «بررسی ارتباط متقابل بین تولید و تورم در اقتصاد ایران (با تاکید بر تولید بخشی)»، *پژوهشنامه علوم اقتصادی*، سال نهم، شماره ۳۲، صص ۹۹-۱۲۴.

کمیجانی، اکبر و حسین توکلیان (۱۳۹۰)، «بررسی عدم تقارن در رفتار سیاستگذاری پولی بانک مرکزی (مورد ایران)»، *مجله تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۶، صص ۱۹-۴۲.

محسن خضری؛ بهرام سحابی؛ کاظم یاوری؛ حسن حیدری (۱۳۹۴)، اثر بازده بخش سوداگری بر تورم در اقتصاد ایران: مدل *TVP-FAVAR*، *پژوهشنامه اقتصادی*، مقاله ۷، دوره ۱۵، شماره ۵۷، صفحه ۱۹۳-۲۲۸.

محبی آشتیانی، علیرضا (۱۳۹۱)؛ بررسی تاثیر انحراف نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.

#### ب- انگلیسی

- Bernanke, B., J. Boivi and P. Elias. (2005), "Measuring the Effects of Monetary Policy: A Factor-augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 120, No. 1, pp. 387-422.
- Boivin, J. and S. Ng (2006), "Are More Data Always Better for Factor Analysis?", *Journal of Econometrics*, Vol. 132, pp. 169-194.
- Cogley, T. and T. Sargent (2005), "Drifts and Volatilities: Monetary Policies and Outcomes in the Post WWII U. S.", *Review of Economic Dynamics*, Vol. 8, pp. 262-302.
- Cogley, T., S. Morozov and T. Sargent (2005), "Bayesian Fan Charts for U. K. in ation: Forecasting and Sources of Uncertainty in an Evolving Monetary System", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 29, pp. 1893-1925.
- Dave, C. and S. Dressler. (2009), "The Bank Lending Channel: A FAVAR Analysis", Villanova School of Business Economics Working Paper, No.4
- Del Negro, M. and C. Otrok, (2008), "Dynamic Factor Models with Time-varying Parameters: Measuring Changes in International Business Cycles". University of Missouri Manuscript.
- Doz, C., D. Giannone and L. Reichlin (2011), "A Two-step Estimator for Large Approximate Dynamic Factor Models Based on Kalman Filtering", *Journal of Econometrics*, Vol. 164, pp 188-205.
- Edward, N., D. Gambera and R. Hakesb (2005), "Is Monetary Policy Important for Forecasting Real Growth and Inflation?", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 27, pp. 177-187.
- Eickmeier, S., W. Lemke and M. Marcellino (2011), "The Changing International Transmission of Financial Shocks: Evidence from a



- Classical Time-varying FAVAR”, Deutsche Bundesbank, Discussion Paper Series 1: Economic Studies, No 05/2011.
- Friedman, Milton (1981), “Deficit and Inflation”, *Newsweek*, Feb. 23, P: 44.
- Friedman, B. M. (1978), “Growing out or Growing in? Economic Consequences of Financing Government deficits”, *Brookings Papers on Economic Activity*, No: 3, PP: 593-641.
- Friedman, M. (1968), “The Role of Monetary Policy”, *American Economic Review*, Vol: 58, PP: 1-17.
- Friedman, M. (1977), “Nobel lecture: Inflation and Unemployment”, *Journal of Political Economy*, Vol. 85, pp. 451-472.
- Fruhwirth-Schnatter, S. (2006), *Finite Mixture and Markov Switching Models*, New York: Springer
- Garratt, A., J. Mitchell and P. Shaun (2011), “Real-time Inflation Forecast Densities from Ensemble Phillips curves”, *North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 22, pp. 78-88.
- Geweke, J. and G. Amisano, (2010), “Hierarchical Markov Normal Mixture Models with Applications to Financial Asset Returns”, *Journal of Applied Econometrics forthcoming*, Vol. 26, pp. 1-29.
- Groen, J., R. Paap and F. Ravazzolo (2009), “Real-time Inflation Forecasting in a Changing World”, *Econometric Institute Report 2009-19*, Erasmus University Rotterdam,
- Henry, O. (2009), “Regime Switching in the Relationship between Equity Returns and Short-term Interest Rates”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 33, pp. 405-414.
- Hoogerheide, L., R. Kleijn, F. Ravazzolo, H. van Dijk and M. Verbeek, (2009), “Forecast Accuracy and Economic Gains from Bayesian Model Averaging Using Time-Varying Weights”, *Journal of Forecasting*, Vol. 29, pp. 251-269.
- Hornstein, A. (2008). “Introduction to the New Keynesian Phillips Curve”. *Economic Quarterly*, Vol. 94, pp. 301-309.
- Hwang, Y. (2007), “Causality between Inflation and Real Growth”, *Economics Letters*, Vol. 94, pp. 146-153.
- Jouchi Nakajima, J., K. Munehisa and W. Toshiaki (2009), “Bayesian Analysis of Time-varying Parameter Vector Autoregressive Model for the Japanese Economy and Monetary Policy”, *Journal of The Japanese and International Economies*, Vol. 25, pp. 225-245.
- Karunaratne, N. D. and R. Bhar (2011), “Regime-shifts and Post-float Inflation Dynamics of Australia”, *Economic Modelling*, Vol. 28, pp. 1941-1949.
- King, R. G. (2008), “The Phillips Curve and U. S. Macroeconomic Policy: Snapshots, 1958-1996”, *Economic Quarterly*, Vol. 94, pp. 311-359.

- Koop, G. and D. Korobilis (2011), "Forecasting Inflation using Dynamic Model Averaging", *International Economic Review*, Vol. 53, pp. 867-886.
- Koop, G. and D. Korobilis, (2013), "A New Index of Financial Conditions", *European Economic Review*, Vol. 71, pp. 101-116.
- Koop, G., R. Leon-Gonzalez and R. Strachan (2009). "On the Evolution of the Monetary Policy Transmission Mechanism", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 33, pp. 997-1017.
- Korobilis, D. (2009), "Assessing the Transmission of Monetary Policy Shocks Using Dynamic Factor Models", Discussion Paper 9-14, University of Strathclyde.
- Korobilis, D. (2013), "Assessing the Transmission of Monetary Policy Shocks Using Time-varying Parameter Dynamic Factor Models", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 75, pp. 157-179.
- Lee, j. Dong, Yoonb, H. Jai. (2016). "The New Keynesian Phillips Curve in multiple quantiles and the asymmetry of monetary policy". *Economic Modelling*, Vol 55, PP 102–114.
- Moser, S. and F. Rumler (2005), "Forecasting Austrian Inflation," *Economic Modeling*, Vol. 24, pp. 470–480.
- Mumtaz, H. (2010), "volving UK Macroeconomic Dynamics: A Time-Varying Factor Augmented VAR", Bank of England, Working Paper, No. 386 March
- Nakajima, J., Kasuya, Munehisa and W. Toshiaki (2011), "Bayesian Analysis of Time-varying Parameter Vector Autoregressive Model for the Japanese Economy and Monetary Policy", *Journal of The Japanese and International Economies*, Vol. 25, pp. 225-245.
- Öğünç, F., Akdoğan, K., Başer, S., Chadwick, M.G., Ertuğ, T., Hülügü, D., Kösem, S., Özmen M.U., & Tekatlı, N. (2013). Short-term inflation forecasting models for Turkey and a forecast combination analysis. *Economic Modelling*, 33, 312–325.
- Primiceri. G. (2005), "Time Varying Structural Vector Auto regressions and Monetary Policy", *Review of Economic Studies*, Vol. 72, pp. 821-852.
- Pourgerami, A., and K. Maskus (1987), "The effects of inflation on the predictability of price changes in Latin America: some estimates and policy implications", *World Development*, 15, 287-290.
- Raftery, A., M. Karny and P. Ettlter (2010), "Online Prediction Under Model Uncertainty Via Dynamic Model Averaging: Application to a Cold Rolling Mill", *Technometrics*, Vol. 52, pp. 52-66.

پیش‌بینی نحوه اثرگذاری عوامل موثر بر تورم... ۳۱۱

- Senbet, D. (2008), "Measuring the Impact and International Transmission of Monetary Policy: A Factor-augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach", European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, Vol. 13, pp. 121-143.
- Stock, J. and M. Watson (2007), "Why Has U. S. Inflation Become Harder to Forecast?", Journal of Monetary Credit and Banking, Vol. 39, pp. 3-33.
- Stock, J. and M. Watson (2008), "Phillips Curve Inflation Forecasts", NBER Working Paper, No. 14322, 2008.
- Xu, Q; Niu, X; Jiang, C & Huang, X. (2015). "The Philips curve in the USA: A nonlinear quantile regression approach". Economic Modeling 49.186-197.

