

تأثیر آستانه‌ای و غیرخطی متغیرهای اسمی و حقیقی بر تورم: رویکرد خودرگرسیونی آستانه‌ای

محسن مهرآرا*

محسن بهزادی صوفیانی**

تاریخ پذیرش
۱۳۹۵/۹/۱۳

تاریخ دریافت
۱۳۹۵/۱/۲۹

چکیده

در این مطالعه با اتخاذ الگوی خود رگرسیون آستانه‌ای به بررسی رفتار غیرخطی و آستانه‌ای متغیرهای اسمی و حقیقی بر تورم مبتنی بر داده‌های فصلی دوره‌ی ۱۳۹۳:۴-۱۳۶۹:۲ پرداخته شده است. رشد نقدینگی به عنوان متغیر آستانه انتخاب و مقدار ۵/۵۷ درصد (۲۲/۲۸ درصد سالانه) به عنوان حد آستانه این متغیر برآورد می‌شود. در رژیم رشد نقدینگی پایین، انتظارات تورمی و نرخ ارز به عنوان مهمترین عوامل تعیین کننده تورم در اقتصاد ایران شناسایی می‌شوند. به علاوه در این رژیم سطح قیمت‌ها رابطه تعادلی بلندمدت خود را با دیگر متغیرهای حقیقی و اسمی از دست می‌دهد. در رژیم رشد نقدینگی بالا، انتظارات تورمی، رشد نقدینگی و نااطمینانی تورمی مهم‌ترین عوامل تعیین کننده تورم به حساب می‌آیند. به علاوه انحراف سطح قیمت‌ها از رابطه تعادلی بلندمدت عامل بسیار با اهمیتی در شتاب تورمی بوده، به طوری که تورم به این شکاف به شدت واکنش نشان می‌دهد. تولید ناخالص داخلی و وقفه آن در هر دو رژیم اثرات ضد تورمی دارند و این اثرات در رژیم پایین بیشتر محسوس است و درآمدهای نفتی در هر یک از رژیم‌ها تاثیرات با اهمیتی بر تورم نداشته است.

کلید واژه‌ها: تورم، رژیم‌های تورمی، خود رگرسیون آستانه‌ای، الگو غیرخطی.

طبقه‌بندی JEL: C01، E31، H05.

۱- مقدمه

تورم از معضلات اقتصادی ایران در سه دهه‌ی گذشته بوده است. متوسط نرخ تورم در دهه‌ی ۱۳۵۰ برابر ۱۳ درصد، در دهه‌ی ۱۳۶۰، ۱۷ درصد، در دهه‌ی ۱۳۷۰، ۲۳ درصد، در دهه‌ی ۱۳۸۰، ۱۷/۲ و در نیمه‌ی اول دهه‌ی ۱۳۹۰، ۲۲/۸۴ اعلام شده است (نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی، ۱۳۹۳). ارقام اعلام شده حاکی از وجود تورم بالا در حیات اقتصادی ایران در سه دهه‌ی گذشته است. صرف نظر از آثار و پیامدهای تورم، محققان اقتصادی گزارشات و پژوهش‌های زیادی را در رابطه با علل وجود و راهکارهای مقابله با تورم در اقتصاد ایران به رشته تحریر در آورده‌اند. بیشتر پژوهش‌های موجود در ایران از روش‌های تک‌معادله‌ای و الگوهای خطی برای تبیین عوامل مؤثر بر تورم استفاده کرده‌اند. اما اقتصاد ایران دستخوش تحولات ساختاری زیادی بوده است و به سختی می‌توان فرض ثبات ضرایب را در چنین برآوردهایی پذیرفت. انتظار می‌رود که تغییر جهت سیاست‌های اقتصادی یا درآمدهای نفتی، رابطه میان متغیرها و عوامل تعیین کننده تورم را دستخوش تغییرات ساختاری غیرقابل اغماض کرده باشد. در این مطالعه تأثیر طیف وسیع‌تری از متغیرها شامل نقدینگی، درآمدهای نفتی، نرخ ارز، ناطمینانی تورمی، تولید ناخالص داخلی را با استفاده از رگرسیون آستانه‌ای^۱ مورد بررسی قرار داده می‌شود. بدین ترتیب انتظار می‌رود که اثر متغیرهای اسمی یا حقیقی بر تورم به رژیم‌های مختلفی که در الگو بصورت درون‌زا تعیین می‌شود، بستگی داشته باشد.

مطالعه حاضر با اتخاذ رویکردی غیرخطی به بررسی تأثیرگذاری متغیرهای اسمی و حقیقی بر تورم در ایران با استفاده از داده‌های فصلی طی دوره‌ی ۱۳۶۹:۲-۱۳۹۳:۴ می‌پردازد. رژیم‌های مربوطه با استفاده از الگو رگرسیون آستانه‌ای استخراج شده و سپس نحوه تأثیر متغیرهای اسمی و حقیقی بر تورم در رژیم‌های مربوطه تبیین می‌گردد. در بخش دوم به مبانی نظری و بخش سوم به مرور پیشینه مطالعات انجام شده اختصاص

^۱. Threshold Auto Regression

دارد. در بخش چهارم، به معرفی متغیرها، تصریح الگو و ارائه نتایج تجربی و در نهایت نیز به تبیین خلاصه و نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود.

۲- مبانی نظری

تورم^۱ وضعیتی است که سطح عمومی قیمت‌ها، بطور مداوم و به مرور زمان افزایش می‌یابد. یک نکته حائز اهمیت در تعریف تورم عنصر زمان و تداوم افزایش سطح عمومی قیمت‌هاست. بدین معنی که قیمت‌ها باید به صورت مداوم در طول زمان افزایش داشته‌باشد. اگر قیمت‌ها در یک دوره خاص افزایش یابند و سپس روند صعودی قطع شود، به این فرآیند تورم اطلاق نمی‌شود. چراکه افزایش صعودی در قیمت‌ها باید تداوم داشته باشد (شاگری، ۱۳۸۷، ص: ۱۰۳۰). در ادامه مبانی نظری تورم در مکاتب مختلف و همچنین به تفکیک عوامل طرف عرضه و تقاضا اشاره می‌شود.

۲-۱. عوامل ایجادکننده تورم:

تورم را بر حسب منشاء یا عامل ایجادکننده تورم می‌توان به صورت زیر طبقه‌بندی نمود:

• تورم‌های ناشی از فزونی تقاضا^۲:

در این نوع تورم، انگیزه و علت اصلی پیدایش تورم افزایش نامتعادل تقاضا نسبت به امکانات عرضه است و به همین سبب، پاره‌ای از صاحب نظران از این نوع تورم به عنوان تورم ناشی از تقاضای اضافی^۳ تعبیر کرده‌اند. در زیر به چند عامل مهم در این خصوص اشاره خواهیم داشت:

الف- افزایش عرضه پول: رشد حجم پول در اقتصاد باعث انتقال تقاضای کل می‌شود، و اگر تولیدات پاسخگوی تقاضای ایجاد شده نباشد، قیمت‌ها تا حذف مازاد دارایی‌های

^۱. Inflation

^۲. Demand-Pull-Inflation

^۳. Excess Demand Inflation

نقدی کماکان افزایش خواهند یافت. بنابراین رشد حجم پول در اقتصاد بیش از نرخ رشد تولیدات باعث تورم می‌شود. البته این ارتباط که زیر بنای نظریه پولیون است، بر ثبات سرعت گردش پول تأکید می‌کند. اگر همراه با رشد پول، سرعت گردش کاهش یابد مسلماً اثر این انبساط پولی بر قیمت‌ها کاهش و یا حذف می‌شود.

ب- کسری بودجه: از آنجا که هزینه‌های دولتی جزئی از تقاضای کل در اقتصاد است، افزایش مخارج دولت منجر به افزایش تقاضای کل خواهد شد. اگر دولت با افزایش مخارج خویش با کسری بودجه مواجه شود و برای تأمین این کسری به استقراض از بانک مرکزی (چاپ پول) متوسل شود، نتایج این جزء افزایش حجم پول در اقتصاد با همان ساز و کار اشاره شده در بالا منجر به رشد قیمت‌ها خواهد شد. کاهش درآمدهای دولت هم می‌تواند با ایجاد کسری بودجه منجر به ایجاد تورم شود (شاکری، ۱۳۸۷، ص: ۱۰۳۴).

• تورم‌های ناشی از فشار هزینه تولید!

این نوع تورم، علت اصلی افزایش قیمت‌ها، بالا رفتن هزینه تمام شده‌ی تولید کالاها و خدمات است. برای افزایش هزینه‌های تولید، می‌توان علل و عوامل مختلفی را در نظر گرفت. مثلاً ممکن است کارگران دارای اتحادیه‌ها و سازمان‌های صنفی مقتدری باشند که از طریق آنها سطح دستمزدها را به نسبتی بیش از بازده کار بالا برند (تورم ناشی از افزایش دستمزدها)^۱ و یا فروشندگان مواد اولیه به علل مختلف، بر قیمت مواد اولیه مورد نیاز مؤسسات تولیدی بیافزایند و یا دارندگان نقدینگی، نرخ بهره وام‌ها را به نحوی نامتناسب افزایش دهند (شاکری، ۱۳۸۷، ص: ۱۰۳۴).

• تورم وارداتی:

گروهی از اقتصاددانان بر این اعتقادند که تورم، ناشی از افزایش قیمت کالاهای وارداتی است. شدت و ضعف آن را نیز به میزان واردات کالاها و خدمات در جامعه نسبت

^۱. Cost-Push-Inflation

^۲. Wage-Push-Inflation

می‌دهند. تورم وارداتی را می‌توان به چند صورت در نظر گرفت :

۱- تورم وارداتی به مفهوم انتقال تورم حاکم بر اقتصاد کشورهای دیگر به اقتصاد داخلی از طریق تجارت خارجی.

۲- تورم وارداتی ناشی از کسری یا مازاد تراز پرداختها (کرمی قهی، ۱۳۸۸، ص: ۲۴).

• تورم انتظاری:

به عقیده طرفداران نظریه‌های انتظاری تورم، تورم نتیجه انتظار مردم از افزایش قیمت‌ها در آینده است، که به آن تورم انتظاری گفته می‌شود. انگیزه‌های انتظاری اغلب اوقات خود موجب تشدید تورم می‌شوند. انتظار افزایش قیمت‌ها در آینده، مقاومت را از مصرف‌کننده سلب می‌کند. قدرت چانه‌زنی و استفاده از رقابت در میان فروشنده‌گان را تضعیف می‌نماید. بعلاوه عکس‌العمل‌های انتظاری عاملی است که غفلت از این عامل گاه نتایج تصمیمات و اقدامات دولت را کاملاً خلاف انتظار می‌سازد. شایان ذکر است که عکس‌العمل‌های انتظاری علت تورم نیست، بلکه عامل تشدید تورم‌اند (مهرآرا و همکاران، ۱۳۹۵، ص: ۷۹).

۲-۲. نظریه‌های تورم:

نظریه‌های تورم درصدد تبیین علل و ماهیت تورم برمی‌آیند و هر یک علت یا علل خاصی را در ایجاد تورم دخیل می‌دانند. در این قسمت به صورت مختصر نظریه‌های ارائه شده در زمینه تورم را بررسی می‌نمائیم.

• نظریه پولی تورم:

ارائه یک نظریه که مورد قبول عموم اقتصاددانان پولی باشد، امری محال است. طرفداران مکتب اصالت پول معتقدند که «پول مهم است». در ورای این عقیده مشترک، به تعداد اقتصاددانان پولی، گونه‌های مختلف نظریه پولی وجود دارد. اگر بتوان شعار واحدی برای اقتصاددانان پولی یافت، همانا جمله معروف فریدمن است که «تورم همیشه و همه جا یک پدیده پولی است». بر این اساس «تغییرات بلندمدت حجم پول نسبت به تولید دیر پای،

روند قیمت‌ها را تعیین می‌کند» (فریدمن، ۱۹۶۸؛ ۱۹۶۹؛ ۱۹۷۰).

اقتصاددانان کلاسیک اولین کسانی بودند که نظریه پولی تورم را مطرح کردند، آنها معتقد بودند که عوامل پولی، قادر به تبیین کامل تورم است. نظریه آنها در ادبیات اقتصادی به «نظریه مقداری پول» معروف شده است. در شکل جدید نظریه مقداری پول، فریدمن ابتدا تفسیرش از نظریه مقداری پول را به صورت نظریه تقاضا برای پول بیان کرد نه نظریه سطح قیمت یا درآمد اسمی. با افزایش عرضه پول، در ابتدا تقاضا برای تراز حقیقی پول ثابت می‌ماند و نرخ بازدهی آن از دارایی‌های دیگر کمتر می‌شود. با پذیرش فرض اشتغال کامل عوامل تولید، سیاست‌های انبساطی پولی، از طریق افزایش قیمت‌ها بر درآمدهای اسمی تأثیر می‌گذارد. البته در این نگرش، تغییرات ذخیره پول، بر رفتار درآمد حقیقی و سرعت گردش پول کوتاه‌مدت تأثیر می‌گذارد، اما در بلندمدت فقط بر قیمت‌ها تأثیر دارد (اسنودان و وین، ۱۳۹۳، ص: ۱۸۱).

شاخه دیگر پولگرایان یا پیروان مکتب کلاسیک جدید معتقدند که تغییرات پیش‌بینی شده حجم پول در کوتاه‌مدت نیز در قیمت‌ها مؤثر است و تولید را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. از فرضیه انتظارات عقلایی این طور استنتاج می‌شود که در آن کارگزاران عقلایی از همه اطلاعات موجود برای پیش‌بینی قیمت‌ها استفاده می‌کنند. کلاسیک‌های جدید، با اعتقاد به شکل‌گیری انتظارات بر اساس انتظارات عقلایی معتقدند؛ سیاست‌های پولی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت خنثی است و تنها سیاست‌های پولی پیش‌بینی نشده در کوتاه‌مدت بر متغیرهای حقیقی اثرگذار است. به اعتقاد طرفداران انتظارات عقلایی، هرگونه افزایش منظم در نرخ رشد عرضه پول، کاملاً در نرخ تورم انتظاری، انعکاس یافته و نرخ تورم را بدون هیچ‌گونه تأثیری بر بخش‌های حقیقی اقتصاد، افزایش می‌دهد. تنها تغییرات پیش‌بینی نشده و غیرمنتظره عرضه پول و یا قیمت‌هاست که باعث تغییر در تولید و درآمد حقیقی می‌گردد (اسنودان و وین، ۱۳۹۳، ص: ۲۴۳).

• الگوی شکاف تورمی کینز:

کینز برای تبیین ماهیت تورم، نظریه شکاف تورمی را ارائه نمود که ریشه در وضعیت موجود در بازار کالاها دارد. در الگو شکاف تورمی کینز نیز یگانه علت وقوع تورم، افزایش عرضه پول نیست، بلکه افزایش حجم پول نظیر سایر عوامل (کاهش مالیات، خوشبین‌تر شدن سرمایه‌گذاران نسبت به آینده، افزایش مخارج دولت و بخش خصوصی و افزایش خالص صادرات) می‌تواند سبب تورم شود و نرخ تورم را تعیین نماید. به بیان بهتر در این الگو، افزایش عرضه پول، شرط کافی و نه لازم برای وقوع تورم است. طبق این نظریه، تورم نتیجه فزونی تقاضا بر عرضه کالاها و خدمات تولید شده در قیمت‌های جاری است. البته تا زمانی که عوامل تولید بیکار در اقتصاد وجود دارد، افزایش تقاضا مؤثر، به افزایش تولید واقعی منجر می‌شود، اما هنگامی که نیروی کار و تجهیزات تولیدی کم و بیش به طور کامل مورد استفاده قرار گرفت، افزایش بیشتر تقاضا فقط می‌تواند به ازدیاد قیمت‌ها منجر شود. این همان پدیده‌ای است که کینز آنرا "تورم خالص" ^۱ می‌نامد (کینز، ۱۹۳۰؛ ۱۹۳۶).

• الگوی فشار هزینه:

اندیشه تورم فشار هزینه، محصول وقوع همزمان تورم و بیکاری است. نظریه فشار تقاضا قادر به تبیین تورم توأم با بیکاری نیست که از ابتدای دهه ۱۹۷۰ گریبان‌گیر کشورهای پیشرفته بوده است. این نظریه تورمی، ریشه تورم را در افزایش هزینه‌های تولید و قیمت نهاده‌ها بررسی می‌کند. خصوصاً زمانی که در دهه ۱۹۷۰ بحث افزایش قیمت انرژی مطرح شد و معمای تورم رکودی آدر اقتصاد پدیدار گشت. به این ترتیب طرف عرضه اقتصاد هم در الگوهای کلان مورد تأکید قرار گرفت و پس از آن نقش اتحادیه‌های کارگری در تعیین و چانه‌زنی دستمزدها قوی‌تر گردید. تغییرات بهره‌وری به الگوهای

^۱. Pure Inflation

^۲. Stagflation

کلان معرفی شد و تغییرات قیمت به انتقالات منحنی عرضه ارتباط داده شد. بنابراین در این چهارچوب تحلیلی، فرض گردید که از یک طرف بروز شوکهای برون زا، نقش عوامل سیاسی و اجتماعی و تغییرات قیمت در تکنولوژی و بهره‌وری در تعیین دستمزدها و تغییر آن و از طرف دیگر بروز قدرت قیمت‌گذاری برای برخی از عوامل تولید، منجر به افزایش هزینه تولید کالاها شده و منحنی عرضه کل به سمت بالا انتقال خواهد یافت، که این امر موجب افزایش قیمت‌ها می‌گردد. در اینجا هم بروز مازاد تقاضا منجر به افزایش قیمت‌ها می‌شود، اما مازاد تقاضا ناشی از تغییرات (کمبود) طرف عرضه است نه طرف تقاضا (شاگری، ۱۳۸۷، ص: ۱۰۳۵).

• ساختارگرایان:

نظریات قبلی که آنها را به دو دسته کلی، تورم ناشی از فشار تقاضا و فشار هزینه می‌توان تقسیم‌بندی نمود، بیشتر برای توصیف تورم در کشورهای صنعتی قابل استفاده است و با شرایط خاص کشورهای در حال توسعه که دارای اقتصادی کشاورزی و نیمه صنعتی‌اند، سازگار نیست. بنابراین ناتوانی نگرش‌های پولی-مالی سنتی در مهار تورم باعث توجه فزاینده به عوامل ساختاری تورم در کشورهای در حال توسعه گردیده است. نظریه‌های ساختاری تورم معتقد است که ریشه‌های بنیانی تورم در ساختار اقتصادی جامعه نهفته است. به عقیده ساختارگرایان منشاء عمده فشارهای تورمی، فشار رشد اقتصادی بر ساختارهای اجتماعی و اقتصادی توسعه‌نیافته است. در این نظریه به تأثیر تنگناهای موجود در بخش‌های اقتصادی به تورم اهمیت زیادی داده می‌شود (شاگری، ۱۳۸۷، ص: ۱۰۳۷).

• نظریه‌های سیاسی-اجتماعی در خصوص تورم:

برخی از اقتصاددانان براین باورند که گاهی تورم به ابزاری جهت تأمین اهداف سیاسی-

اقتصادی در برخی کشورها تبدیل می‌گردد. برتن و فیشر^۱ بیان می‌کنند که تورم خارج از یک آسمان آبی شفاف اتفاق نمی‌افتد، بلکه تأمین‌کننده اهداف اقتصاد سیاسی در کشوری که تورم در آن تداوم دارد، است. کوکیرمن^۲ در ارتباط با دلایل ایجاد تورم از سوی دولت‌ها، چند انگیزه را بیان می‌کند که در جدول ۱ به اجمال بیان شده است.

جدول ۱: دلایل ایجاد تورم از سوی دولت‌ها

انگیزه	توضیح
کاهش بیکاری	برخی دولت‌ها، در دوره انتخابات و جهت کاهش بیکاری و در پی آن کسب محبوبیت و رای بیشتر، اقدام به اعمال سیاست‌های انبساطی کرده که پیامد آن تورم است.
درآمدی	برخی دولت‌ها به ویژه آنها که از کسری بودجه بالا و نظام مالی ضعیف رنج می‌برند، جهت رفع عدم تعادل‌های مالی خود و کسب درآمد، انگیزه‌ای برای درآمدزایی با استفاده از حق الضرب پول دارند. متغیرهایی همچون نسبت بدهی دولت به تولید ناخالص داخلی و سهم پایه پولی در تولید ناخالص داخلی علاوه بر متغیرهایی که میزان توسعه بازار اوراق قرضه دولتی را اندازه می‌گیرند، به عنوان شاخص‌هایی برای شناخت این انگیزه به حساب می‌آیند.
تراز پرداخت‌ها	برخی دولت‌ها جهت کاهش مشکل تراز پرداخت خود، دست به کاهش رسمی ارزش پول خود می‌زنند. این سیاست منجر به تشویق صادرات و کاهش واردات می‌گردد که علاوه بر بهبود تراز پرداخت‌ها، به تورم در داخل دامن می‌زند.

منبع: کوکیرمن (۱۹۸۲)

۲-۳. رابطه‌ی بین تورم و برخی متغیرهای کلان اقتصادی

در این قسمت رابطه‌ی بین تورم و برخی متغیرهای کلان اقتصادی را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

^۱. Burton and Fisher

^۲. Cukireman

• نرخ ارز و تورم

با افزایش نرخ ارز، انگیزه صادرات بیشتر می‌گردد. اما میزان این واکنش به کشش قیمتی کالاهای صادراتی بستگی دارد. چنانچه امکان عرضه بیشتر محصولات صادراتی در واکنش به تغییرات نرخ ارز وجود داشته باشد، با افزایش نرخ ارز، صادرات افزایش می‌یابد و تولید این نوع محصولات در داخل بیشتر می‌گردد. در صورتی که عرضه محصولات صادراتی کم‌کشش باشد و امکان تولید بیشتر محصولات صادراتی نباشد، در این شرایط با افزایش نرخ ارز و انگیزه بیشتر صادرکنندگان به صادرات، تقاضای خارجی جایگزین تقاضای داخلی می‌گردد و بدنبال آن قیمت محصول در داخل افزایش می‌یابد. همچنین برای کشورهای کوچک که تعیین کننده قیمت جهانی محصول نیستند افزایش نرخ ارز موجب افزایش قیمت محصولات وارداتی می‌گردد. لازم به ذکر است که درجه باز بودن اقتصاد یک کشور و نوع کالاهای وارداتی و درجه وابستگی تولید به واردات می‌تواند در میزان افزایش سطح عمومی قیمتها در داخل در اثر تغییر نرخ ارز مؤثر باشد. بنابراین افزایش نرخ ارز باعث افزایش قیمت کالاهای وارداتی می‌شود و افزایش محصولات وارداتی نیز می‌تواند باعث افزایش سطح عمومی قیمتها در داخل گردد (اصغرپور و مهدیلو، ۱۳۹۳، ص: ۸۱).

• درآمدهای نفتی و تورم

در رابطه با نحوه تأثیرگذاری درآمدهای نفتی بر تورم می‌توان بیان داشت که افزایش یا کاهش درآمدهای نفتی، از کانالهای مختلفی بر تورم داخلی در کشورهای صادرکننده نفت 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 تحرک‌پذیری 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 زده‌است. براین

اساس به نظر می‌رسد افزایش و کاهش‌های شدید درآمدهای نفتی هر یک تأثیر فزاینده‌ای بر تورم داخلی اقتصاد ایران از کانالهای مختلف برجای گذارده‌اند (مهرآرا و همکاران، ۱۳۹۵، ص: ۸۲).

• انتظارات تورمی و تورم

عوامل انتظاری اغلب اوقات موجب تشدید و بروز چسبندگی یا اینرسی در تورم می‌شوند و هزینه‌های کاهش تورم برای سیاست‌گذاران را افزایش می‌دهند. غفلت از عکس‌العمل‌های انتظاری، گاه نتایج تصمیمات و اقدامات دولت را خلاف انتظار می‌سازد. لذا لحاظ آن در الگو، ضروری است. فریدمن و فلیس^۱، منحنی فیلیپس اولیه را از طریق انتظارات تورمی توسعه دادند (لیپسی، ۱۹۶۰، ص: ۶).

• بیکاری، انتظارات تورمی و تورم

یکی از مراحل توسعه رابطه فیلیپس، اضافه کردن انتظارات به رابطه فیلیپس اولیه توسط فریدمن و فلیس بود. فریدمن و فلیس به طور همزمان ولی مستقل از یکدیگر، رابطه فیلیپس اولیه را به چالش کشیدند و معتقد بودند رابطه فیلیپس اولیه حقایق موجود را به خوبی توضیح نمی‌دهد. بنابراین با اضافه کردن انتظارات به رابطه فیلیپس اولیه، سازگاری آن را با واقعیت افزایش دادند. فلیس انتظارات کارگزاران را به تحلیل خود افزود و تورم انتظاری و غیرانتظاری را متمایز کرد. این الگوی جدید او از منحنی فیلیپس، به منحنی انتظارات تعمیم یافته فیلیپس^۲ معروف شد. فلیس برخلاف مطالعات قبلی از قبیل لیپسی (۱۹۶۰)، تأکید نمود که اختلاف بین تورم انتظاری و واقعی است که به بیکاری مربوط می‌شود. تحلیل فلیس با دیدگاه‌های اولیه‌ای که اشتغال بالاتر را با سیاست‌های طرف تقاضای تورمی قابل حصول می‌داند، متفاوت بود. به دنبال آن، فریدمن بیان نمود که آن چه اهمیت دارد نرخ تورم نیست، بلکه تورم پیش‌بینی

^۱. Friedman and Phelps

^۲. Adjusted Expectations Phillips Curve

شده (نرخ تورم انتظاری) است. بین تورم و بیکاری هیچ بده‌بستان پایدار و با ثباتی وجود ندارد. یک نرخ طبیعی بیکاری وجود دارد که با انتظارات واقعی و نیروهای اصلی در اقتصاد سازگار است. بیکاری تنها می‌تواند از طریق شدت بخشیدن به تورم در سطحی پائین‌تر از آن قرار گرفته یا از طریق ایجاد سیاست ضد تورم در سطحی بالاتر از آن قرار گیرد (اسنودان و وین، ۱۳۹۳، ص: ۱۹۱).

• نااطمینانی تورمی و تورم

در سال‌های اخیر رابطه بین تورم و نااطمینانی تورم موضوع معمول مورد بحث بسیاری از تئوری‌های اقتصادی و مطالعات کاربردی شده است. همچنین مطالعات موجود نشان‌دهنده آن است که نااطمینانی در زمینه تورم آینده، تصمیمات عاملان اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و منجر به انحراف تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری، پس‌انداز و تخصیص منابع می‌گردد. فریدمن (۱۹۷۷) در مراسم اهدای جایزه نوبل خود بیان کرد که رابطه مثبتی میان سطح تورم و نااطمینانی تورم وجود دارد. به عبارتی تورم بالاتر به نااطمینانی بیشتر تورم منجر شده و موجب کاهش رفاه و کارایی رشد تولید می‌شود. علاوه بر این، نااطمینانی تورم هنگامی که قیمت‌های نسبی را منحرف می‌کند و ریسک قراردادهای اسمی را افزایش می‌دهد، پرهزینه است (فرزین‌وش و عباسی، ۱۳۸۵، ص: ۳۱)

۳- پیشینه پژوهش

با توجه به اهمیت زیاد نرخ تورم در بحث اقتصاد کلان و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی، پژوهش‌های زیادی بر پایه الگوهای مختلف اقتصادسنجی در مورد این متغیر در داخل و خارج صورت گرفته است. ویژگی برخی متغیرهای اقتصادی، از جمله نرخ تورم، نااطمینانی است و در برخی موارد این نااطمینانی منجر به بی‌ثباتی‌های اقتصادی می‌شود. برای مثال تکانه‌های منفی (مثل کاهش درآمدهای نفتی) اثرات قوی‌تری بر نااطمینانی‌ها نسبت به تکانه‌های مثبت دارند. بنابراین وجود این نااطمینانی‌ها باعث

می‌شود که این‌گونه از متغیرها رفتاری غیرخطی و نامتقارن از خود نشان دهند. در نظر نگرفتن ماهیت غیرخطی سری‌زمانی باعث بروز خطای پیش‌بینی می‌شود. در مورد اقتصاد ایران شواهدی وجود دارند که نشان می‌دهند، نرخ تورم در ایران رفتاری نامتقارن و غیرخطی دارد (مشیری ۱۳۸۰، زراءزاد و شهرام، ۱۳۸۸، خداویسی و همکاران، ۱۳۹۲ و اصغرپور و مهدیلو، ۱۳۹۳، مهرآرا و همکاران، ۱۳۹۵)، که این امر در اکثر مطالعات داخلی در نظر گرفته نشده‌است. از این رو الگوهای خطی بکار گرفته‌شده از کارایی بالایی در بررسی تأثیر متغیرهای اقتصادی بر نرخ تورم برخوردار نیستند. در نتیجه الگو سازی نرخ تورم با الگوهای غیرخطی سری‌های زمانی به منظور دست یافتن به پیش‌بینی دقیق‌تر امری ضروری به نظر می‌رسد.

به طور کلی، بیش‌تر مطالعات به این نتیجه رسیده‌اند که متغیر پولی، تورم وارداتی، نرخ ارز، مخارج دولت، کسری بودجه، دستمزد و انتظارات تورمی از علل اصلی ایجاد تورم هستند. در جدول (۲) خلاصه‌ای از نتایج و روش‌های تجربی برخی از مهم‌ترین مطالعات تجربی انجام شده درباره علل تورم در اقتصاد ایران آورده شده است.

جدول ۲: خلاصه‌ی اهم مطالعات انجام شده در مورد علل ایجاد تورم در اقتصاد ایران

نتیجه	دوره‌ی زمانی	روش تجربی	محقق
مطالعاتی که با رویکردهای متعارف و غالباً خطی به بررسی تورم در ایران پرداختند:			
ماهیت تورم در ایران پولی است. نرخ ارز دارای ارتباط قوی و معنی‌دار با تورم است.	سالانه ۱۳۳۸-۱۳۷۶	OLS ^۱	کمیجانی-علوی (۱۳۷۹)
عوامل پولی اثرات قدرتمندی بر تورم دارند اما اثرات نرخ ارز ضعیف و گذرا است.	سالانه ۱۹۵۹-۱۹۹۶	هم انباشتگی ^۳	لیو و آددجی ^۲ (۲۰۰۰)
متغیرهای حجم پول، نرخ ارز، تورم وارداتی و انتظارات تورمی رابطه‌ای مثبت با تورم داشته و رابطه‌ی بین	سالانه ۱۳۳۸-۱۳۷۷	ARDL ^۴	درگاهی و آشک (۱۳۸۱)

^۱. Ordinary Least Square

^۲. Liu and Adedeji

^۳. Cointegration

^۴. Auto Regressive Distributed Lags

محقق	روش تجربی	دوره زمانی	نتیجه
			نرخ رشد اقتصادی و تورم منفی است.
عزیزی (۱۳۸۳)	الگو P ^۲	سالانه ۱۳۴۰-۱۳۷۷	شکاف قیمت داخلی قادر به تبیین تورم کشور نیست و شکافهای قیمت کل و خارجی به خوبی تورم کشور را تبیین می‌کنند
تشکینی و قوام مسعودی (۱۳۸۴)	VECM ^۱	سالانه ۱۳۸۸-۱۳۸۲	تولید حقیقی، شاخص قیمت کالاها، وارداتی، نقدینگی و نرخ ارز، متغیرهای اثرگذار بر تورم در اقتصاد ایران است
طیبنیا و زندیه (۱۳۸۷)	VAR ^۲	سالانه ۱۳۶۷-۱۳۸۴	هرچه افت صاد ایران بازرتر با شد، اثرپذیری تورم از ادوار تجاری داخلی کم‌تر می‌شود. رونق و رکود شرکای تجاری ایران، از طریق تجارت به ایران نیز منتقل شده و تورم داخلی را متأثر می‌نماید.
بوناتو ^۳ (۲۰۰۷)	VECM	ماهانه ۱۹۹۸-۲۰۰۵	حجم پول، تولید، نرخ سپرده سه ماهه و نرخ ارز مؤثر، تأثیرات با اهمیتی بر تورم در ایران دارند.
حسینی نسب و رضاقلی‌زاده (۱۳۸۹)	VAR	سالانه ۱۳۵۲-۱۳۸۶	عوامل مالی نظیر شاخص قیمت کالاها، وارداتی، درآمدهای نفتی و کسری بودجه موجب افزایش تورم و رشد اقتصادی مهارکننده تورم است.
بهرامی و فرشچی (۱۳۸۹)	الگو P ^۲	فصلی ۱۳۶۷-۱۳۸۴	انحراف متغیرهایی چون حجم پول، سرعت گردش پول و تولید از مقادیر بالقوه منشاء نوسانات تورمی است.
محمدی و طالبی (۱۳۸۹)	ARFIMA-GARCH	ماهانه ۱۳۶۹-۱۳۸۳	سری تورم در اقتصاد ایران دارای حافظه‌ی بلندمدت است و آثار هر تکانه بر این سری تا دوره‌های طولانی باقی می‌ماند.
مطالعاتی که با رویکرد غیرخطی به بررسی تورم در ایران پرداختند:			
مشیری (۱۳۸۰)	BPN & ARIMA	سالانه ۱۳۳۸-۱۳۷۷	الگوهای شبکه‌های عصبی در اکثر موارد عملکرد بهتری در زمینه‌ی پیش بینی تورم دوره‌ی آتی در ایران نسبت به رقبای خود دارند.
زرانزاد و حمید(۱۳۸۸)	شبکه‌های عصبی مصنوعی پویا	سالانه ۱۳۳۸-۱۳۸۶	با توجه به شبکه طراحی شده نرخ تورم برای بازه‌ی ۱۳۸۷-۱۳۹۱ بین ۱۰/۵۹ تا ۲۱/۹۹ پیش بینی می‌شود.
فلاحی و	STR ^۴	فصلی	اثرگذاری متغیرهای تورم، تشکیل سرمایه و مخارج

^۱. Vector Error Correction Model

^۲. Vector Auto Regressive

^۳. Bonato

^۴. Smooth Transition Regression

محقق	روش تجربی	دوره‌ی زمانی	نتیجه
همکاران (۱۳۹۰)		۱۳۶۹-۱۳۸۷	مصرفی دولت بر رشد اقتصادی بسته به رژیم‌های دارد که اقتصاد در آن قرار گرفته است.
خداویسی و همکاران (۱۳۹۲)	GARCH, TARCH, ARMA, ANN	ماهانه ۱۳۸۸-۱۳۶۹	تورم در اقتصاد ایران ساختار غیرخطی دارد و دارای رفتار آشوبناک است.
اصغریور و مهدیلو (۱۳۹۳)	MS ^۱ , هم‌انباشتگی یوهانسون	سالانه ۱۳۵۵-۱۳۸۹	تورم در اقتصاد ایران از یک محیط ۳ رژیم‌های تبعیت می‌کند، به نحوی که درجه عبور نرخ ارز در اقتصاد ایران ناقص است و محیط‌های تورمی تأثیر نامتقارن بر درجه عبور نرخ ارز بر قیمت واردات داشته است.
مهرآرا و همکاران (۱۳۹۵)	STR	فصلی ۱۳۶۹-۱۳۹۱	تورم در دو رژیم رشد نقدینگی بالا و رشد نقدینگی پایین از متغیرهای کلان اقتصادی آثار نامتقارن می‌پذیرد و در هر دو رژیم رشد حجم پول مهم‌ترین عامل تورمی است.

منبع: نویسندگان از مطالعات مختلف

لذا نسل بعدی مطالعات صورت گرفته در این حوزه با رویکردی غیرخطی به بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر تورم می‌پردازند. این مطالعات تأکید دارند که نتایج به‌دست آمده از اتخاذ رویکرد خطی نمی‌تواند واقعیت‌های اقتصادی را بیان کند و در این حالت امکان اعمال سیاست‌های مخل با رشد اقتصادی وجود دارد. لذا بررسی تأثیر آستانه‌ای متغیرها لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

در جدول زیر به بررسی روند تورم در ایران و علل و آثار آن پرداخته شده است. نرخ تورم از دهه‌ی ۱۳۵۰ به بعد وارد مرحله‌ی جدیدی شده است، به طوری که در بیش‌تر سال‌ها ما شاهد تورم‌های دورقمی بوده‌ایم. به طور خلاصه می‌توان نرخ تورم و همچنین علل بروز تورم برای سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۵۱ در جدول (۳) مشاهده نمود.

^۱. Markov Switching

جدول ۳: متوسط نرخ تورم و علل آن طی سال‌های ۹۴-۱۳۵۱

دوره‌ی زمانی	متوسط نرخ تورم	برخی دلایل تغییر تورم
۱۳۵۱-۵۸	۱۳/۲۹	افزایش پایه پولی ناشی از افزایش دارایی‌های بانک مرکزی
۱۳۵۹	۲۳/۹	شروع جنگ و انتظارات روانی حاصل از آن، آثار تورمی ناشی از کسری بودجه دولت و اختلالات ناشی از سیستم توزیع
۱۳۶۰-۶۴	۱۴/۹	بهبود درآمدهای ارزی ناشی از صدور نفت، تثبیت نظام سیاسی اقتصادی، افزایش واردات، اعمال سیاست سهمیه بندی
۱۳۶۶-۶۷	۲۶/۸	سقوط قیمت نفت، افزایش نقدینگی ناشی از افزایش شدید کسری بودجه، کاهش GDP، و رکود تورمی
۱۳۶۸-۷۲	۱۸/۸	اجرای سیاست‌های تعدیل اقتصادی، کاهش کسری بودجه و نهایتاً کاهش رشد نقدینگی، افزایش واردات و تولید داخلی.
۱۳۷۳-۷۸	۲۷/۲	کاهش درآمدهای ارزی و واردات، بحران بدهی‌های خارجی و افزایش نقدینگی
۱۳۷۹-۸۳	۱۴/۱	ثبات اقتصادی و حرکت به سمت یکسان سازی نرخ ارز، بهبود تراز پرداخت‌ها، کاهش قیمت کالاهای تجاری و افزایش واردات
۱۳۸۴-۸۷	۱۴/۸	افزایش درآمدهای نفتی و مخارج دولت، رشد نقدینگی از ناحیه افزایش دارایی‌های خارجی و واردات کالاهای مصرفی به عنوان عامل بازدارنده تورم
۱۳۸۸-۸۹	۱۲/۰۱	رکود جهانی، سیاست‌های انقباضی، رکود بازار مسکن و ثبات نرخ ارز، افزایش قیمت مواد غذایی و حامل‌های انرژی
۱۳۹۰-۹۱	۳۱/۹	تحریک انتظارات تورمی ناشی از عوامل روانی در پی تحریم، شوک منفی تولید، شوک نرخ ارز، مزاد تقاضای ارز، افزایش بسیار زیاد قیمت کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، افزایش هزینه‌های مبادله در تجارت خارجی
۱۳۹۲	۳۴/۷	ادامه رکود تورمی از دوره پیش، تثبیت نرخ ارز در قیمت بالای جدید
۱۳۹۳-۹۴	۱۳/۷۵	رکود فراگیر، سیاست‌های انقباضی پولی، نوسانات قیمت جهانی نفت، ورود به دوره جدیدی از نرخ تورم

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مطالعات تجربی ارائه شده در جدول ۲

۴- الگوی تجربی پژوهش

با توجه به مباحث مهم شکست ساختاری و رفتار نامتقارن متغیرها در رژیم‌های زمانی مختلف، اقتصادسنجی دانان به این نتیجه رسیدند که علاوه بر متغیر زمان، متغیرهای دیگر می‌توانند به تغییرات رژیمی دامن بزنند. به عبارتی در مباحث سری زمانی، هر متغیر به صورت بالقوه می‌تواند نقش متغیر آستانه را ایفا کرده و ضرایب سایر متغیرها نسبت به متغیر آستانه از رژیمی به رژیمی دیگر تغییر کند. الگوهای آستانه‌ای در زمره الگوهای غیرخطی طبقه‌بندی می‌شوند (اندرس، ۱۳۸۹، ص: ۳۲۱). پارامترهای این الگوها متغیر بوده و تابعی از رژیم تعریف شده است. رژیم توسط دامنه مقادیر یکی از متغیرها در الگو یا خارج از الگو تعیین می‌شود.

الگوی آستانه‌ای TAR نخستین بار توسط تانگ^۱ (۱۹۷۸)، تانگ و لیم^۲ (۱۹۸۰) و تانگ (۱۹۸۳) معرفی شد. در این الگو ضریب یک متغیر ثابت نبوده و به متغیر دیگری که به آن متغیر آستانه می‌گویند، وابسته است. در این مطالعه، با توجه به آزمون تعداد رژیم‌ها، الگو TAR را با دو رژیم متفاوت مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

$$y_t = \varphi_0^1 + \sum_{i=1}^k \varphi_i^1 x_{it} + \varepsilon_t, z_t \leq c$$

$$y_t = \varphi_0^1 + \sum_{i=1}^k \varphi_i^1 x_{it} + \varepsilon_t, z_t > c$$

که در آن c نشان‌دهنده z متغیر آستانه است. متغیرهای توضیحی در اغلب موارد شامل وقفه متغیرهای وابسته و توضیحی نیز هستند. روش تخمین این الگو توسط تانگ (۱۹۸۳) مبتنی بر روش‌های جستجو و معیارهای اطلاعات ارائه شده است. به ازای هر متغیر آستانه، مقدار c در مجموعه مقادیر ممکن آن تغییر داده می‌شود بطوریکه مجموع مربعات باقیمانده حداقل شود. از میان الگوهای رقیب مبتنی بر متغیرهای مختلف آستانه، الگویی انتخاب می‌شود که معیار انتخاب الگو (در اینجا معیار شوارز^۳) را حداقل کرده باشد.

^۱. Tong

^۲. Tong and Lim

^۳. Schwarz Criteria

لازم به ذکر است در این مطالعه از داده‌های فصلی دوره‌ی زمانی ۱۳۹۳:۴-۱۳۶۹:۲ استفاده شده‌است. متغیرهای مورد بررسی در این مطالعه در جدول زیر معرفی شده‌اند:

جدول ۴: معرفی متغیرها

متغیر	توضیح	منبع
Liq	رشد حجم نقدینگی اسمی	بانک اطلاعات سری‌زمانی بانک مرکزی
Oil	رشد درآمدهای نفتی	بانک اطلاعات سری‌زمانی بانک مرکزی
Gdp	رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت	بانک اطلاعات سری‌زمانی بانک مرکزی
Ex	رشد نرخ ارز بازار غیررسمی	بانک اطلاعات سری‌زمانی بانک مرکزی
Unc	نااطمینانی تورمی	روش GARCH
Inf(-1)	انتظارات تورمی	وقفه‌ی اول تورم

منبع: محاسبات پژوهش

پیش از بررسی ارتباط بین متغیرها و برآورد الگو، باید متغیرهای مذکور از نظر مانایی مورد آزمون قرار گیرند. لذا بعد از روندزدایی فصلی متغیرها، مانایی کلیه متغیرهای الگو با روش ریشه واحد فیلیپس- پرون^۱ آزمون می‌شود. مطابق آزمون فیلیپس- پرون، متغیرهای الگو مانا و انباشته^۲ از درجه صفر هستند.

جدول ۵: آزمون ریشه واحد

متغیر	توضیح	مقدار آماره	مقدار بحرانی ۱٪	تصمیم
Liq	رشد نقدینگی	-۱۳/۴۵	-۳/۴۹	مانا
Oil	رشد درآمدهای نفتی	-۱۰/۵۱	-۳/۴۹	مانا
Gdp	رشد تولید ناخالص داخلی بدون نفت	-۲۱/۶۹	-۳/۴۹	مانا
Ex	رشد نرخ ارز بازار غیررسمی	-۸/۷۶	-۳/۴۹	مانا
Inf	تورم(رشد شاخص کل)	-۳/۵۸	-۳/۴۹	مانا

منبع: یافته‌های پژوهش

^۱. Philips and Perron

^۲. Integrated

با توجه به اهمیت محیط ناطمینانی در شکل‌گیری تورم، لذا ناطمینانی تورمی با استفاده از روش^۱ GARCH برآورد و در الگو لحاظ می‌شود. بر اساس نتایج ارایه شده در جدول (۶) اثرات ARCH در معادله میانگین مبتنی بر فرایند AR(p) تورم معنادار بوده و می‌توان بر اساس آن ناطمینانی تورمی را استخراج کرد.

جدول ۶: آزمون الگو ناهمسان شرطی

نتیجه آزمون	فرض صفر	احتمال	مقدار آماره F(1,95)
رد فرض صفر	عدم پیروی پسماندهای معادله میانگین از فرآیند ARCH	۰/۰۰۰۴	۱۳/۳۴

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نامانا بودن سطوح متغیرهای تحت بررسی، هم‌انباشتگی میان سطوح متغیرها (شامل لگاریتم‌های قیمت، تولید ناخالص داخلی حقیقی، نقدینگی و درآمدنفتی) را با الهام از تئوری اقتصادی مورد آزمون قرار داده می‌شود. در صورت وجود رابطه بلندمدت میان سطوح متغیرها، باقیمانده‌های حاصل از آن که عدم تعادل قیمت تفسیر می‌شوند مانا بوده و وقفه آن به عنوان جمله تصحیح خطا در معادله قیمت لحاظ می‌گردد. با توجه به آزمون یوهانسن- جوسیلیوس، وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرها مورد تایید قرار می‌گیرد. براساس قضیه گرنجر، رابطه تعادلی بلندمدت، مستلزم وجود مکانیسم یا الگوهای تصحیح خطا است. در واقع مکانیسم‌های تصحیح خطا حصول به رابطه بلندمدت را تضمین می‌کنند.

^۱. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity

تعیین متغیر آستانه بهینه، تعداد رژیم‌ها و حد آستانه اولین گام در تحلیل الگوهای رگرسیون آستانه‌ای است. در جدول (۸) متغیر آستانه صحیح به همراه تعداد رژیم‌ها و مقدار آستانه با استفاده از روش‌های جستجو و معیار اطلاعات تعیین شده است. به عبارت بهتر ابتدا فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود شکست ساختاری با توجه به آماره F و مقدار مقیاس آن رد می‌شود. سپس برای تعیین تعداد رژیم‌های بهینه، آزمون دوم مبنی بر وجود دو شکست ساختاری در مقابل یک شکست ساختاری آزمون می‌شود که آماره مربوط نمی‌تواند فرضیه صفر را رد کند و یک شکست ساختاری با دو رژیم حاصل می‌شود.

جدول ۸: آزمون تعداد رژیم‌ها، متغیر آستانه و تخمین سطح بهینه آستانه

مقدار بحرانی	آماره F مقیاس	آماره F	آزمون شکست ساختاری متغیر آستانه
۲۵/۶۵	۵۹/۵۷	۶/۶۹	صفر در مقابل ۱
۲۷/۶۶	۱۸/۲۱	۲/۰۲	۱ در مقابل ۲
متغیر آستانه: رشد نقدینگی اسمی، حد آستانه: ۴/۱۳ درصد (۱۶/۰۴ درصد در سال)			

منبع: یافته‌های پژوهش

همان طور که در جدول (۸) ملاحظه می‌گردد، رشد نقدینگی به عنوان متغیر آستانه برای تغییرات رژیم انتخاب می‌شود. حد آستانه رشد نقدینگی ۵/۵۷ درصد در هر فصل که معادل ۲۲/۲۸ در سال برآورد می‌شود. در واقع پس از عبور رشد نقدینگی از آستانه مذکور ضرایب الگو دچار تغییر ساختاری می‌شوند. هر چند که انتظار می‌رود تحولات اقتصاد ایران تحت تأثیر درآمدها و رژیم‌های نفتی قرار گرفته‌باشد، اما نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که موقعیت سیاست پولی مهمترین عامل تعیین‌کننده تغییرات رژیم و ضرایب الگو است. نتایج حاصل از تخمین الگوی آستانه در جدول (۹) ارائه شده است.

جدول ۹: برآورد ضرایب

متغیر	ضریب	احتمال
متغیر آستانه: رشد نقدینگی اسمی		
رژیم پایین، رشد نقدینگی کمتر از ۵/۵۷ درصد		
Constant	-۵/۶۸	۰/۰۰۰۲
Liq	**۰/۰۲۵	۰/۰۱۷۸
Liq(-1)	***۰/۲۳۳	۰/۰۰۰
Oil	*۰/۰۰۰۳	۰/۰۶۳
Ex	**۰/۲۱۹	۰/۰۵۶
Gdp	***-۰/۱۸۲	۰/۰۰۰
Gdp(-1)	**۰/۰۸۶	۰/۰۴۱
Unc	-۲/۳۱	۰/۲۱۶
Inf(-1)	***۰/۱۸۷	۰/۰۰۰
ECM(-1)	-۰/۰۲	۰/۶۳
رژیم بالا، رشد نقدینگی بیشتر از ۵/۵۷ درصد		
Constant	**۰/۳۸۵	۰/۰۱
Liq	***۰/۴۸	۰/۰۱
Liq(-1)	***۰/۶۰	۰/۰۳۱
Oil	**۰/۰۱۲	۰/۰۲۲
Ex	**۰/۰۳۲	۰/۰۳۹
Gdp	***-۰/۰۹۵	۰/۰۱
Gdp(-1)	**۰/۰۶۵	۰/۰۴۱
Unc	***۰/۳۱	۰/۰۰۰
Inf(-1)	***۰/۹۳	۰/۰۰۰
ECM(-1)	***-۰/۵۵	۰/۰۰۰۲
آماره‌های نکویی برازش آزمون		
DW = ۱/۹۲	$R^2 = ۰/۸۴$	F = ۱۰/۶۰ و Prob = ۰/۰۰۰
AIC = -۵/۴۵	SC = -۴/۶۲	HQC = -۵/۱۲
آماره‌های تشخیصی آزمون		
آزمون عدم وجود خطای خودهمبستگی، ارزش احتمال آماره	آزمون نرمال بودن باقیمانده‌ها، ارزش احتمال آماره	آزمون عدم وجود واریانس ناهمسانی، ارزش احتمال آماره
۰/۶۸	۰/۴۴	۰/۲۱

***معناداری در سطح ۹۹ درصد، **معناداری در سطح ۹۵ درصد، *معناداری در سطح ۹۰ درصد

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به تخمین ضرایب و معناداری آنها، معادلات برآورد شده را برای رژیم‌ها و متغیرهای معنادار بصورت زیر ارائه می‌شود:

جدول ۱۰: برآورد معادلات

رژیم پایین، رشد نقدینگی کمتر از ۵/۵۷ درصد
$\text{Inf}_t = -5/68 + 0/025 \text{Liq}_t + 0/233 \text{Liq}_{t-1} + 0/0003 \text{Oil}_t + 0/219 \text{Ex}_t - 0/086 \text{GDP}_t - 0/182 \text{GDP}_{t-1} + 0/87 \text{Inf}_{t-1}$
رژیم بالا، رشد نقدینگی بیشتر از ۵/۵۷ درصد
$\text{Inf}_t = -3/85 + 0/48 \text{Liq}_t + 0/60 \text{Liq}_{t-1} + 0/12 \text{Oil}_t + 0/32 \text{Ex}_t - 0/95 \text{GDP}_t - 0/065 \text{GDP}_{t-1} + 0/93 \text{Inf}_{t-1} + 0/31 \text{Unc}_t + 0/55 \text{ECM}_{(t-1)}$

منبع: یافته‌های پژوهش

اختلاف ضرایب متغیرها در دو رژیم حاکی از متفاوت بودن اثرگذاری متغیرهای رشد نقدینگی، رشد تولید ناخالص داخلی، نااطمینانی تورمی، انتظارات تورمی و رشد نرخ ارز بر روی تورم در هر رژیم است.

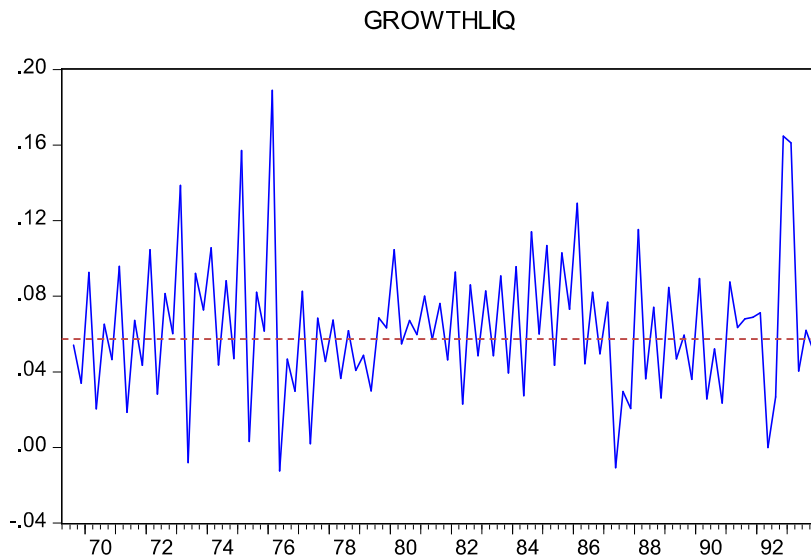
در رژیم رشد نقدینگی پایین، انتظارات تورمی با ضریب ۰/۸۷ و پس از آن رشد نقدینگی فصل قبل و نرخ ارز با ضریب ۰/۲۳ و ۰/۲۱ به عنوان مهم‌ترین عامل تورمی شناخته می‌شود. در شرایط انضباط پولی و رشد نقدینگی پایین، بنظر می‌رسد انتظارات تورمی بیشترین اهمیت را در نوسانات تورم در کوتاه‌مدت دارد. تورم انتظاری و نرخ ارز مهمترین معیارهای ثبات اقتصادی است و اهمیت این عوامل در رژیم پایین افزایش می‌یابد. ضریب رشد نقدینگی جاری در این رژیم مقدار کوچکی بوده که ممکن است ناشی از آثار تاخیری باشد که در فصل‌های آینده تأثیرش را نشان می‌دهد. از این رو افزایش نقدینگی تنها با یک وقفه (سه ماهه)، تورم را متأثر می‌سازد و اثر همزمانی آن

در تواتر فصلی ضعیف است. معنادار نبودن جمله تصحیح خطا و فقدان رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین سطح قیمت‌ها با دیگر متغیرهای حقیقی و اسمی از دیگر نتایج مهم در رژیم پایین است. همچنین نااطمینانی تورمی در این رژیم بی‌معنا است. نتیجه مذکور با نظریه فریدمن درباره‌ی نااطمینانی تورمی و تورم تایید می‌شود. وی بحث می‌کند که نااطمینانی تورمی اغلب در تورم‌های نسبتاً بالا قادر به توضیح تورم است. همچنین ممکن است انتظارات تورمی در رژیم پایین تاحدودی نااطمینانی را نمایندگی می‌کند.

در رژیم رشد نقدینگی بالا، انتظارات تورمی و همچنین رشد حجم پول با ضرایب ۰/۹۳ و ۰/۶۰ به عنوان مهم‌ترین عامل تورمی شناخته می‌شوند. نااطمینانی تورمی در این رژیم تاثیرگذار بر تورم بوده و ضریب بالایی دارد. دلیل آن به احتمال زیاد فرآورد بودن نرخ تورم در نرخ‌های بالاتر است که با نااطمینانی رابطه‌ی قوی‌تری برقرار می‌کند. ضریب تصحیح خطا ۰/۵۵- تخمین زده شده که معنادار و اندازه آن بالا برآورد شده است که دلالت بر سرعت بسیار بالای تعدیل به سمت تعادل بلندمدت در رژیم دوم دارد. به عبارتی انحراف سطح قیمت‌ها از رابطه تعادلی بلندمدت عامل بسیار با اهمیتی در شتاب تورمی بوده، به طوری که تورم به این شکاف با حساسیت بالا واکنش نشان می‌دهد. رشد حجم پول در فصل جاری نیز عامل تورمی بوده و در تشدید تورم موثر واقع می‌شود.

نکته‌ی قابل تامل، نقش ضعیف درآمدهای نفتی در توضیح تورم است. این متغیر در هر دو رژیم با وجود معناداری در سطح ۰/۹۵٪، ضریب پایینی در هر دو رژیم دارد. بنظر می‌رسد که درآمدهای نفتی تنها از طریق تغییرات پولی و نرخ ارز قادرند تورم را تحت تاثیر قرار دهند، بطوریکه پس از کنترل متغیرهای مذکور در الگو اثر این ضریب بی‌معنا یا به لحاظ اندازه ناچیز برآورد می‌شود. بنابراین هرگاه رشد نقدینگی کمتر از ۴ درصد باشد، درآمدهای نفتی به تنهایی به عنوان عامل تورمی شناخته نمی‌شود. با توجه به وابستگی سیاست پولی به درآمدهای نفتی در واقع انتظار می‌رود، این درآمدها که به صورت ارز وارد کشور می‌شوند، از کانال‌های تقویت پایه پولی و تبدیل شدن به ریال اثر

خود را بر تورم برجای گذارند. رشد تولید ناخالص داخلی و وضعیت آن در فصل قبل، مطابق نظریه‌های اقتصادی، به کاهش تورم می‌انجامد؛ به طوری که در رژیم پایین اثرات ضدتورمی رشد اقتصادی محسوس‌تر بوده و بهتر به کنترل تورم دامن می‌زند. نمودار (۱) نیز روند رشد نقدینگی و همچنین مقدار آستانه را در طول دوره‌ی بررسی نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود اقتصاد کشور بسته به شرایط خاص زمانی در رژیم رشد نقدینگی بالا یا پایین قرار می‌گیرد.



نمودار(۱). روند رشد نقدینگی اسمی و مقدار آستانه‌ای آن طی دوره‌ی ۱۳۶۹:۲-۱۳۹۳:۴

منبع: یافته‌های پژوهش

رژیم رشد نقدینگی پایین محدود به فصولی است که اقتصاد کشور، انضباط پولی و مالی بیشتری را به دنبال پایان جنگ و اصلاحات اقتصادی، استقرار خارجی یا تغییرات قیمت‌های جهانی نفت تجربه می‌کند. از دلایل قرار گرفتن اقتصاد در رژیم رشد نقدینگی

بالا می‌توان به کسری بودجه بالا، سیاست‌های صلاح‌دیدنی ناسازگار و شوک‌های برونزا وارد شده نسبت داد.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مطالعه اثرات غیرخطی نرخ رشد متغیرهای درآمدهای نفتی، نقدینگی، تولید، نرخ ارز، نااطمینانی و انتظارات تورمی به همراه عدم تعادل قیمت دوره قبل (جمله تصحیح خطا) بر تورم در اقتصاد ایران با استفاده از داده‌های سری زمانی فصلی دوره‌ی ۱۳۹۳:۴-۱۳۶۹:۲ مبتنی بر رگرسیون آستانه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. نامتقارن بودن اثرات نشان می‌دهد که تقریب خطی نمی‌تواند اثرات غیر خطی متغیرها را به صورت رضایت‌بخشی در رژیم‌های مختلف توضیح دهد. به عبارت دیگر الگوی سری زمانی غیرخطی با لحاظ کردن تغییرات رژیم و ضرایب متغیر در طول زمان، توانایی بیشتری برای تبیین رفتار تورم در اقتصاد ایران نسبت به الگوی خطی دارد و پویایی‌های تاثیر متغیرهای اسمی و حقیقی بر تورم در اقتصاد ایران را به نحو کامل‌تری به تصویر می‌کشد.

بر اساس آزمون‌های آماری مربوط به تصریح صحیح الگو، رشد نقدینگی به عنوان متغیر آستانه در حد ۵/۵۷ در صد (۲۲/۲۸ در صد سالیانه) و تعداد رژیم‌های بهینه برابر دو رژیم انتخاب شد، بطوریکه تغییر ضرایب تابعی از رشد نقدینگی هستند. علی‌رغم اینکه انتظار می‌رفت درآمدهای نفتی به عنوان منشا تحولات اقتصادی ایران به عنوان متغیر آستانه انتخاب شود، اما موقعیت سیاست پولی مهمترین عامل تغییرات ساختاری و روابط میان متغیرهای اقتصادی در تاثیرگذاری بر تورم تشخیص داده شده است. تاثیر متغیرهای اسمی و حقیقی بر تورم وابسته به سختی شرایط پولی (انقباضی یا انبساطی بودن سیاست‌های پولی) است. در رژیم رشد نقدینگی پایین، انتظارات تورمی و پس از آن نرخ ارز به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده تورم در کوتاه‌مدت شناخته می‌شود.

معنادار نبودن جمله تصحیح خطا و فقدان رابطه‌ی تعادلی بلندمدت بین سطح قیمت‌ها با دیگر متغیرهای حقیقی و اسمی از نتایج مهم در رژیم پایین رشد نقدینگی است. در واقع در رژیم رشد پولی سخت، رابطه پول و قیمت‌ها ثابت نبوده و می‌تواند بطور دائمی تغییر کند. در رژیم رشد نقدینگی بالا، مهم‌ترین عوامل تورم در کوتاه‌مدت، انتظارات تورمی، رشد نقدینگی و پس از آن ناطمینانی تورمی شناخته می‌شود. اهمیت ناطمینانی تورمی در این رژیم را می‌توان به فرآر بودن نرخ تورم در نرخ‌های بالاتر آن نسبت داد. در این رژیم انحراف سطح قیمت‌ها از رابطه تعادلی بلندمدت عامل بسیار با اهمیتی در شتاب تورمی بوده، به طوری که تورم به این شکاف با حساسیت بالا واکنش نشان می‌دهد. در واقع در رژیم دوم بر خلاف رژیم اول، قیمت‌ها رشد حجم پول در بلندمدت را به شیوه با ثباتی دنبال می‌کنند. رشد تولید ناخالص داخلی به عنوان عامل کاهنده تورم در هر دو رژیم با شدت‌های مشابه شناسایی می‌شود. به‌علاوه در هر دو رژیم، اثر درآمدهای نفتی بر تورم قابل اغماض است. لذا بنظر می‌رسد که این متغیر پس از کنترل رشد نقدینگی و نرخ ارز در الگو اثر مستقلی بر تورم ندارد. به عبارت دیگر درآمدهای نفتی تا حد زیادی از کانال متغیرهای دیگر به ویژه پول و نرخ ارز، تورم را متأثر می‌سازد. با توجه به اهمیت سیاست پولی در شکست ضرایب، سیاست‌گذار قادر است با کنترل نقدینگی و کاهش رشد آن به سمت رژیم پایین، حساسیت نرخ تورم به تغییرات پولی را کاهش داده و با کنترل نرخ ارز و انتظارات تورمی، زمینه را برای کاهش بیشتر تورم فراهم آورد. به عبارتی احتمالا تحریک تولید و فعالیت بخش حقیقی اقتصاد در رژیم پایین آثار تورمی محدودتری به همراه خواهد داشت.

منابع:

- Adusei, M. (2013). Is Inflation in South Africa a Structural or Monetary Phenomenon. *British Journal of Economics, Management & Trade*, 3(1), 60-72.

- Asgharpur, H. & Mahdilu, A. (2014). the Impact of Inflationary Environment on Exchange Rate Pass- Through on Import Prices in Iran: Markov–Switching Approach. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 70, 75-102, (In Persian).
- Azizi, F. (2004). Forecasting Inflationary Gap Using P* Model. *Economic Essays*, 2, 11-38, (In Persian).
- Bahrami, J. & Farshchi, M. (2010). Analysis of Inflation using P* Model. *Economics Research*, 37, 115-138, (In Persian).
- Bonanto, L. (2007). Money and Inflation in the Islamic Republic of Iran. IMF Working Paper, Middle East and Central Asia Department, 37-49.
- Cukierman, A., Web, S.B. & Neyapti, B. (1992). Measuring The Independence of Central Banks and Its Effect on Policy Outcomes. *The World Bank Economic Review*, 6(3), 353-398.
- Dargahi, H. & Atashak, A. (2002). Inflationary Targeting in Iran. *Journal of Economic Research (Tahghighat e Eghtesadi)*, 37(1), 119-147. (In Persian)
- Enders, W. (2010). *Applied Econometric Time Series*. 4th Edition, Wiley Publishing.
- Fallahi, F., Asgharpur, H., Motafekar, M.A. & Montazeri, J. (2011). The Effect of Inflation on Economic Growth: STR Approach. *Journal of Economic Policies*, 90, 47-64, (In Persian).
- Farzinvash, A., Asgharpur, H. & mahmudzadeh, A. (2003). Impact of Inflation on Budget Deficit. *Journal of Economic Research (Tahghighat e Eghtesadi)*, 38(2), 115-150, (In Persian).
- Friedman, M. (1969). *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*. Chicago: Aldine.
- Friedman, M. (1970). A Theoretical Framework for Monetary Analysis. *Journal of Political Economy*, 78(2), 193-238.
- Friedman, M. (1970), The Counter-Revolution in Monetary Theory. IEA Occasional Paper No. 33, London: Institute of Economic Affairs.
- Friedman, M. (1974). Monetary Correction. IEA Occasional Paper No. 41, London: Institute of Economic Affairs.
- Han, S. & Mulligan, C.B. (2002). Inflation and the Size of Government. *Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board*, 2(1), 12-59.

- Hosseininasab, E. & Rezagholizadeh, M. (2010). Analysis of the Fiscal Sources of Inflation in Iran Giving Special Emphasis to Budget Deficits. *The Economic Research*, 10(1), 43-70 (In Persian).
- Johansen, S. & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 4(52), 169-210.
- Karami, V.A. (2009). Impact of Monetary and Exchange Determinants on Inflation in Iran. *Journal of Budget and Planinig*, 12, 13-38, (In Persian).
- Keynes, J.M. (1930). *A Treatise on Money*. London: Macmillan.
- Keynes, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
- Khodaveisi, H., Molabahrami, A. & Hoseini, R. (2013). Forecasting Inflation Based on Stochastic Differential Equations and Alternative Models (A Comparative Study). *The Economic Research*, 13(1), 25-46, (In Persian).
- Kneller, R., Bleaney, M.F. & Gemmell N. (1999). Fiscal Policy and Growth: Evidence from OECD Countries. *Journal of Public Economics*, 6(74), 171-190.
- Komeijani, K. & Alavi, M. (2000). Monetary Policy Based on Inflationary Targeting in Iran. *Journal of Monetary and Banking Institute*, 15, 43-65, (In Persian).
- Lipsy, R.G. (1960). The Relation between Unemployment and The Rate of Change Money Wage Rate in The United Kingdom, 1861-1975; a further Analysis. *Economica*, 5(27), 1-37.
- Liu, O. & Adedeji, O.S. (2000). Determinants of Inflation in the Islamic Republic of Iran, a Macroeconomic Analysis. IMF Working Paper (Washington: International Monetary Fund), 1-127.
- Mehrara, M., Barkhordari, S. & Behzadi Soufiani, M. (2016). Impact of Government Spending on Inflation Through Inflationary Environment, STR Approach. *Economics Research*, 60, 75-103, (In Persian).
- Mohammadi, T. & Talebi, R. (2010). Inflation Dynamics and Relation between Inflation and Nominal Uncertainty using ARFIMA-GARCH. *Economics Research*, 36, 137-170, (In Persian).
- Moshiri, S. (2001). Forecasting Inflation Using Structural Equations, Time Series and ANN. *Journal of Economic Research (Tahghighat e Eghtesadi)*, 58, 1147-184, (In Persian).

- Musa, Y. & Asare, B.K. (2013). Long and Short Run Relationship Analysis of Monetary and Fiscal Policy on Economic Growth in Nigeria: A VEC Model Approach. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 5(10), 3044-3051.
- Olayungbo, D.O. (2013). Government Spending and Inflation in Nigeria: An Asymmetry Causality Test. *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)*, 1(4), 21-33.
- Piontkivsky, R., Bakun, A., Kryshko, M. & Sytnyk, T. (2001). The Impact of the Budget Deficit on Inflation in Ukraine. International Association for the Promotion of Cooperation with Scientists from the New Independent States of the Former Soviet Union (INTAS) Research Report, (95).
- Rafiq, S. & Zeufack, A. (2012). Fiscal Multipliers over the Growth Cycle: Evidence from Malaysia. Policy Research Working Paper 5982.
- Shakeri, A. (2008). *Macroeconomic, Policies and Theories*. Parsnevisa Publishing, (In Persian).
- Snowdan, B. & Vane, H.R. (2014). *Modern Macroeconomics*, Edward Elgar Publishing.
- Surjaningsih, N., Utari, G.A. & Diah, T.B. (2012). The Impact of Fiscal Policy on the Output and Inflation, Bulletin of Monetary Economics and Banking 367.
- Tanzi, V. (1998). Inflation, Real Tax Revenues and Th Case for Inflationary Finance: Theory with an Application to Argentina. *Staff paper*, 25, 417-51.
- Tayyebnia, A. & Zandie, R. (2009). The Effects of Globalization on Inflation in Iran, *Economic Research of Iran*, 38, 53-96, (In Persian).
- Tong, H. (1978). *On a Threshold Model, In Pattern Recognition and Signal Processing*. Amsterdam Press.
- Tong, H. (1990). *Non-linear Time Series: A Dynamical System Approach*. Oxford, U.K.: Oxford university Press,
- Tong, H. & Lim K.S., (1980), Threshold Autoregression, Limit Cycles and Cyclical Data. *Journal of the Royal Statistical Society*, 42, 245-292.
- Zaranejhad, M. & Hamid, SH. (2009). Inflation Rate Forecasting Using ANN (Time Series Approach). *Journal of Quantitative Economic*, 1, 145-167, (In Persian).