

# تفکیک سیاست‌های پولی

## استادیار اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس ( )

### در ایران

تاریخ دریافت: ۸۶/۰۷/۲۸

تاریخ تایید: ۸۶/۰۹/۲۷

حسین صادقی

استادیار اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

پرویز رستمزاده

دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

حسین اصغریپور

استادیار اقتصاد دانشگاه تبریز

#### چکیده

سیاست‌های پولی یکی از ابزارهای مهم مدیریت تقاضای اقتصاد بوده و در سیاست‌گذاری اهمیت فراوان دارد. در این راستا، تعیین قاعده سیاست‌گذاری پولی و نیز تشخیص سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی برای سیاست‌گذاران و اقتصاددانان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

در مقاله حاضر سعی شده است ضمن نقد و بررسی قاعده سیاست‌گذاری تیلور، شاخص جدیدی برای تفکیک سیاست پولی به نام شاخص شرایط پولی (MCI) معرفی شود. این شاخص به صورت ترکیبی از تغییرات نرخ بهره حقیقی و نرخ ارز حقیقی نسبت به سال پایه تعریف شده و تغییرات مثبت این شاخص دلالت بر سیاست پولی انقباضی و تغییرات منفی آن نشان دهنده سیاست پولی انبساطی است. در این مقاله شاخص شرایط پولی اقتصاد ایران با بهره‌گیری از داده‌های سری زمانی سالانه برای دوره (۱۳۸۵-۱۳۵۲) محاسبه شده و بر اساس آن سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی اجرا شده توسط بانک مرکزی از هم تفکیک شده است.

واژگان کلیدی: سیاست پولی، شاخص شرایط پولی (MCI)، تقاضای کل، نرخ ارز، نرخ بهره.

طبقه‌بندی موضوعی: E58 , E52

#### مقدمه

ثبات پولی و وضعیت مناسب مالی در رشد اقتصاد به ویژه برای کشورهای در حال توسعه، برای سیاست‌گذاران از اهمیت زیادی برخوردار است. به همین دلیل سیاست‌گذاران اقتصادی علاقمند به آگاهی و شناخت وضعیت و شرایط پولی و مالی کشور می‌باشند. این بحث به دلیل اهمیت شرایط پولی و مالی در رشد و توسعه اقتصادی کشورها، به ویژه کشورهای در حال توسعه، از جمله موضوعات بحث برانگیز در میان اقتصاددانان بوده و مطالعات زیادی در این زمینه انجام شده است.

در این راستا، بحث سیاست‌گذاری پولی به دلیل متفاوت بودن قواعد و آثار سیاست‌های پولی در کشورهای مختلف از اهمیت بیشتری برخوردار است. هنوز در بسیاری از کشورها، سیاست‌های پولی از ابزارهای مؤثر و کارای مدیریت تقاضا محسوب شده و مورد استفاده سیاست‌گذاران اقتصادی قرار می‌گیرد و از این‌رو در برنامه‌های توسعه‌ای این کشورها سیاست‌های پولی برای هدایت اقتصاد به سمت اهداف مهم کلان اقتصادی از قبیل: رشد اقتصادی، توزیع عادلانه درآمد، رشد اشتغال و ... از جایگاه خاصی برخوردار است. در این میان، تعیین قواعد پولی سیاست‌گذاری و تفکیک سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی به نوبه خود مهم است. بسته به شرایط اقتصادی حاکم بر کشورها، می‌توان از قاعده پولی خاصی استفاده کرد، لیکن از آنجا که نتایج و آثار این سیاست‌ها در سیاست‌گذاری و بررسی‌های تجربی اقتصاد حائز اهمیت است، لذا استفاده از معیار مناسب سیاست پولی می‌تواند سیاست‌گذاران اقتصادی را در رسیدن به اهداف خود یاری نماید. سیاست‌گذاران اقتصادی باید در تعیین و استفاده از قاعده پولی دقت نمایند که در اجرای سیاست پولی انبساطی و انقباضی دچار اشتباه نشوند و در نتیجه با اجرای دقیق سیاست پولی کمتر دچار خطا شوند و با دقت بیشتر به اهداف خود نائل آیند. برای این منظور لازم است در تعیین قاعده پولی و تشخیص سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی دقت بیشتری نمایند.

مروری بر مطالعات تجربی انجام شده دلالت بر این دارد که قاعده تیلور یکی از قواعد ساده برای اعمال سیاست‌های پولی بانک مرکزی در تعیین نرخ بهره است. از ویژگی‌های اصلی این قاعده در نظر گرفتن وزن یکسان برای شکاف تولید ناخالص داخلی و تورم می‌باشد (ختایی و سیفی پور، ۱۳۸۵: ۲۵۶). برخی اقتصاددانان (ارفانید، ۲۰۰۱؛ بال، ۱۹۹۹) معتقدند که قاعده تیلور به دلیل داشتن نکات ضعف اساسی نمی‌تواند سیاست‌گذاران اقتصادی کشور را در تشخیص و اجرای صحیحی سیاست‌های پولی مناسب یاری نماید.<sup>۱</sup> به همین دلیل در این مقاله سعی شده است شاخص مناسبی برای قاعده پولی کشور که اخیراً در برخی کشورهای جهان از قبیل کانادا، انگلیس، پاکستان و ترکیه مورد بحث و بررسی قرار گرفته است، معرفی و برای اقتصاد ایران طی دوره (۱۳۸۵-۱۳۵۲) مورد بررسی قرارگیرد. در ادبیات اقتصاد پولی این شاخص به شاخص شرایط پولی (MCI)<sup>۲</sup> معروف شده است. به بیان دیگر، شاخص شرایط پولی معیاری معقول برای تشخیص و تفکیک سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی اجرا شده توسط بانک مرکزی محسوب می‌شود. این شاخص بر اساس و منطق اثرات سیاست‌های پولی بر نرخ

۱ - برخی از مهمترین اشکالات قاعده تیلور در بخش ۶ مقاله آورده شده است.

بهره و نرخ ارز بنیان‌گذاری شده است. مقدار این شاخص از میانگین وزنی تغییرات نرخ ارز و نرخ بهره حقیقی نسبت به سال پایه بدست آمده و افزایش آن نشان‌دهنده سیاست پولی انقباضی و کاهش آن نشان‌دهنده سیاست پولی انبساطی است.<sup>۱</sup>

هدف اصلی این مقاله این است که ضمن نقد و بررسی شاخص پولی تیلور، شاخص شرایط پولی را معرفی کرده و ضمن بررسی نکات قوت و ضعف این شاخص نسبت به شاخص تیلور، آن را برای اقتصاد ایران طی دوره مورد بررسی مورد محاسبه قرار دهد و بر اساس محاسبات سیاست‌های پولی اجرا شده را به سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی تفکیک نماید. شناسایی شرایط پولی می‌تواند سیاست‌گذاران اقتصادی کشور را در استفاده از ابزارهای مؤثر و کارای مدیریت تقاضا توانمند سازد و بدین ترتیب در تحقیق اهداف کلان اقتصادی مؤثر واقع شود.

در بخش دوم مقاله سیاست‌گذاری پولی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش سوم مقاله شاخص شرایط پولی و روند شکل‌گیری (تاریخچه) این شاخص توضیح داده می‌شود. تعریف شاخص شرایط پولی در بخش چهارم توضیح داده شده است. در ادامه شاخص شرایط پولی به عنوان مجموع ابزار اطلاعات در اقتصاد پایدار مورد بحث قرار گرفته است. نقد و بررسی قاعده تیلور در بخش ششم مقاله سازماندهی شده و در بخش هفتم ابتدا الگوی اقتصادسنجی تحقیق معرفی شده و سپس به روش‌های متعارف اقتصادسنجی برآورد شده است. در ادامه پس از آزمون‌های هم‌انباشستگی انگل - گرنجر، شاخص شرایط پولی به دو روش تقاضای کل و شکاف تولید برای اقتصاد ایران برآورد شده است. در نهایت در بخش آخر مقاله خلاصه نتایج و پیشنهادات ارائه شده است.

## ۱- سیاست‌گذاری پولی

بر اساس ادبیات اقتصادی موجود، هدف اولیه از اجرای سیاست پولی کنترل تورم از طریق مدیریت نرخ بهره و نرخ ارز می‌باشد. نرخ بهره و نرخ ارز از مکانیسم‌های بسیار مهم انتقال پول هستند که سیاست‌های پولی می‌تواند از طریق این دو مکانیسم بر تولید و تورم تأثیر بگذارد. بر اساس مباحث اقتصاد کلان، با اجرای سیاست پولی انقباضی (انبساطی) نرخ بهره افزایش (کاهش) می‌یابد و افزایش (کاهش) نرخ بهره باعث کاهش (افزایش) سرمایه‌گذاری و آن هم باعث کاهش (افزایش) تقاضای کل می‌شود که در نهایت موجب کاهش (افزایش) سطح عمومی قیمت‌ها و تورم می‌شود. بنابراین، می‌توان از نتایج بدست آمده در مورد بسته<sup>۲</sup> (باز)<sup>۳</sup> بودن شرایط سیاست پولی

۱ - شاخص شرایط پولی در بخش‌های بعدی مقاله بیشتر توضیح داده شده است.

2- Tight  
3- Easy

کشور صحبت کرد. به طوری که افزایش (کاهش) نرخ بهره را به منزله اجرای سیاست پولی انقباضی (انبساطی) تلقی کرد. به بیان دیگر، نرخ بهره بالا نشان‌دهنده سیاست پولی انقباضی و نرخ بهره پایین نشان‌دهنده سیاست پولی انبساطی در کشور است.

در نظام نرخ ارز شناور<sup>۱</sup>، اجرای سیاست پولی سبب تغییر نرخ ارز می‌شود. تغییرات نرخ ارز نیز به دو طریق مستقیم و غیرمستقیم بر روی سطح قیمت‌ها تأثیر می‌گذارد. نرخ ارز می‌تواند به طور مستقیم با تحت تأثیر قرار دادن قیمت نهاده‌های وارداتی و در نتیجه تغییر قیمت کالای تولید شده بر اقتصاد مؤثر واقع شود اما اثر غیر مستقیم نرخ ارز از طریق تغییر الگوی مصرف و در نتیجه تغییر تقاضای اقتصاد است. اثرات تغییرات نرخ ارز بر تورم به فاکتورهای زیادی مثل نرخ ارز گذشته، ساختار بازار، کشش صادرات، واردات، مصرف و سرمایه‌گذاری بستگی دارد (Hyder, 2006: 3). بر اساس الگوی ماندل فلمینگ<sup>۲</sup> سیاست پولی انبساطی سبب کاهش نرخ ارز شده<sup>۳</sup> و سیاست پولی انقباضی باعث افزایش نرخ ارز می‌شود. پس می‌توان استدلال کرد که کاهش نرخ ارز به علت اجرای سیاست پولی انبساطی و افزایش نرخ ارز بدلیل اجرای سیاست پولی انقباضی است.

همانطور که ملاحظه شد، تغییرات نرخ بهره و نرخ ارز می‌تواند به عنوان نشانه‌های سیاست‌های پولی کشور تلقی شود. به طوری که افزایش نرخ بهره و افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول داخلی) اثرات سیاست‌های پولی انقباضی بوده و کاهش نرخ ارز (افزایش ارزش پول داخلی) و کاهش نرخ بهره می‌تواند از نشانه‌های اجرای سیاست پولی انبساطی تلقی شود (منکیو، ۱۳۸۳: ۴۵۳).

در اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی با مشخص شدن نواقص هدف‌گذاری مجموعه‌های پولی و ضرورت دستیابی به اهداف از قبل تعیین شده تورم در سطوح پایین، موضوع قاعده‌پذیر بودن سیاست‌گذاری پولی در کنار پاسخگویی و شفافیت، مجدداً مورد بحث و تعمق بیشتری قرار گرفت. هدف اصلی از طرح این موضوعات که در نهایت به راهبردهای جدید پولی مبتنی بر هدف‌گذاری تورم انجامید، افزایش اعتبار و مقبولیت سیاست‌گذار پولی می‌باشد.

بحث قاعده<sup>۴</sup> در مقابل تشخیص<sup>۵</sup> و یا به عبارت دیگر سیاست‌گذاری پولی قاعده‌مند در مقابل سیاست‌های پولی صلاح‌پدی از قدمت زیادی برخوردار است. نتایج و یافته‌های تجربی نشان داده

1- Floating Exchange Rate

2- Mundell Fleming Model

۵- در الگوی اولیه ماندل فلمینگ نرخ ارز برابری هر واحد پول داخلی بر حسب پول خارجی تعریف شده است. لذا افزایش نرخ ارز به منزله تقویت پول داخلی و کاهش نرخ ارز به منزله تضعیف پول داخلی تلقی می‌شود.

4-Rule

5-Discretion

است که استفاده از سیاست‌های مبتنی بر صلاحدید در جهت دستیابی به یکی از اهداف تورم و رشد اقتصادی موجب افزایش بی‌ثباتی در هدف دیگر می‌گردد و نوعی ارتباط معکوس میان بی‌ثباتی تورم و بی‌ثباتی در رشد اقتصادی وجود دارد. هدف سیاست‌گذاری پولی حداقل کردن مجموع بی‌ثباتی تورم و رشد اقتصادی با انتخاب ابزارهای مناسب می‌باشد (بانک مرکزی، ۱۳۸۵: ۹۱). لذا استفاده از یک قاعده سیاست‌گذاری پولی برای دستیابی به هدف اقتصاد، یعنی تثبیت قیمت‌ها ضروری است.

## ۲- مروری بر تاریخچه شاخص شرایط پولی

در دهه‌های گذشته، ساختار و استراتژی بانک‌های مرکزی برای اجرای سیاست‌های پولی، فقط با تغییر اقتصادی و محیط مالی در داخل و خارج شکل گرفته است. بازار مالی داخلی به سیستم مالی جهانی بیشتر متصل شده است به طوری که نرخ ارز یکی از عوامل مهم انتقال پول، تأثیرهای بالقوه زیادی روی بخش واقعی اقتصاد دارد. در طول دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ بسیاری از بانک‌های مرکزی، به استفاده از نرخ ارزهای ثابت گرایش داشتند. در سیستم ارز ثابت که از بعد از سال ۱۹۴۵ تا ۱۹۷۳ و بعد از کنفرانس برتون وودز، که با تشکیل صندوق بین‌المللی پول نیز همراه بود، بوجود آمد. بانک مرکزی دو کشور موظف به تثبیت ارزش پول خود در مقابل دلار بودند (رحمانی، ۱۳۸۱: ۲۳۷/۱). وقتی اضافه عرضه ارز یا مازاد تراز پرداخت‌ها بوجود می‌آید بانک مرکزی اقدام به خرید ارز می‌نمود و به هنگام پیدایش کسری تراز پرداخت‌ها (اضافه تقاضای ارز) اقدام به فروش ارز می‌نمود به این ترتیب ارزش پول همه کشورها در مقابل هم ثابت بود.

در دهه ۱۹۷۰ بانک‌های مرکزی کشورهای صنعتی مثل آلمان، آمریکا و ژاپن از هدف پولی به عنوان استراتژی اولیه برای سیاست پولی استفاده کردند (Hataiseree, 1998:2). این عمل در واقع پاسخی برای مقابله با تشدید تورم در طول سال‌های (۱۹۷۳-۱۹۷۴) و (۱۹۸۰-۱۹۷۹)، که به علت بحران نفت بوجود آمد، در حدود دهه ۱۹۸۰ بانک‌های مرکزی بسیاری از کشورهای صنعتی از سیاست هدف پولی<sup>۱</sup> دست کشیدند. این به خاطر این بود که سطوح هدف‌های پولی ناپایدار شده بود. اواخر دهه ۱۹۸۰ بانک‌های مرکزی بسیاری از کشورهای صنعتی به استفاده از رژیم هدف‌های تورمی<sup>۲</sup> به عنوان هدف اصلی سیاست پولی تمایل پیدا کردند. این کشورها عبارت بودند از: کانادا، انگلستان، سوئد، فنلاند، استرالیا و اسپانیا (Ibid).

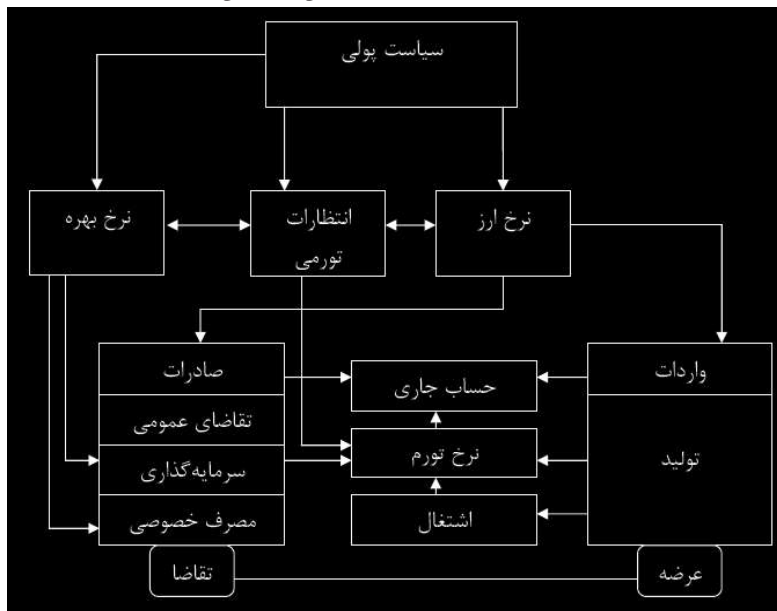
ساختار و استراتژی در اجرای سیاست پولی تورم محور، با این فرض استوار است که سیاست پولی بر سیستم اقتصادی به ویژه بر نرخ تورم، از طریق دو مکانیسم پولی یعنی نرخ بهره و نرخ ارز،

1- Monetary Targeting

2- Inflation Targeting

تأثیر می‌گذارد: نرخ بهره که بر سرمایه‌گذاری و مصرف تأثیر می‌گذارد که در نهایت بر تورم و تقاضای کل اثر می‌کند و نرخ ارز هم از طریق واردات بر تورم تأثیر می‌گذارد. نمودار زیر نشان‌دهنده روابط بین متغیرهای ذکر شده می‌باشد:

نمودار ۱- رابطه بین سیاست پولی و نرخ ارز و نرخ بهره



نرخ بهره و نرخ ارز دو کانال مهم انتقال پول هستند که از طریق سیاست پولی بر فعالیت اقتصادی و تورم تأثیر می‌گذارد. از ترکیب نرخ بهره و نرخ ارز بهتر می‌توان برای نشان دادن شرایط پولی استفاده کرد که به این شاخص شرایط پولی (MCI) گفته می‌شود. به این دلیل بانک‌های مرکزی بسیاری از کشورها از جمله نیوزلند و کانادا، روی ساختار و اجرای MCI به عنوان یک شاخص فعالیت زیادی کرده‌اند. MCI برای نشان دادن شرایط (درجه بسته یا باز بودن اقتصاد) سیاست پولی در یک دوره داده شده طراحی شده است. استفاده از MCI که شامل تغییر در نرخ ارز و نرخ بهره می‌باشد کمکی است برای سیاست‌گذاران، برای اینکه تخمین و ارزیابی بهتری از شرایط پولی عمومی داشته باشند. این به خاطر این است که محتوی اطلاعاتی که در MCI وجود دارد درجه فشار سیاست پولی را بر اقتصاد و بنابراین تقاضای کل و در نهایت نرخ تورم مشخص می‌کند. در فرمول‌بندی و اجرای سیاست پولی، بانک مرکزی نیاز به انتخاب مجموعه‌ای مناسب از ابزارها برای اجرای سیاست‌های پولی خود دارد. این ابزار، نیاز اساسی برای دستیابی آسان هدف‌های اصلی

سیاست پولی است. در دهه‌های گذشته، بانک‌های مرکزی خیلی از کشورها به ویژه کشورهای پیشرفته در ایجاد هدف‌های نهایی خود شفاف نبودند و به طور آشکارا مشخص نکرده بودند که برای بدست آوردن چنین هدف‌هایی چه راهکارهایی داشته باشند. جدا از این، تحلیل‌های عمیقی از روابط بین ابزارهای سیاست پولی و هدف‌های نهایی ابزارهای سیاست پولی مطالعه نشده است.

با وجود اینکه در سال‌های اخیر بانک مرکزی بسیاری از کشورهای صنعتی، به طور جدی توجه زیادی به هدف‌های اصلی سیاست‌های پولی و اعلام آن هدف‌ها برای عموم کرده‌اند، این بحث پیش می‌آید که ممکن است اطلاعات مربوط به شاخص شرایط پولی برای شرکت‌های خصوصی هم خوب باشد. در دهه اخیر بانک مرکزی کشورهای نیوزلند، کانادا، سوئد و نروژ برای هدایت سیاست پولی خود به یک ساختار و اصول جدید احساس نیاز کردند تا اینکه این اصول جدید بتواند شرایط پولی بانک مرکزی این کشورها را به طور آشکار هدایت نماید و هدایتگر شرایط پولی آنها باشد. مدیریت سیاست‌های پولی تحت ساختار هدف‌های پولی ابتدا سطح تورم را به عنوان هدف اصلی و نهایی قرار می‌دهد. برای هدف‌های پولی، کل‌های پولی<sup>۱</sup> به عنوان هدف‌های میانی برای هدایت و اجرای سیاست پولی استفاده می‌شود. در مورد هدف تورمی، پیش‌بینی‌های تورم، به عنوان هدف‌های میانه برای هدایت و اجرای سیاست پولی استفاده می‌شود.

تحت چارچوب هدف تورمی برای سیاست پولی، نشانگر پولی، به نام شاخص شرایط پولی (MCI) شناخته می‌شود که یکی از انواع نشانگرهای پولی است که نشان می‌دهد آیا سیاست پولی بانک مرکزی در مقطعی از زمان باز یا بسته بوده است و شدت این باز و بسته بودن چگونه بوده است؟ (Freedman, 1995:6).

این نوع از نشانگرها درجه‌ای از تأثیر سیاست پولی را که بر روی اقتصاد به ویژه تورم تأثیر می‌گذارد را انعکاس می‌کند. فرموله کردن و هدایت سیاست پولی تحت شاخص MCI به عنوان یک استراتژی در بعضی از کشورها انجام شده و در آینده نیز همه‌گیر خواهد شد.

استفاده از MCI به عنوان یک ابزار سیاست پولی بانک مرکزی بر روی این فرض استوار است که هر دو عامل نرخ بهره و نرخ ارز عوامل مهم و تأثیرگذار بر شرایط اقتصادی به ویژه نرخ تورم می‌باشد. موقعی که نرخ بهره و یا نرخ ارز افزایش می‌یابد، پایین آمدن تورم به عنوان اثرات اقتصادی آنها محسوب می‌شود. برعکس، موقعی که نرخ بهره و یا نرخ ارز پایین می‌آید تأثیرش روی هزینه‌ها، مصرف و سرمایه‌گذاری، افزایش آنها در آینده است که در نهایت منجر به سطح تورم بالاتر می‌شود.

مهمترین مسئله در رابطه با سیاست‌های پولی، شرایط پولی حاکم (انبساطی و انقباضی بودن آن) و موضع عملی بانک مرکزی در مورد سیاست‌های پولی می‌باشد. در اقتصاد باز و بزرگ مثل اقتصاد آمریکا پیش‌بینی حرکات نرخ بهره برای شناخت مواضع بانک مرکزی کافی است. یعنی نرخ بهره بالا، مترادف با اتخاذ سیاست‌های پولی انقباضی است و برعکس با وجود نرخ بهره پایین، سیاست پولی انبساطی است. اما در اقتصادهای کوچک که واردات زیادی دارند تنها نرخ بهره نشان‌دهنده سیاست‌های پولی نیست و شامل نرخ ارز نیز می‌شود. به این دلیل برای نشان دادن شرایط پولی اتخاذ شده و نیز ارزیابی سیاست‌های پولی کشور از یک شاخص جدیدی به نام شاخص شرایط پولی (MCI) استفاده می‌کنند. یک تعریف ساده از MCI میانگین وزنی تغییرات نرخ بهره حقیقی کوتاه‌مدت و نرخ ارز حقیقی می‌باشد. برای اولین بار بانک مرکزی کشور کانادا از MCI به عنوان نشان‌دهنده وضعیت پولی در اواخر دهه ۱۹۸۰ استفاده کرد. از آن زمان استفاده از این شاخص در دیگر کشورها رواج یافته است.

### ۳- تعریف شاخص شرایط پولی (MCI)

شاخص شرایط پولی شاخصی است که از یک سو سیاست‌های پولی اجرا شده کشور را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و از سوی دیگر، به بانک مرکزی هشدار می‌دهد که چه زمانی سیاست پولی انبساطی و چه زمانی سیاست پولی انقباضی اجرا کند. لذا از منظر سیاست‌گذاری بسیار اهمیت دارد. به عنوان مثال در صورتی که MCI افزایش یابد سیاست پولی حاکم سیاست انقباضی است و باید در جهت تعدیل آن اقدام شود و برعکس. به عبارت ساده MCI درجه‌ای از فشاری است که سیاست پولی بر روی اقتصاد اعمال می‌کند (Kesriyel, 1999:3).

دی وت (۲۰۰۲) شاخص شرایط پولی (MCI) را چنین تعریف می‌کند:

«ترکیب تغییر در نرخ بهره کوتاه‌مدت و نرخ ارز مؤثر از یک سال پایه. به عبارت دیگر MCI یک شاخص وزنی نرخ بهره حقیقی و نرخ ارز مؤثر حقیقی است با وزن‌های مشخص شده که این وزن‌ها تأثیر نرخ بهره و نرخ ارز را بر روی تورم نشان می‌دهد» (De Wet, 2002: 81) دی وت فرمولی را که برای شاخص شرایط پولی استفاده کرده به صورت زیر است.

$$MCI_t = b_1 \Delta r_t - b_2 \Delta e_t \quad (1)$$

که در آن  $\Delta r_t$ ، تغییر نرخ بهره حقیقی؛ و  $\Delta e_t$ ؛ درصد تغییر نرخ مؤثر حقیقی است. در این محاسبات سال پایه معمولاً دوره‌ای انتخاب می‌شود که اقتصاد در تعادل بلندمدت بوده و یا ثبات نسبی اقتصادی بر کشور حاکم باشد.

در ادبیات موجود، به منظور تبیین MCI بین استفاده از نرخ ارز حقیقی و نرخ ارز اسمی و نیز نرخ بهره اسمی و حقیقی تفاوت وجود دارد. تعدادی از نویسندگان مثل دی وت، گرلاچ و اسمتس (۲۰۰۰)<sup>۱</sup>، بوفینگر و ولرشوسر (۲۰۰۱)<sup>۲</sup> از مقادیر حقیقی متغیرها (نرخ ارز و نرخ بهره) استفاده کرده‌اند، در حالی که گات اسپالک (۲۰۰۱)<sup>۳</sup> و پیترز (۱۹۹۹)<sup>۴</sup> از ارزش اسمی متغیرها استفاده کرده‌اند. از لحاظ تئوریک استفاده از نرخ حقیقی متغیرها ترجیح داده می‌شود. همانطور که قبلاً گفته شد، شاخص شرایط پولی میانگین وزنی تغییرات نرخ بهره و نرخ ارز نسبت به ارزش آنها در دوره پایه می‌باشد. وزن‌های نرخ بهره و نرخ ارز، انعکاس دهنده شدت تأثیرگذاری متغیرهای مذکور بر روی تقاضای کل است. از MCI به عنوان شاخص پولی مناسب و همچنین به عنوان هدف عملیاتی کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. این شاخص از جنبه‌های مختلفی اهمیت دارد. انگیزه استفاده از آن واضح است. نرخ ارز بر تقاضای کل تأثیرگذار، به ویژه در کشورهایی که اقتصاد باز و کوچک دارند، به همین دلیل تأکید بر روی نرخ ارز به اندازه تأکید بر نرخ بهره در فهم و درک رفتار اقتصادی اهمیت بسزایی دارد. محاسبه MCI آسان بوده و برای بانک‌های مرکزی هدف عملیاتی مهمی محسوب می‌شود. این شاخص با وارد کردن اثرات نرخ ارز بر اقتصاد، به ویژه در اقتصاد کوچک و باز، به هدف نرخ بهره کلیت می‌بخشد. MCI فی نفسه تأثیرهای داخلی و خارجی سیاست‌های پولی کشور را نشان می‌دهد که می‌تواند برای مؤسساتی غیر از بانک مرکزی حائز اهمیت باشد.

طی دهه اخیر استفاده از شاخص MCI به شدت گسترش یافته است. بانک‌های مرکزی کانادا، نیوزلند، نروژ و سوئد هرکدام به نحوی در گسترش آن تلاش کردند و از آن برای هدایت سیاست پولی استفاده کردند. به علاوه صندوق بین‌المللی پول (IMF) و کشورهای OECD، از MCI برای ارزیابی سیاست‌های پولی استفاده می‌کنند. بعضی از بنگاه‌ها هم مثل بانک دوتسجه<sup>۵</sup>، گلدمن ساچز<sup>۶</sup> و جی پی مورگان<sup>۷</sup> نیز وضعیت پولی را برای کشورهای مختلف حساب می‌کنند. در جدول زیر ارتباط شاخص شرایط پولی با متغیرهای نرخ ارز و نرخ بهره نشان داده شده است.

---

1- Gerlach & smets  
2- Bofinger & Wollmershäuser  
3- Gottschalk  
4- Peeters  
5- Deutsche Bank  
6- Goldman Sachs  
7- JP Morgan

جدول (۱): نقش نرخ بهره و نرخ ارز در سیاست پولی

شرایط پولی	$\Delta e$	$\Delta r$	
سیاست پولی انبساطی است	نرخ ارز کاهش	نرخ بهره کاهش	۱
سیاست پولی انقباضی است	نرخ ارز افزایش	نرخ بهره افزایش	۲
بدون نتیجه قطعی	نرخ ارز افزایش	نرخ بهره کاهش	۳
بدون نتیجه قطعی	نرخ ارز کاهش	نرخ بهره افزایش	۴

۴- شاخص شرایط پولی به عنوان مجموع ابزار اطلاعات در اقتصاد پایدار

شاخص شرایط پولی می تواند به عنوان مجموع ابزار اطلاعات در اقتصاد پایدار مورد استفاده قرار گیرد. برای این منظور می توان از تعریف اقتصاد پایدار بوفینگر و ولمرشوسر (۲۰۰۱) استفاده کرد. این اقتصاددانان طرف تقاضای اقتصاد را برای تعریف اقتصاد پایدار و استدلال خود انتخاب کرده اند:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + NX_t \quad (2)$$

که در آن شرح متغیرها به صورت زیر است:

$Y$ : تولید ناخالص ملی حقیقی است؛  $C$ : مصرف حقیقی؛  $I$ : سرمایه گذاری حقیقی؛  
 $G$ : هزینه های دولت حقیقی؛  $NX$ : صادرات خالص حقیقی.

$$C_t = f(Y_t), I_t = f(r_t, Y_t), NX_t = f(E_t, Y_t, Y_t^f), G_t = G_t$$

رابطه تقاضای کل با متغیرهای  $C_t = f(Y_t), I_t = f(r_t, Y_t), NX_t = f(E_t, Y_t, Y_t^f), G_t = G_t$  به صورت زیر می باشد:  $Y_t = C_t + I_t + G_t + NX_t$  و چون خود متغیرهای درونزا وابسته به متغیرهای دیگر می باشند لذا تقاضای کل را به صورت تابعی از آنها می نویسیم لیکن متغیرهای مورد نظر ما نرخ بهره و نرخ ارز می باشد.

بنابراین مدل خلاصه شده به شکل لگاریتم طبیعی متغیرها (به جز نرخ بهره) به صورت زیر

نوشته می شود:

$$y_t = b_3 - b_4 r_t + b_5 e_t + u_1 \quad (3)$$

معادله (۳) تعادل طرف تقاضا را نشان می دهد. در سطح تولید بالقوه تعادل به صورت زیر

تعریف می شود.

$$y_t^* = b_3 - b_4 r_t^* + b_5 e_t^* \quad (4)$$

برای تعریف شکاف تولید از تقاضا می‌توان معادله (۳) را از (۴) کم کرد، لذا خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} y_t^* - y_t &= b_3 - b_4 r_t^* + b_5 e_t^* - (b_3 - b_4 r_t + b_5 e_t + u_1) \\ &= (b_4 r_t - b_4 r_t^*) - (b_5 e_t - b_5 e_t^*) - u_1 \\ &= y_{gt} = b_4 r_{gt} - b_5 e_{gt} - u_1 \end{aligned} \quad (5)$$

که در آن  $y_{gt}$  شکاف تولید است<sup>۱</sup>،  $r_{gt}$  تفاوت نرخ بهره واقعی از ارزش بالقوه آن بوده و  $e_{gt}$  نشان‌دهنده تفاوت نرخ ارز مؤثر حقیقی از مقدار بالقوه آن می‌باشد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$y_{gt} = b_4 r_{gt} - b_5 e_{gt} - u_1 = b_1 \Delta r_t - b_2 \Delta e_t - u_1 = MCI_t - u_1$$

یا

$$y_{gt} + u_1 = b_4 r_{gt} - b_5 e_{gt} - u_1 = b_1 \Delta r_t - b_2 \Delta e_t - u_1 = MCI_t \quad (6)$$

بنابراین مطابق معادله (۶)،  $MCI$  که از طرف تقاضا تعریف می‌شود، به عنوان شاخص و نشانگری است که شکاف تولید را به دلیل تغییر در نرخ بهره و نرخ ارز نشان می‌دهد، اما شامل تأثیر شوک‌های تقاضا نیز می‌باشد. بنابراین، در غیاب شوک تقاضا، شکاف تولید مثبت نشان‌دهنده  $MCI$  بالاست که با تئوری اولیه گفته شده یعنی شرایط اقتصادی بسته (انقباضی) مطابقت می‌کند و برعکس، شکاف تولید منفی نشان‌دهنده  $MCI$  پایین، که با شرایط اقتصادی باز (انبساطی) مطابقت می‌کند.

##### ۵- قاعده پولی تیلور

یکی از قواعد ساده بانک مرکزی کشورها از جمله ایران برای اعمال سیاست‌های پولی، قاعده تیلور می‌باشد. این قاعده مبتنی بر تئوری کینزی‌ها است. کینزی‌ها معتقدند که نرخ بهره پایین با تحریک تقاضا منجر به تورم بالا و نرخ رشد اقتصادی بالا می‌شود. بر اساس این قاعده، سیاست‌های پولی باید براساس شکاف رکودی و تورمی تعیین شود بنابراین، نرخ بهره کوتاه‌مدت با توجه به مقیاس تورم و شکاف تولید و تورم برای سیاست‌گذاران یکسان است (ختایی و سیفی‌پور، ۱۳۸۵: ۲۵۶). در سیاست‌گذاری مربوط به قاعده تیلور سه اشکال عمده وجود دارد:

- ۱- به فاصله تورم واقعی از تورم هدف وزن یکسان داده شده است. ارفانید (۲۰۰۱) معتقد است که به شکاف تورم باید وزن بیشتری داده شود زیرا با تورم پایین می‌توان به رشد بالاتر و پایدارتر دست یافت.

۱- شکاف تولید مثبت نشان‌دهنده این است که تولید واقعی بالاتر از تولید بالقوه می‌باشد و برعکس.

۲- قاعده تیلور برای اقتصاد بسته تعریف شده است. در چنین اقتصادی بانک مرکزی تنها روی نرخ بهره تمرکز دارد. اما در اقتصاد باز این قاعده، با مطرح شدن شاخص MCI که هر دوی نرخ بهره و نرخ ارز را در نظر می‌گیرد حل شده است. با استفاده از این شاخص اثرات موقت تغییرات نرخ ارز بر تورم نیز در نظر گرفته شده است (همان).

۳- مشکلات محاسباتی در زمینه تولید حقیقی بالقوه اقتصاد وجود دارد. معمولاً این متغیر بر اساس رفتار داده‌های گذشته اقتصاد کلان شکل می‌گیرد.

از این رو گفته می‌شود قاعده تیلور نگاه عقب‌نگر دارد. با توجه به مشکلات مذکور استفاده از شاخصی که حداقل مشکل را داشته باشد مورد تأکید است که در این تحقیق از شاخص شرایط پولی (MCI) استفاده شده است.

#### ۶- برآورد شاخص MCI

همانطور که در تعریف شاخص شرایط پولی (MCI) گفته شد، این شاخص میانگین وزنی تغییرات نرخ بهره حقیقی و نرخ ارز حقیقی نسبت به سال پایه می‌باشد که در آن وزن متغیرها، ضرایب تخمین زده شده تابع تقاضای اقتصاد است. لذا برای محاسبه MCI باید ابتدا رابطه بین تقاضای کل و نرخ بهره و نرخ ارز تخمین زده شود و سپس ضرایب حاصل از این تخمین برای محاسبه و برآورد شاخص شرایط پولی مورد استفاده قرار گیرد. بعد از برآورد MCI می‌توان سیاست‌های پولی کشور را به سیاست‌های انبساطی و انقباضی تفکیک کرد. افزایش MCI نشان‌دهنده سیاست پولی انقباضی و کاهش آن نشان از سیاست پولی انبساطی است.

#### ۶-۱- تخمین اولیه تابع تقاضای کل

همانطور که گفته شد، اولین مرحله محاسبه شاخص MCI، تخمین تابع تقاضای کل اقتصاد است. بر اساس مبانی نظری موجود، الگوی اقتصادسنجی تابع تقاضای کل اقتصاد به صورت زیر معرفی می‌شود:

$$y = \alpha_0 + \alpha_1 rr + \alpha_2 re + \varepsilon \quad (7)$$

که در آن  $rr$  نشان دهنده نرخ بهره حقیقی<sup>۱</sup> و  $re$  نرخ ارز حقیقی<sup>۲</sup> بوده و  $\varepsilon$  پسماند الگوی اقتصادسنجی است. الگوی فوق با استفاده از داده‌های سری زمانی سالانه اقتصاد ایران

۱- بدلیل محدودیت وجود در آمار و اطلاعات نرخ بهره اسمی کشور، محاسبات دقیق نرخ بهره حقیقی مقدور نبوده و همانند برخی مطالعات تجربی انجام گرفته شده در ایران در کل تخمین و تجزیه و تحلیل‌های این تحقیق به جای نرخ بهره حقیقی از نرخ تورم استفاده شده است (اصغرپور، ۱۳۷۹؛ صادقی و همکاران ۱۳۸۶).

۲- در برآورد نرخ ارز حقیقی، نرخ ارز بازار آزاد به صورت برابری هر واحد پول خارجی (دلار) بر حسب پول داخلی (ریال) تعریف شده است.

طی دوره (۱۳۸۵-۱۳۵۲) به روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده می‌شود. شایان ذکر است که در تخمین این الگو به دلیل عدم وجود نرخ بهره حقیقی از نرخ تورم (به عنوان متغیر جانشین) استفاده شده است. آمار و اطلاعات مربوط به این متغیر از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی جمع‌آوری شده است.

نرخ ارز حقیقی نیز برآورد شده است. مقدار آن از حاصلضرب نرخ ارز بازار آزاد در نسبت شاخص قیمت مصرف‌کننده آمریکا به شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران بدست آمده است. به بیان دیگر نرخ ارز حقیقی به شکل زیر محاسبه شده است:

$$re = ex \cdot \frac{cpia}{cpii} \quad (۸)$$

به طوری که  $re$  نمایانگر نرخ ارز حقیقی،  $ex$  بیانگر نرخ اسمی ارز بازار آزاد،  $cpii$  و  $cpia$  به ترتیب شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران و آمریکا بر اساس سال پایه ۱۳۷۶ بوده است. آمار و اطلاعات مربوط به نرخ ارز اسمی بازار آزاد و شاخص قیمت مصرف‌کننده ایران از بانک اطلاعات سری زمانی بانک مرکزی جمع‌آوری شده و اطلاعات مربوط به شاخص قیمت مصرف‌کننده آمریکا از CD بانک اطلاعات سری زمانی WDI 2006 جمع‌آوری شده است. برای برآورد تابع تقاضا از شکل لگاریتمی متغیرهای حقیقی (نرخ ارز و تولید) به شکل زیر استفاده شده است.

$$lry = \alpha_1 rr + \alpha_2 lre \quad (۹)$$

که در آن  $lry$  لگاریتم تولید ناخالص ملی به قیمت ثابت ۱۳۷۶،  $rr$  نرخ بهره حقیقی بوده که به جای آن از نرخ تورم استفاده شده است و  $lre$  لگاریتم نرخ ارز حقیقی می‌باشد. نتایج اولیه تخمین الگو به روش OLS به شرح جدول (۲) است:

جدول (۲): نتایج تخمین اولیه تابع تقاضای کل

متغیر وابسته: لگاریتم تولید ناخالص ملی به قیمت سال ۱۳۷۶		
مقدار آماره	مقدار ضریب	تفسیر
۳.۳۷	۶.۱۳	عرض از مبدا ( )
-۰.۹۶	-۰.۰۰۷۹	نرخ بهره حقیقی ( )
۱.۰۸	۰.۱۴	لگاریتم نرخ ارز حقیقی ( )
=۰.۸	۰.۰۵	$R^2$
	۰.۱۳	دوربین-واتسون

همانطور که از نتایج تخمین معلوم است، علامت ضرایب مطابق انتظار بوده ولی هیچکدام از ضرایب معنی‌دار نیستند و دارای ضریب تعیین بسیار پایین می‌باشد.

نتایج آزمونهای خود همبستگی و تصریح مدل دلالت بر این دارد که مدل تخمین زده شده دارای مشکل تورش تصریح بوده و نیز جملات پسماند دارای خود همبستگی است. لذا لازم است مدل به خوبی تصریح شود و مشکل خود همبستگی بر طرف شود. برای این منظور می‌توان با اضافه کردن متغیر توضیحی دیگر مشکل تورش تصریح را از بین برد و برای رفع خود همبستگی نیز می‌توان از جملات خودرگرسیون (AR) و میانگین متحرک (MA) استفاده کرد.

از جمله متغیرهای مهم تأثیرگذار بر تقاضا مخارج دولت است، اضافه کردن مخارج دولتی بر مدل به همراه متغیرهای موهومی می‌تواند مشکل تورش تصریح را از بین ببرد.

هنوز یک مسئله مهم و اساسی در تخمین مدل نهایی باقی مانده است. این مسئله مهم به جعلی بودن و یا جعلی نبودن رگرسیون برآورد شده مربوط است. این مشکل در رگرسیون‌های سری زمانی مطرح است. از آنجا که در این تحقیق از داده‌های سری زمانی سالانه استفاده شده است، لذا بررسی وجود و یا عدم وجود مشکل مطرح شده ضروری است. قبل از تخمین آزمون نهایی، آزمون مانایی را انجام می‌دهیم.

#### ۶-۲- آزمون هم‌انباشستگی<sup>۱</sup>

با توجه به مباحث مطرح در سری‌های زمانی اقتصادسنجی، ممکن است جعلی بودن رگرسیون برآورد شده مطرح شود، در نتیجه نتایج رگرسیون را دچار مشکل کند. به همین منظور لازم است آزمون‌های هم‌انباشستگی صورت گیرد. در این زمینه آزمون‌های هم‌انباشستگی زیادی وجود دارد، لیکن برای سادگی بحث و به منظور اجتناب از طولانی شدن نوشتار در این مقاله، از آزمون هم‌انباشستگی انگل-گرنجر (EG) استفاده می‌شود. به طور خلاصه در این آزمون هم‌انباشستگی چنانچه متغیرهای الگو انباشته از درجه صفر و یا یک باشند، می‌توان آزمون ریشه واحد را برای جملات پسماند تخمین به کار برد و بر اساس نتایج آن در مورد جعلی بودن و یا جعلی نبودن تخمین اظهار نظر کرد (Enderse, 2004: 15). اگر جملات پسماند انباشته از مرتبه صفر باشد، رگرسیون جعلی نبوده و متغیرهای الگو هم‌انباشته<sup>۲</sup> می‌باشند و نیز ضرایب تخمین زده شده را اصطلاحاً ابر سازگار<sup>۳</sup> گویند. به بیان دیگر، در این حالت گویند یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو وجود دارد.

1- Cointegration  
2- Cointegrated  
3- Super consistence

## آزمون ریشه واحد متغیرهای الگو

قبل از هر گونه تخمین و آزمون‌های اقتصادسنجی لازم است فرضیه وجود ریشه واحد در متغیرهای سری زمانی الگو مورد آزمون قرار گیرد. نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای الگو و پسماند مدل تخمین زده شده به شرح جدول (۳) است:

جدول (۳): نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته

تفاضل مرتبه اول متغیرها		سطح متغیرها		متغیرها
مقادیر بحرانی (٪۱)	مقادیر محاسباتی	مقادیر بحرانی (٪۱)	مقادیر محاسباتی	
-۲,۶۴	-۲,۱۵	-۴,۲۹	-۱,۷۸۶	تولید حقیقی
-۲,۶۳	-۳,۰۲	-۴,۲۷	-۱,۱۶	نرخ ارز حقیقی
-۳,۶۷	-۵,۹۹	-۳,۶۶	-۳,۳۱	نرخ بهره حقیقی
-۲,۶۴	-۳,۴۲	-۳,۶۶	-۰,۸۱	مخارج حقیقی دولت
		-۳,۶۶	-۴,۶۴	جملات پسماند

با توجه به نتایج مندرج در جدول (۳)، درجه انباشتگی تمامی متغیرهای مدل در سطح معنی داری ۱ درصد، برابر یک بوده است. به بیان دیگر، برای تمامی متغیرهای الگو مقادیر محاسباتی دیکی فولر تعمیم یافته بیشتر از مقادیر بحرانی مکینون در سطح ۱ درصد بوده است. بنابراین، می‌توان از آزمون هم انباشتگی انگل - گرنجر استفاده کرد. همانطور که از نتایج جدول معلوم است، نتایج آزمون ریشه واحد جملات پسماند دلالت بر این دارد که متغیر سری زمانی پسماند جملات مدل تخمین زده شده انباشته از مرتبه صفر است. لذا می‌توان استدلال کرد که متغیرهای الگو هم انباشته بوده و یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو برقرار است. بنابراین، مشکل جعلی بودن رگرسیون وجود نداشته و نتایج الگو می‌تواند در تجزیه و تحلیل‌ها و استنباط‌های آماری مورد استفاده قرار گیرد.

## تخمین مدل تصحیح خطا (ECM)

الگوی تصحیح خطا برای بررسی وجود ارتباط روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت الگو بوده و به نوعی پویایی الگو را نشان می‌دهد. شکل اقتصادسنجی این الگو به صورت زیر قابل نمایش است:

$$ECM \text{ MODEL: } d(y) = c + \alpha_1 d(lre) + \alpha_2 d(lrg) + \alpha_3 d(rr) + \alpha_4 u(-1) + \dots \quad (10)$$

که در آن  $d$  علامت تفاضل مرتبه اول بوده و  $u$  نشان‌دهنده جملات پسماند رابطه بلندمدت تخمین زده شده می‌باشد. در صورتی که ضریب جملات خطا مابین  $(0 و -1)$  و از لحاظ آماری معنی‌دار باشد، گویند یک ارتباط قوی بین روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت مدل وجود داشته و اندازه ضریب سرعت تعدیل مقادیر کوتاه‌مدت متغیر وابسته به مقدار بلندمدت خود را نشان می‌دهد. نتایج تخمین مدل تصحیح خطای تحقیق با استفاده از نرم افزار Eviews در زیر آورده شده است:

جدول (۴): نتایج مدل تصحیح خطا

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.022073	0.014777	1.493734	0.1473
DLREA	-0.041110	0.100876	-0.407527	0.6870
DRR	-0.002881	0.001613	-1.786665	0.0857
DLRG	0.580763	0.088162	6.587445	0.0000
U2(-1)	-0.595863	0.202873	-2.937123	0.0069
R-squared	0.668084	Mean dependent var		0.042216
Adjusted R-squared	0.617020	S.D. dependent var		0.124878
S.E. of regression	0.077281	Akaike info criterion		-2.136036
Sum squared resid	0.155283	Schwarz criterion		-1.904747
Log likelihood	38.10855	F-statistic		13.08325
Durbin-Watson stat	2.226953	Prob(F-statistic)		0.000006

نتایج تخمین مدل تصحیح خطا دلالت بر این دارد که ضریب جمله خطا منفی و معنی‌دار بوده و نشان‌دهنده آن است که در هر دوره (کوتاه‌مدت) حدود ۵۹ درصد خطای انحراف متغیر وابسته (لگاریتم تولید) از مقدار بلندمدت خود تعدیل و تصحیح می‌شود. به بیان دیگر، ضریب  $0/59 -$  جمله خطا نشان می‌دهد یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو برقرار بوده و متغیرهای لگاریتم نرخ ارز حقیقی، لگاریتم مخارج حقیقی دولتی و نرخ بهره حقیقی سبب می‌شوند در کوتاه‌مدت ۵۹ درصد انحراف لگاریتم تولید از روند بلندمدت خود تصحیح شود. در واقع، اندازه ضریب جمله تصحیح خطا در حد معقول و منطقی اقتصادسنجی بوده و نشانگر وجود رابطه علی بلندمدت از سوی متغیرهای توضیحی به سمت متغیر وابسته بوده و نشان می‌دهد که اگر تولید بنا بر هر دلیلی از مسیر تعادلی خود خارج شود، متغیرهای ملحوظ در مدل ECM سبب می‌شوند در هر سال حدود ۵۹ درصد این انحراف و خطا تعدیل شده و تولید حقیقی به مقدار بلندمدت خود بازگردد.

## ۳-۶- تخمین نهایی تابع تقاضای کل

با این وصف، مدل نهایی با اضافه کردن متغیر توضیحی مخارج حقیقی دولت و متغیرهای موهومی دوران جنگ ( $D_1$ ) و انقلاب ( $D_2$ ) مجدداً مورد برازش قرار گرفت که نتایج تخمین در جدول (۵) آورده شده است.  $Irg$  نشان‌دهنده لگاریتم هزینه‌های حقیقی دولت می‌باشد.

جدول (۵): نتایج نهایی تخمین تابع تقاضای کل

متغیر وابسته: لگاریتم تولید ناخالص ملی به قیمت سال ۱۳۷۶		
مقدار آماره	مقدار ضریب	
-۳.۰۲	-۱.۸۳	عرض از مبدا ( )
-۲.۰۵	-۰.۰۰۳	نرخ بهره حقیقی ( )
۱۰.۷۴	۰.۳۶	لگاریتم نرخ ارز حقیقی ( )
۱۵.۷	۰.۸۵	لگاریتم هزینه حقیقی دولت ( )
-۷.۳	-۰.۲۷	۱
-۲.۶	-۰.۱۸	۲
۸۳.۱۴	۰.۹۴	۳

نتایج آزمون خود همبستگی مدل به شرح زیر است:

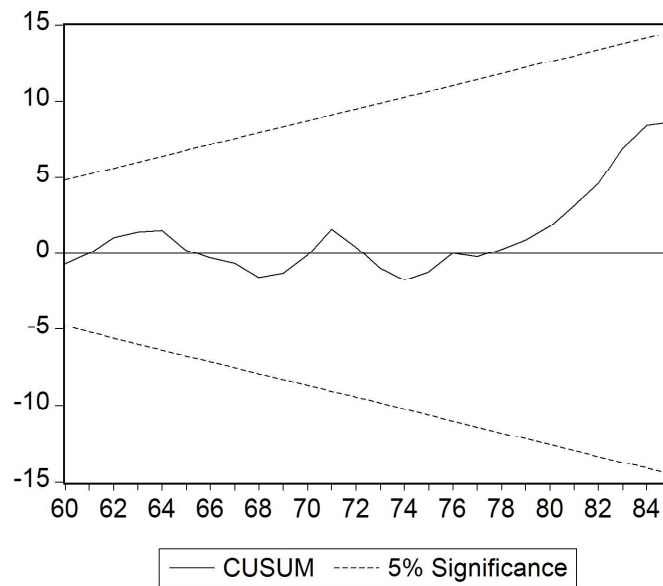
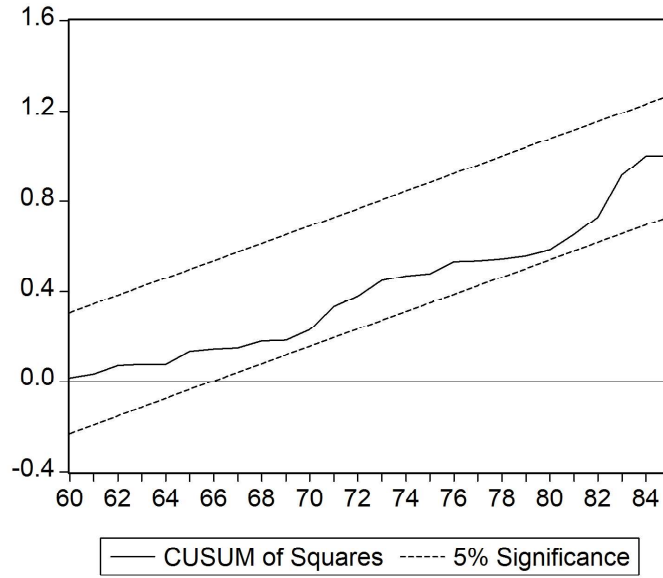
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.985062	Probability	0.144324
Obs*R-squared	6.581411	Probability	0.086507

نتایج آزمون تصریح مدل به شرح زیر است:

ARCH Test:			
F-statistic	0.055984	Probability	0.814623
Obs*R-squared	0.059730	Probability	0.806924

نتایج آزمون‌های خودهمبستگی (LM Test) و تورش تصریح مدل (Reset Ramsey) دلالت بر این دارد که مدل نهایی مشکل خود همبستگی و تورش تصریح ندارد. همچنین نتایج آزمون‌های پایداری مدل CUSUM و CUSUM مربعات، نشان‌دهنده این است که ضرایب تخمین زده شده پایدار بوده و از این رو نتایج قابل اتکاء هستند. نتایج آزمون‌های کیوسام به شرح زیر است.

نمودار ۲- نمودار مربوط به آزمون‌های پایداری  
مدل CUSUM و CUSUM مربعات



بنابراین با توجه به مباحث مطرح شده و نتایج بدست آمده از تحقیق، می‌توان محاسبات و تجزیه و تحلیل‌های لازم را انجام داد.

از آنجا که نتایج آزمون‌های پایداری دلالت بر پایداری بودن ضرایب رگرسیون دارد، لذا می‌توان استدلال کرد که ضرایب نرخ ارز حقیقی و نرخ بهره حقیقی می‌تواند در محاسبات شاخص شرایط پولی برای ایران مورد اتکاء و استناد قرار گیرد. از این رو می‌توان شاخص شرایط پولی (MCI) را برای ایران طی دوره (۱۳۸۵-۱۳۵۲) محاسبه کرد.

#### ۴-۶- برآورد شاخص شرایط پولی (MCI)

با توجه به تعاریف مطرح شده برای شاخص شرایط پولی و ضرایب بدست آمده از تخمین تابع تقاضای کل (نتایج جدول ۵) شاخص مذکور می‌تواند مورد محاسبه و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

همانطور که قبلاً بیان شده است، شاخص شرایط پولی عبارت است از، جمع وزنی تغییرات نرخ بهره کوتاه‌مدت حقیقی و نرخ ارز حقیقی نسبت به سال مبنای، برای تشخیص نوع سیاست پولی، تغییرات MCI ملاک قرار می‌گیرد. اگر تغییرات MCI مثبت باشد، نشان از بسته بودن (انقباضی بودن) سیاست پولی است و اگر تغییرات MCI منفی باشد، نشان از باز بودن (انبساطی بودن) سیاست پولی است. با این توضیحات و با ملاحظه ضرایب تخمین زده شده برای نرخ بهره و نرخ ارز، شاخص MCI به صورت رابطه  $MCI_t = b_1 \Delta r_t - b_2 \Delta e_t$  استخراج می‌شود: توجه داشته باشیم که در رابطه مطرح شده تغییرات نرخ بهره و نرخ ارز از سال مبنای می‌باشد. در این تحقیق سال مبنای برحسب انتخاب سال مبنای بانک مرکزی، سال ۱۳۷۶ در نظر گرفته شده است. نتایج محاسبات شاخص MCI به شرح جدول (۶) می‌باشد. (اعداد جدول گرد شده‌اند).

جدول (۶): محاسبه MCI با استفاده از تخمین تابع تقاضای کل

تغییرات MCI	MCI	نرخ ارز حقیقی (ریال)	نرخ بهره حقیقی	وزن نرخ ارز	وزن نرخ بهره	سال
×	-119211	147009	11.2	0.36	-0.003	1352
-2449	-121660	140204	15.7	0.36	-0.003	1353
6	-121653	140223	10	0.36	-0.003	1354
-3115	-124769	131570	16.4	0.36	-0.003	1355
-6882	131651	112451	24.7	0.36	-0.003	1356
15507	-116144	155528	10.1	0.36	-0.003	1357
23078	-93065	219635	11.3	0.36	-0.003	1358
23877	-69187	285962	23.6	0.36	-0.003	1359
21587	-47600	345926	23	0.36	-0.003	1360
19470	-28130	400010	19.1	0.36	-0.003	1361
22413	-5717	462268	14.8	0.36	-0.003	1362
36211	30494	562857	10.4	0.36	-0.003	1363
5189	35683	577271	6.8	0.36	-0.003	1364
-1029	34654	574413	23.8	0.36	-0.003	1365
17635	52290	623400	27.7	0.36	-0.003	1366
-38288	14002	517045	28.9	0.36	-0.003	1367
10697	24699	546759	17.4	0.36	-0.003	1368
25908	50607	618727	9	0.36	-0.003	1369
-29358	21249	537177	20.7	0.36	-0.003	1370
-24436	-3186	469298	24.4	0.36	-0.003	1371
1803	-1382	474309	22.8	0.36	-0.003	1372
20671	19288	531730	35.2	0.36	-0.003	1373
7931	27220	553763	49.4	0.36	-0.003	1374
-15935	11284	509497	23.2	0.36	-0.003	1375
-11285	0	478150	17.3	0.36	-0.003	1376
28107	28107	556225	18.1	0.36	-0.003	1377
27795	55902	633434	20.1	0.36	-0.003	1378
-30045	25857	549975	12.6	0.36	-0.003	1379
-19235	6622	496545	11.4	0.36	-0.003	1380
-21714	-15092	439226	15.8	0.36	-0.003	1381
-12876	-27968	400459	15.6	0.36	-0.003	1382
-10031	-37999	372594	15.2	0.36	-0.003	1383
-11295	-49295	341217	12.07	0.36	-0.003	1384
-8393	-57689	317901	13.62	0.36	-0.003	1385

همانطور که ملاحظه می‌شود با توجه به این شاخص و از روش محاسبه تقاضای کل، در سال‌های ۱۳۵۴، ۱۳۵۸، ۱۳۵۹، ۱۳۶۰، ۱۳۶۱، ۱۳۶۴، ۱۳۶۳، ۱۳۶۲، ۱۳۶۹، ۱۳۶۸، ۱۳۶۶، ۱۳۷۲، ۱۳۷۳، ۱۳۷۴، ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ سیاست پولی کشور از نوع انقباضی بوده است و در بقیه سال‌ها سیاست پولی انبساطی اجرا شده است.

## ۶-۵- برآورد MCI از طریق شکاف تولید

$$y_{gt} + u_1 = b_4 r_{gt} - b_5 e_{gt} - u_1 = b_1 \Delta r_t - b_2 \Delta e_t - u_1 = MCI_t$$

با توجه به فرمول شماره (۶) ملاحظه می‌شود که شاخص MCI می‌تواند از مجموع شکاف تولید و شوک تقاضا هم بدست آید. برای بدست آوردن شکاف تولید (تولید واقعی منهای تولید بالقوه) روش‌های مختلفی وجود دارد، از جمله روش میانگین متحرک - خود بازگشت، تخمین تابع تولید، فیلتر هودریک پرسکات<sup>۱</sup> و روش کالمن فیلتر (ختایی و سیفی پور، ص ۲۵۸). در این مقاله برای بدست آوردن شکاف تولید از روش هودریک پرسکات استفاده شده است<sup>۲</sup>. (اعداد جدول گرد شده‌اند).

جدول (۷): محاسبه MCI با استفاده از شکاف تولید

سال	شکاف تولید هودریک	شوک تقاضا	MCI	تغییرات MCI
1352	-0.3	0.05	-0.24	*
1353	0.073	-0.04	0.03	0.28
1354	0.06	-0.19	-0.12	-0.16
1355	0.19	-0.03	0.15	0.28
1356	0.11	0.08	0.20	0.05
1357	-0.03	-0.04	-0.08	-0.28
1358	0.07	0.04	0.12	0.20
1359	-0.07	-0.0004	-0.07	-0.19
1360	-0.09	-0.08	-0.17	-0.09
1361	0.02	-0.01	0.006	0.17
1362	0.11	0.01	0.13	0.12
1363	0.11	-0.009	0.10	-0.02
1364	0.12	-0.07	0.041	-0.06
1365	-0.07	0.02	-0.04	-0.08
1366	-0.11	0.06	-0.05	-0.008
1367	-0.27	0.07	-0.19	-0.14
1368	-0.24	-0.05	-0.3	-0.10
1369	-0.05	-0.05	-0.10	0.19
1370	0.05	0.09	0.15	0.26
1371	0.07	0.22	0.29	0.14
1372	0.2	-0.1	0.10	-0.19
1373	0.10	-0.12	-0.01	-0.12
1374	0.01	-0.06	-0.05	-0.03
1375	0.03	-0.03	0.002	0.05
1376	-0.01	0.04	0.030	0.027
1377	-0.12	-0.09	-0.21	-0.24
1378	-0.09	-0.02	-0.11	0.09
1379	0.007	-0.06	-0.05	0.05
1380	-0.02	-0.03	-0.060	-0.0018
1381	0.05	0.01	0.06	0.12
1382	0.007	0.04	0.053	-0.01
1383	0.02	0.14	0.16	0.11
1384	0.02	0.13	0.15	-0.01
1385	0.002	0.11	0.11	-0.03

1- Hodrick Percat

۲- برای توضیحات بیشتر در زمینه فیلتر هودریک - پرسکات به فرزین‌وش و اصغرپور (۱۳۸۶) رجوع شود.

با توجه به نتایج جدول شماره (۷) که از طریق رابطه بین شکاف تولید و شاخص شرایط پولی بدست آمده است، می‌توان گفت در سال‌های ۱۳۵۳، ۱۳۵۵، ۱۳۵۶، ۱۳۵۸، ۱۳۶۱، ۱۳۶۲، ۱۳۶۹، ۱۳۷۰، ۱۳۷۱، ۱۳۷۵، ۱۳۷۶، ۱۳۷۸، ۱۳۷۹، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۳ در اقتصاد ایران سیاست پولی انقباضی و در بقیه سال‌ها سیاست پولی انبساطی اجرا شده است.

با توجه به برآورد MCI به دو روش یاد شده، ملاحظه می‌شود که در بعضی از سال‌ها اختلاف وجود دارد و این اختلاف ناشی از روش‌های مورد استفاده بوده است ولی در بسیاری از تحقیقات از روش تقاضای کل استفاده شده است. به دلیل اینکه اگر وزن‌هایی که از طریق اقتصادسنجی برآورد می‌شوند، دقیق‌تر باشد می‌تواند نشان خوبی برای سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی باشد.

### نتیجه‌گیری

از آنجا که سیاست پولی از ابزارهای مهم مدیریت تقاضا محسوب می‌شود، تعیین قاعده پولی مناسب و استفاده از ابزار کارآمد برای تشخیص نوع سیاست پولی می‌تواند مسئولین پولی کشور را در رسیدن به اهداف مهم کلان اقتصادی یاری نماید. در این راستا، تحقیق حاضر تلاش کرده است شاخص شرایط پولی اقتصاد ایران را طی دوره (۱۳۸۵-۱۳۵۲) به دو روش تخمین تقاضای کل و شکاف تولید نماید. خلاصه نتایج و یافته‌های تجربی حکایت از آن دارد که، در ایران، مقامات پولی برای تشخیص سیاست‌های پولی، بیشتر از تغییرات حجم حقیقی پول استفاده می‌کنند. این ابزار اجازه اعمال سیاست‌های پولی را به صورت روزانه و هفتگی و ماهانه نمی‌دهد. در حالی که شاخص MCI را می‌توان به صورت ماهانه نیز برآورد کرد.

طی دوره مورد بررسی، اغلب سیاست‌های پولی اجرا شده انبساطی بوده و شاخص شرایط پولی به خوبی آن را نشان می‌دهد. به بانک مرکزی کشور توصیه می‌شود در تحلیل سیاست‌های پولی و سیاست‌گذاری پولی از شاخص شرایط پولی (MCI) استفاده کند. چرا که این شاخص در مقابل ابزارها و قواعد دیگر خصوصاً قاعده تیلور دارای مزیت‌هایی است. با توجه به روند سیاست‌های پولی انبساطی محاسبه شده از طریق شاخص MCI به خصوص در سال‌های اخیر و تأثیر سیاست‌های پولی انبساطی بر تورم، از دولت انتظار می‌رود که در استفاده از درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت دقت بیشتری به عمل آورد و از تزریق ریالی درآمدهای نفتی به جامعه جلوگیری کند تا از این طریق بتوان از تورم لجام گسیخته جلوگیری کرد.

به محققان و مسئولین پولی کشور توصیه می‌شود برای بررسی اثرات سیاست پولی بر متغیرهای حقیقی اقتصاد، به جای استفاده از حجم پول حقیقی، از شاخص شرایط پولی استفاده نمایند.

## منابع

### الف - فارسی

۱. اصغرپور، حسین، برآورد تابع تقاضای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان؛ تحلیل رابطه بلندمدت و کوتاه‌مدت با استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۳۷۹.
۲. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی، تحلیل تجربی تورم و قاعده سیاست‌گذاری پولی در ایران، تهران، انتشارات بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۵.
۳. ترازنامه بانک مرکزی، اداره بررسی‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال‌های مختلف.
۴. جمشیدی، ابوالقاسم، سیاست‌گذاران پولی در ایران، ج ۱، تهران، انتشارات شرکت سرمایه‌گذاری توسعه صنعتی ایران، ۱۳۸۱.
۵. حسین، اختر و انیس چودری، سیاست‌های پولی و مالی در کشورهای در حال توسعه، محمد آسیانی و مسعود باباخانی، تهران، انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی، ۱۳۸۲.
۶. ختایی، محمود و رویا سیفی‌پور، «ابزار و قواعد شناخته شده سیاست‌های پولی در اقتصاد ایران»، مجله تحقیقات اقتصادی، ۱۳۸۵، شماره ۷۳، صص ۲۶۷-۲۳۷.
۷. رحمانی، تیمور، *اقتصاد کلان*، ج ۱ و ۲، تهران، انتشارات برادران، ۱۳۸۱.
۸. شیرین‌بخش شمس‌الله و حسن خوانساری، *کاربرد Eviews در اقتصادسنجی*، تهران، انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی، ۱۳۸۴.
۹. صادقی، حسین؛ حسین اصغرپور و سید علی اسلامی نژاد، بررسی تأثیر مخارج دولتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی در ایران با استفاده از تکنیک **ARDL**، مجله علوم اقتصاد، شماره ۱، ۱۳۸۶.
۱۰. گجراتی، دامودار، *مبانی اقتصادسنجی*، ترجمه حمید ابریشمی، ج ۲، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۳.
۱۱. گریگوری منکیو، *اقتصاد کلان*، حمیدرضا برادران شرکاء و علی پارسائیان، تهران، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۳۸۳.
۱۲. فوزین وش اسدالله و حسین اصغرپور، اثرات نامتقارن نرخ ارز بر تولید و قیمت در ایران، مجله علوم اقتصاد، ۱۳۸۶، شماره ۱.

### ب - لاتین

13. Alexis, A. **Effects of the real interest rate and the real effective exchange rate on demand** , Monetary Policy Indicators. Sveriges Riksbank, 1993, 65-76.
14. Ball L. **Policy Rules for Open Economies**, in: J.B. Taylor (ed.) Monetary Policy Rules, Chicago University Press: Chicago, 1999, 127-154.
15. Batini, Nicoletta & Richard Harrison & Stefan P. Millard, **Monetary Policy rules for an open economy** , journal of Economic Dynamics & Control , V 25, 2033, 2059-204.
16. Bofinger, P. & Wollmershäuser, T. **Managed Floating: Understanding the new international monetary order**. Würzburg Economic Papers. 2001, Nr. 30.
17. Carnot , Nicolas, **MANEGE: a small macro-econometric model of the French**

- economy** , Economic Modelling, V20, 2002, 69-92.
18. Dennis, R., **A measure of monetary conditions**, Reserve Bank of New Zealand, 1996.
  19. De Wet, W. **Coping with Inflation and Exchange Rate Shocks in the South African Economy**. The South African Journal of Economics. 70(1),2002, 78-94.
  20. Enderse, Applied Econometrics, Mg-grawhill, 2004.
  21. Freedman, C. **The use of indicators and the monetary conditions index in Canada**. In: **Balino, T.J.T., Cottarelli, C. (Eds.) Frameworks for Monetary Stability Policy Issues and Country Experiences**, IMF, Washington,1994, 458-476.
  22. Freedman,C. **The Role of Monetary Condition and The Monetary Condition Index in the Conduct of Policy**, Bank of Canada Review,1995, 53-60.
  23. Gerlach, Stefan & Frank Smets, **MCI and Monetary Policy**, European Economic Review, V 44, 2000, 1677-1700.
  24. Gottschalk, J. **Monetary Conditions in the Euro Area: Useful Indicators of Aggregate Demand Conditions?** Kiel Working Paper. No. 1037. Kiel Institute of World Economics, 2001.
  25. Hataiseree, Rungsun, **The Roles of Monetary Conditions and the Monetary Conditions Index the Conduct of Monetary Policy: The Case of Thailand under the Floating Rate Regime**, **Bulletins**, Bangkok: Bank of Thailand, 1998.
  26. Hyder , Zulfiqar and Mazhar Khan, Muhammad, **Monetary Conditions Index for Pakistan**, Stare Bank of Pakistan, 2006.
  27. Kesriyeli, M., Kocaker, I. **Monetary Condition Index, A Monetary Policy Indicator for Turkey**, The Central Bank of The Republic of Turkey, 1999.
  28. Peeters, M. **Measuring Monetary Conditions in Europe: Use and Limitations of the MCI**. De Economist. 147(2), 1999,183-203.
  29. Steven, Glenn, **Pitfalls in the use of Monetary Condition Index**, Reserve Bank of Australia Bulletin,1998, 34-43.