استخراج منحنی فیلیپس بر اساس نرخ ارز واقعی برای اقتصاد ایران به روش گشتاورهای تعمیم یافته*

افسانه جوادی [۱]
دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد
محمدطاهر احمدی شادمهری [۲]
دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت ۱۳۹۸/۱۲/۷ تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۱۰/۹

چکیده

عموم مطالعات انجام گرفته در زمینه منحنی فیلیپس در ایران و سایر کشورهای درحال توسعه، علاوه بر ادوار گذشته تورم، شکاف تولید، بیکاری و هزینه نهایی واقعی تولید را به عنوان متغیرهای سمت راست اثر گذار بر تورم مورد استفاده قرار داده‌اند. این در حالی است که پارادایم نئوکینزی پیشنهاد می‌دهد که هر کشوری با توجه به شرایط خاص اقتصاد خود، مدل‌های متفاوتی را می‌طلبد. این مقاله در چارچوب این پارادایم و با توجه به نقش مهمی که نفت در اقتصاد ایران ایفا می‌نماید، با شروع از پایه‌های اقتصاد خردی، منحنی فیلیپس جدیدی را بر پایه نرخ ارز واقعی استخراج می‌نماید. همچنین منحنی فیلیپس توسط داده‌های فصلی اقتصاد ایران برای بازه ۱۳۶۹-۱۳۹۷ برآورد می گردد. نتایج نشان می‌دهد که داده های تجربی، منحنی فیلیپس نظری را حمایت می کنند.

کلیدواژه‌ها: منحنی فیلیپس، پارادایم نئوکینزی ، نرخ ارز واقعی، اقتصاد ایران
طبقه‌بندی JEL: C23, E13, E43

---

* - مقاله پژوهشی

۱- نویسنده مسئول: javadi.afsane@gmail.com

2 - shadmhri@um.ac.ir

DOI: 10.22067/mfe.2021.39355

مقدمه

منحنی فیلیپس یکی از جالب‌ترین و مهم‌ترین موضوعات در اقتصاد کلان مدرن است. از زمان رد منحنی اصلی در دهه ۱۹۷۰(Lucas, 1975)، اقتصاددانان سعی کردند تا رابطه آشکار مبادله[1] بین تورم و فعالیت‌های واقعی اقتصاد را که هنوز هم در داده‌ها وجود دارند، توضیح دهند (King& Watson, 1994)،(Stock & Watson,1999)گستره این تئوری‌های مطرح شده در باب منحنی فیلیپس، از منحنی فیلیپس کلاسیک جدید اولیه (Lucas, 1973) که به نظر می‌رسید مدل اولیه‌ای در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ باشند، تا نسخه کینزیهای جدید (Roberts,1995و Gali & Gertler, 1999)، که در دهه ۱۹۹۰ غالب شد و هنوز هم محبوب است و همچنین نسخه جدیدتر اطلاعات چسبنده (Mankiw &Reis, 2002.2003) را شامل می‌شود.

با این حال، حتی در داخل هر یک از این نظریه‌ها، منحنی فیلیپس به دقتی که منحنی اولیه به مبادله بین تورم و بیکاری می‌پرداخت، به آن نپرداخته است. امروزه، اقتصاددانان به دنبال مبادله بین تورم و هر مقیاسی از فعالیت‌های واقعی اقتصاد که میتواند شامل بیکاری، شکاف تولید و یا هزینه‌های نهایی واقعی باشند، هستند. در این راستا، استاک و واتسن منحنی فیلیپس خود را با تعداد زیادی از متغیرهای اثرگذار بر فعالیت واقعی اقتصاد برآورد کردند، در حالیکه (Gali & Gertler,1999) معتقدند تنها یک متغیر هزینه واقعی، متغیر مناسب جهت اندازه گیری فعالیتهای واقعی اقتصاد است.

در این مقاله، تلاش می‌شود تا با برآورد مبادله بین تورم و نرخ ارز واقعی کار جدیدی در ادبیات اقتصادی صورت دهد. مطالعات پیشینی در مورد این موضوع انجام شده است(به عنوان مثال Loungani, Razin & Yuen, 2012), اما رابطه منحنی فیلیپس ساختاری با نرخ واقعی ارز هرگز تخمین زده نشده است.

در این مطالعه، منحنی فیلیپسی در چهارچوب پارادایم نئوکینزی جدید و با قیمت‌های چسبنده مدلسازی و برآورد خواهد شد. ایده کار ساده است. بانک مرکزی می‌تواند ارزش پول داخلی را به صورت غیر منتظره کاهش دهد. این کار را با افزایش عرضه آن در بازار ارز خارجی انجام

---

1 - Trade Off

میدهد. در نهایت، این گسترش عرضه پول به افزایش قیمت ها منجر می شود. با این حال، با توجه به قیمت های چسبنده، بازارها تنها پس از مدتی زمان، تسویه خواهند شد و در ضمن، ترکیبی از نرخ واقعی ارز پایین‌تر و تورم متوسط بالاتر از تعادل وجود خواهد داشت.

معمول‌ترین منحنی فیلیپس شامل شکاف تولید است که تفاوت بین تولید و سطح قیمت انعطاف پذیرش می‌باشد. این سطح قیمت‌های انعطاف‌پذیر تولید، شناخته شده نیست و به طور معمول با لگاریتم خطی سازی، یا روند درجه دوم و یا روند به دست آمده با استفاده از فیلترهای هادریک-پرسکات[1] و بند=پاس[2] تخمین زده می‌شود.

پیشینه تحقیق

مطالعات انجام شده گذشته در رابطه منحنی فیلیپس، عموما متغیر مورد نظر به عنوان متغیر اساسی سمت راست را شکاف تولید در نظر میگیرند. در حالی که در این مقاله اثبات میشود که نرخ ارز برای کشورهای صادر کننده منابع طبیعی مانند ایران نیز میتواند به عنوان متغیر سمت راست مناسبی مورد استفاده قرار بگیرد. در ادامه به برخی از مطالعات تجربی انجام گرفته در ایران در موضوع منحنی فیلیپس اشاره شده است. .

(Jafari Samimi et al.,2015) به استخراج منحنی فیلیپس کینزی جدید برای ایران با استفاده از الگوهای تعادل عمومی پویای تصادفی در شرایط اقتصاد باز پرداخته اند. برای این منظور، با توجه به اهمیت پایداری تورم در ایران، از یک منحنی فیلیپس کینزی جدید پیوندی استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد که اثرات تورمی تکانه های پولی بیشتر از اثرات واقعی آن است. به عبارت دیگر، اثر اولیه یک تکانه پولی بر تورم بیشتر از تولید می باشد. علاوه بر این، تکانه های درآمد نفتی و تکانه فناوری، سبب افزایش همزمان تولید و تورم می شود.

(Kazeruni etal.,2017) در مقاله ای با استفاده از روش اقتصاد سنجی رگرسیون کوانتایل به برآورد منحنی فیلیپس هایبرید کینزی‌های جدید در ایران پرداخته می شود. نتایج تحقیق نشان می-

1 - Hodrick-Prescott Filter
2 - Band-Pass Filter

دهد که بین متغیرهای مورد بررسی و نرخ تورم یک رابطهٔ متقارن و مثبت وجود دارد؛ به عبارت دیگر در سطوح تورمی بالاتر شدت اثرگذاری متغیرهای تورم با وقفه و تورم انتظاری، بر تورم افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت عاملان اقتصادی در تنظیم قیمت وفعالیت‌های خود به ترکیبی از مقادیر آینده‌نگر و گذشته‌نگر توجه می‌کنند، اما براساس نتایج بدست آمده سهم مقدار ضریب پارامتر آینده نگر بیشتر است.

(Gali, Gertler & Lopez Salido ,2001) شواهدی را روی منحنی فیلیپس کینزین‌های جدید برای مناطق اروپا فراهم آوردند و سپس از آن به عنوان یک ابزار برای مقایسه پویایی‌های تورم در مناطق اروپا و آمریکا استفاده کردند. آنها همچنین عوامل تعیین‌کننده تورم را با بررسی کردن رفتار چرخه-های تجاری هزینه -نهایی بررسی کردند. برخی از مهمترین نتایج این مطالعه به صورت زیر خلاصه می‌شود: ۱- منحنی فیلیپس کینزین‌های جدید به خوبی داده‌های مناطق اروپا را پردازش می‌کند، مخصوصاً خیلی بهتر از داده‌های آمریکا این کار را انجام می‌دهد. ۲- به نظر می رسد که پویایی‌های تورم در مناطق اروپا جزء آینده‌نگر قوی‌تری نسبت به داده‌های آمریکا داشته باشد. ۳- به نظر می‌رسد که بازار نیروی کار به عنوان یک تعیین کننده رفتار مارک آپ دستمزد نقش کلیدی در شکل‌دهی رفتار هزینه نهایی و متعاقباً رفتار تورم در مناطق اروپا بازی می‌کند.

(Whelan & Rudd, 2005) نشان دادند که متغیرهای وابسته با وقفه نقش مهمی در مدل‌های تجربی تورم بازی می‌کنند. آنها نشان دادند که مدل قیمت گذاری منحنی فیلیپس کینزین‌های جدید نمی‌تواند اهمیت تورم با وقفه را در رگرسیون‌های استاندارد تورم توضیح دهد. همچنین آنها نشان دادند که جزء آینده‌نگر نقش ناچیزی را در توضیح دادن پویایی‌های تورم بازی می‌کند. در اقتصاد ایران نیز چند مطالعه طی سال‌های گذشته در رابطه با منحنی فیلیپس صورت گرفته است.

(Bardsen et al., 2005) با استفاده از روش تخمین GMM تک معادله و داده‌های نروژ نتیجه گرفتند که در تعیین تورم جاری، الگوی دارای تورم انتظاری، ضرایب معنی داری ندارد. همچنین(Boug et al.,2006) با استفاده از روش VAR نیز نتایج فوق را تأیید کردند.

(Wimanda et al.,2010) آنها به انتظارات و اینرسی تورم برای اندونزی با استفاده از روش GMM و بررسی نقش انتظارات گذشته نگر و آینده‌نگر در تورم پرداخته اند. نتایج‌شان حاکی از آن است که تورم در اندونزی به طور معناداری به انتظارات گذشته نگر، انتظارات آینده‌گر،

شکاف تولید، کاهش نرخ ارز و رشد پول وابسته است. در این مقاله انتظارات گذشته نگر وزن بزرگتری نسبت به انتظارات آینده‌نگر در توضیح تورم دارد.

(Phaneuf & Tchakondo , 2011) با طراحی یک منحنی فیلیپس کینزی جدید، به بررسی اهمیت وجود پایداری تورم، اثر چسبندگی قیمت و فرایند تولید بر تورم در یک اقتصاد صنعتی پیشرفته پرداختند.

(Leu , 2011) در مطالعه خود نشان داده است که در طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۸۴، یک مدل SVAR برای کینزین‌های جدید از اقتصاد استرالیا، ضرایب معنا داری برای تورم انتظاری وجود ندارد، در نتیجه پویایی تورم در استرالیا گذشته‌نگر است.

(Xu et al.,2015) به مطالعه ای با عنوان بررسی ارتباط بین شکاف تولید و تورم با استفاده از یک روش غیرخطی پرداخته‌اند. این مطالعه نشان می‌دهد شکل منحنی فیلیپس در آمریکا غیرخطی و نامتقارن است و در آمریکا سیاست‌های پولی به چرخه‌های اقتصادی و نااطمینانی تورم وابسته است.

(Lee et al.,2016) آنها به منحنی هایبریدی کینزین‌های جدید در آمریکا با استفاده از رگرسیون کوانتایل پرداخته‌اند و در مدل‌های با ساختار میانگین شرطی به دو ویژگی مهمی که نادید گرفته می‌شود، دست یافتند. ۱- در کوانتل‌های بالاتر حساسیت بیشتری نسبت به انتطارات وجود دارد. ۲- نقش جزئی گذشته نگر به شدت به مختلف چندک‌ها وابسته است. بطوری که ضرایب تورم با وقفه در سمت راست توزیع کوچک بوده و معنادار نیست.

همانطور که مطالعات پیشین پیداست، عموم مطالعات انجام گرفته در ایران، علاوه بر تورم ادوار گذشته، شکاف تولید، بیکاری و هزینه نهایی واقعی تولید را به عنوان متغیرهای سمت راست اثر گذار بر تورم در منحنی فیلیپس مورد استفاده قرار داده‌اند. این در حالی است که پارادایم نئوکینزی پیشنهاد می‌دهد که هر کشوری با توجه به شرایط خاص اقتصاد خود، مدلهای متفاوتی را می طلبد. برتری این مقاله نسبت به سایر پژوهشهای انجام گرفته این است که این مقاله در چارچوب این پارادایم و با توجه به نقش مهمی که نفت در اقتصاد ایران ایفا می‌نماید، با شروع از پایه‌های اقتصاد خردی، منحنی فیلیپس جدیدی را بر پایه نرخ ارز واقعی استخراج و سپس آنرا برآورد می‌نماید.

مبانی تحقیق

در این مطالعه، منحنی فیلیپس بر پایه نرخ واقعی ارز با استفاده از داده‌های فصلی ایران برای بازه ۱۳۹۷-۱۳۶۹ برآورد خواهد شد.

در ادامه، این مطالعه به شرح زیر است. در بخش(۳) استخراج نظری منحنی فیلیپس با نرخ واقعی ارز به عنوان متغیر سمت راست توضیح داده می‌شود. سپس در بخش(۴)، معادله برگرفته از نظریه برآورد می‌شود و نشان می‌شود که داده‌ها، تئوری را پشتیبانی می‌کنند. سپس در بخش(۵) نتایج بیان خواهند شد.

عموما عرضه ارز به یکی از سه روش زیر اتفاق می‌افتد:

۱- کالا یا خدمتی صادر شود

۲- وام خارجی دریافت شود

۳- سرمایه خارجی دریافت شود.

از آنجایی که صادرات کالاهای نهایی تولید شده داخلی ایران بسیار ضعیف است و نفت و گاز عمده صادرات ایران را تشکیل می‌دهند. با این فرض که اقتصاد موجودی ثابتی از منابع طبیعی دارد که در بازارهای بین المللی با قیمت جهانی تصادفی فروخته می‌شود میتوان گفت که درآمدهای صادراتی تا حد زیادی یک متغیر برونزا نسبت به شرایط اقتصادی داخلی است و عرضه ارز در ایران ثابت است و تغییرنرخ ارز تنها بر تقاضای ارز و میزان واردات و قیمت کالاهای وارداتی اثر می‌گذارد. از اینرو تغییر نرخ ارز از یک سو به دلیل افزایش قیمت نهاده وارداتی مورد استفاده در تولید، از طریق تابع بهینه یابی سود تولید کننده، قیمت بهینه تولید کننده را تغییر می‌دهد و از سوی دیگر نسبت بکارگیری نیروی کار نسبت به نهاده های وارداتی را تغییر داده و خود منجر به تغییر نرخ بهینه ساعات نیروی کار از طریق تابع تولید می‌گردد و از طریق توابع بهینه یابی مطلوبیت مصرف کننده، مطلوبیت او را تغییر می‌دهد. نمودار(۱) به صورت شماتیک نشان می‌دهد که تغییرات نرخ ارز چگونه بر اقتصاد اثر می‌گذارد. به صورت عمده کانال‌های اثرگذاری افزایش نرخ ارز بر اقتصاد را میتوان در سه دسته کلی تقسیم بندی نمود (Shahraki, 2016).

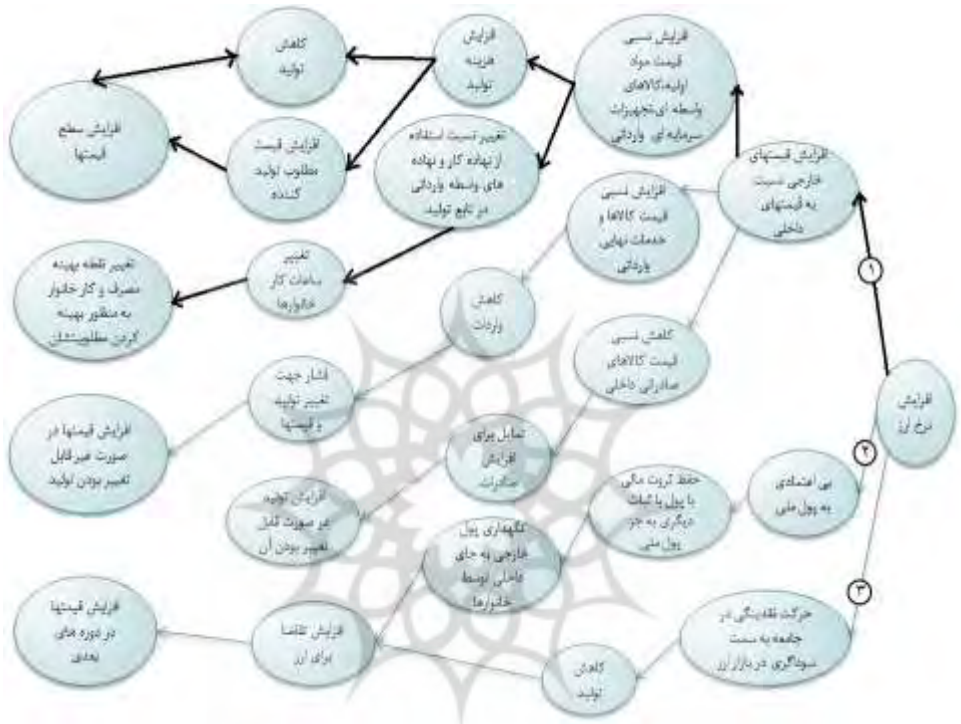
- **دسته اول:** افزایش نرخ ارز در اقتصاد منجر به افزایش قیمت کالاهای خارجی نسبت به کالاهای داخلی می‌شود. این تغییر قیمتهای نسبی اثرات مختلفی بر اقتصاد به جای خواهد

گذاشت. از طرفی چون در اقتصاد نفتی ایران، مواد اولیه، کالاهای واسطه ای و تجهیزات سرمایه ای عموما وارداتی هستند، با افزایش نرخ ارز، قیمتشان افزایش می‌یابد. این افزایش از سویی منجر به کاهش تولید، افزایش قیمت مطلوب تولیدکننده و نهایتا افزایش سطح عمومی قیمتها می‌شود. از سوی دیگر افزایش قیمت نهاده های وارداتی نسبت استفاده از نهاده کار و نهاده های واسطه وارداتی در تابع تولید را تغییر داده، منجر به تغییر ساعات کار خانوارها شده و نقطه بهینه مصرف و کار خانوار به منظور بهینه کردن مطلوبیتشان تغییر می کند(Shahraki, 2016). این مکانیسم، مکانیسم مورد بررسی در مقاله حاضر است. از طرف دیگر، افزایش قیمت کالاهای خارجی به کالاهای داخلی، منجر به کاهش تقاضا برای کالاهای وارداتی شده و واردات را کاهش می‌دهد. این امر به تولید فشار وارد کرده و در صورتی که تولید امکان عکس العمل سریع نداشته باشد مجددا سطح عمومی قیمت‌ها افزایش می‌یابد. در مقاله حاضر فرض می‌شود که واردات فقط شامل نهاده ها و کالاهای واسطه وارداتی می‌شود و کالا و خدمات نهایی نداریم. لذا این مکانیسم در این مقاله مورد بررسی قرار نمی‌گیرد. افزایش قیمت کالاهای خارجی به کالاهای داخلی، یک اثر دیگر نیز در اقتصاد به جای می-گذارد و آن کاهش نسبی قیمت کالاهای صادراتی داخلی است. این امر منجر به افزایش تقاضا برای صادرات شده و صادرات را افزایش می‌دهد. اگر تولید نتواند خودش را با این افزایش تقاضای صادراتی منطبق سازد، مجددا کمبود تقاضا، سطح عمومی قیمتها را افزایش می‌دهد. اما از آنجایی که اقتصاد ایران، یک اقتصاد نفتی است، فرض می کنیم که اقتصاد موجودی ثابتی از منابع طبیعی دارد که در بازارهای بین المللی با قیمت جهانی تصادفی فروخته می شود و این موجودی ثابت منابع طبیعی عمده صادرات کشور را تشکیل می‌دهند. درآمدهای صادراتی تا حد زیادی یک متغیر برونزا نسبت به شرایط اقتصادی داخلی است و عرضه ارز ثابت است. لذا در مقاله حاضر، از این مکانیسم نیز صرف نظر شده است.

- **دسته دوم:** افزایش نرخ ارز، باعث می‌شود که مردم اعتماد خود را نسبت به پول ملی از دست داده و پول خارجی باثباتی را جانشین پول ملی نمایند و از این طریق ثروت مالی خود را با پول با ثبات دیگری حفظ کنند که خود تقاضای ارز را افزایش خواهد داد و در اثرات بعدی منحر به تورم می‌شود.
- **دسته سوم:** افزایش نرخ ارز، منجر به این می‌شود که نقدینگی به سمت بازار ارزی و

سوداگری در این بازار روانه شود و ناخواسته پولی که در اقتصاد باید به تولید و سرمایه گذاری تزریق شود، به سمت سوداگری و داد و ستد کاذب منجر شود و افت تولید و تورم را در پی خواهد داشت. مقاله حاضر از منظر جانشینی پول و انگیزه‌های سوداگری بازار ارز به افزایش نرخ ارز نگاه نکرده است. لذا از این مکانیسم نیز صرف نظر شده است.

نمودار(۱) کانالای اثرگذاری نرخ ارز بر اقتصاد را به طور خلاصه نشان می‌دهد. فلش‌های پررنگ نشان دهنده مکانیسم مد نظر مقاله حاضر در طراحی مدل می‌باشد.



نمودار ۱. کانال‌های اثرگذاری نرخ ارز بر اقتصاد (Shahraki, 2016)

با توجه به این دسته بندی و توضیحات ارائه شده، مدل مقاله، شامل دو بخش خانوار و بنگاه است. خانوارهای اقتصاد، مطلوبیت خود را که تابعی از مصرف و ساعات کاریشان است با توجه به تراز کل اقتصاد(که درآمدهایش علاوه بر سود اوراق بهادار خریداری شده توسط خانوارها، شامل درآمدهای ناشی از فروش موجودی ثابتی از منابع طبیعی با قیمت جهانی تصادفی در

بازارهای بین المللی است و هزینه هایش هزینه خرید مواد واسطه وارداتی است) حداکثر می-نمایند. بنگاههای اقتصاد نیز، سود خود را(که تابعی از درآمدهای ناشی از فروش کالاهای خود در قیمتهای چسبنده و هزینه های ناشی از خرید مواد اولیه وارداتی و استخدام نیروی کار است) حداکثر می‌نمایند. اما از آنجاییکه صادرات کالاهای نهایی تولید شده داخلی ایران بسیار ضعیف است و نفت و گاز عمده صادرات ایران را تشکیل می‌دهند. با این فرض که اقتصاد موجودی ثابتی از منابع طبیعی دارد که در بازارهای بین المللی با قیمت جهانی تصادفی فروخته می‌شود میتوان گفت که درآمدهای صادراتی تا حد زیادی یک متغیر برونزا نسبت به شرایط اقتصادی داخلی است و عرضه ارز در ایران ثابت است و تغییرنرخ ارز تنها بر تقاضای ارز و میزان واردات و قیمت کالاهای وارداتی اثر می گذارد(Styrin & Zamulin,2012) از اینرو تغییر نرخ ارز از یک سو به دلیل افزایش قیمت نهاده وارداتی مورد استفاده در تولید، از طریق تابع بهینه یابی سود تولید کننده، قیمت بهینه تولید کننده را تغییر می دهد و از سوی دیگر نسبت بکارگیری نیروی کار نسبت به نهاده های وارداتی را تغییر داده و خود منجر به تغییر نرخ بهینه ساعات نیروی کار از طریق تابع تولید می گردد و از طریق توابع بهینه یابی مطلوبیت مصرف کننده، مطلوبیت او را تغییر می‌دهد. تغییر مطلوبیت مصرف کننده، تقاضای او را برای کالاها و خدمات نهایی اقتصاد تغییر داده و از ای طریق بر سطح عمومی قیمت‌ها اثر میگذارد. *لذا یک افزایش در نرخ ارز، نهایتا منجر به تغییر سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود.* نکته ای که در طراحی منحنی فیلیس برای اقتصاد نفتی ایران مورد توجه قرار گرفته است.

همانطور که بیان شد، این مقاله در مورد اقتصاد ایران است که وابستگی زیادی به کالاهای صادراتی مانند نفت و گاز و مواد خام دارد. این کالاها سهم عمده صادرات ایران را تشکیل می-دهند و صادرات کالاهای نهایی تولید شده داخلی این کشور بسیار ضعیف است. این ویژگی، مقاله را به سمت طراحی یک منحنی فیلیپس بر پایه نرخ ارز سوق داده است، پارادایم مورد استفاده برای طراحی مدل، پارادایم نئوکینزی است. وجود نفت در اقتصاد ایران منجر به لحاظ کردن فرضیاتی منحصر بفردی برای طراحی مدل شده است که نهایتا منحنی فیلیپس براساس نرخ ارز واقعی بدست می‌دهد. لذا مدل طراحی شده در این مقاله و بالطبع منحنی فیلیپس مستخرج از آن، صرفا برای کشورهایی مانند ایران است که منابع طبیعی بخش اعظم صادراتشان را تشکیل می‌دهد. لذا وابسته به نفت بودن اقتصاد ایران از ویژگیهای کلیدی مدل طراحی شده است.

مدل که براساس مقاله (Styrin & Zamulin,2012) طراحی شده است، پیشنهاد می‌دهد که تنها کالای مصرف شده در اقتصاد، یک کالای مرکب از کالاهای به طور ناقص جایگزین می-باشد که غیرقابل تجارت[1] هستند و قیمتهای چسبنده دارند، این کالاها توسط دونهاده کار و کالای واسطه وارداتی تولید می شوند. اقتصاد موجودی ثابتی از منابع طبیعی دارد که در بازارهای بین المللی با قیمت جهانی تصادفی با همان ارزی که کالاهای واسطه وارداتی قابل تجارت مبادله می شوند، فروخته می‌شود.

توجیه وجود چنین تابع تولیدی از کالاهای مصرفی این است که تقریباً هر کالای فروخته شده در یک اقتصاد، هر دو نهاده نیروی کار داخلی و بخشی از نهاده های وارداتی را شامل می‌شود. حتی یک دستگاه تلویزیونی که به صورت بین المللی مبادله می‌شود.

لذا نرخ ارز، قیمت نسبی کالاهای نهایی(CPI) و نهاده های وارداتی است. این استدلال مبنا به مقاله (Burstein, Eichenbaum & Rebelo, 2005, 2006) است که نرخ ارز را برای تعدادی از کشورها به دو جزء تغییرات در قیمتهای نسبی کالاهای قابل مبادله در مقابل تغییرات در قیمت‌های چسبنده کالاهای غیرقابل مبادله می‌شکنند. اگرچه آنها دریافتند که این دو اثر در زمانهای عادی به یک اندازه مهم هستند اما در زمان کاهش ارزش پول ملی[2]، فقط قیمتهای کالاهای غیرقابل تجارت بر تحرکات در نرخ ارز چیره می‌شود.

وقتی فرض می‌کنیم که کالاهای صادراتی موجودی ثابتی از منابع طبیعی هستند، اقتصادهایی مانند کشور ایران را در نظر گرفتیم. از آنجاییکه صادرات ایران، منابع طبیعی فروخته شده در قیمتهای جهانی است، درآمدهای صادراتی تا حد زیادی یک متغیر برونزا نسبت به شرایط اقتصادی داخلی است لذا بهترین حالت این است که به عنوان دارایی در مدل آورده شوند. اما به صورت کلی این فرض که منحنی فیلیپس باید قادر باشد تا با یک دارایی بخش صادراتی تولیدی استخراج شود یک فرض ضروری نیست.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1 - Nontradable
2 - Devaluation

معادلات مقدماتی

در یک دوره، مساله مصرف کننده در زمان t به صورت زیر می‌باشد:

$$\max_{C_t, L_t} \ln C_t - \frac{L_t^{1+k}}{1+k} \quad (۱)$$

در رابطه بالا، C کالای نهایی مرکب بطور ناقص قابل جایگزین و L نهاده کار است. انتخاب بین دوره ای، تنها به منظور استخراج عرضه نیروی کار مورد نیاز است. تولید کالای داخلی با رابطه زیر مشخص می‌شود.

$$C=y_T^{\alpha} L^{1-\alpha} \quad (۲)$$

مقدار نهاده های قابل تجارت در دسترس به منظور تولید(y_T)، به درجه تحرک سرمایه وابسته است. در حالت حدی که چنین تحریکی کاملاً متوقف شده باشد و نهاده وارداتی با موجودی صادرات در هر دوره برابر باشد، ذخایر ارزی کمتری توسط بانک مرکزی انباشت می گردد:

$$P_{oil,t} X = Y_{T,t} + R_t \quad (۳)$$

$$Y_{T,t} = (1-\mu) P_{oil,t} X \quad (۴)$$

قیمت جهانی منابع طبیعی(نفت)، X موجودی ثابت نفت و R مقدار ذخایر ارزی خریداری شده توسط بانک مرکزی در دوره t است. فرض می کنیم که بانک مرکزی سهم μ_t از کل صادرات را در دوره t می خرد که در معادله(۴) نشان داده شده است. درحال حاضر موجودی صادرات را برابر با واحد قرار داده میشود $x^* = 1$ و خرید ذخایر به صورت $R_t = \mu_t = 0$ در نظر گرفته می‌شود.

در حالتی که سرمایه تحرک دارد، خانوارها نیازمند صرف همه ذخایر صادراتیشان روی واردات نیستند. به جای آن، آنها می توانند داراییهای بین المللی شان B_t را انباشت کنند که این دارایی‌ها نرخ واقعی بازدهی r که در الباقی نقاط جهان تعیین می شود را به دست می دهند.

$$B_{t+1} = (1+r) B_t + P_{oil,t} X - Y_{T,t} - R_t \quad (۵)$$

معادله(۵) محدودیت بودجه ای که خانوارها با آن مواجه باشد نیست اما یک شرط تراز برای کل اقتصاد است(Shahraki, 2016).

نرخ ارز واقعی تعادلی

نرخ ارز واقعی به صورت، قیمت کالاهای داخلی برحسب قیمت کالاهای خارجی است که به

صورت $Q = \frac{P}{P_t}$ تعریف می‌شود. در این رابطه منظور از P قیمت حداقل سبد مصرفی تعریف می‌شود و P_T قیمت داخلی کالای واسطه خارجی است. برطبق قانون یک قیمت[1] P_t، به عنوان نرخ ارز اسمی نیز شناخته می‌شود.

وقتی قیمتهای انعطاف پذیر هستند، نرخ ارز واقعی، کاملاً توسط Y_T تعیین می شود و زمانی که هیچ تحرک سرمایه و هیچ انباشت ذخایری وجود ندارد، به صورت برونزا توسط قیمت جهانی کالای صادراتی تعیین می گردد. شرایط مرتبه اول حداکثر سازی سود و مطلوبیت(صرف نظر از اندیس‌های زمان) به صورت زیر است:

$$\frac{W}{P}\frac{1}{C} = L^k \quad (۶)$$

$$(1-\alpha)\frac{C}{L} = \frac{W}{P} \quad (۷)$$

$$\alpha Q \frac{C}{y_T} = 1 \quad (۸)$$

W در رابطه بالا، دستمزد اسمی است. این سه معادله به علاوه معادله تابع تولید، رابطه زیر بین QY_T, را نتیجه می‌دهند:

$$Q=y_T^{(1-\alpha)}\frac{(1-\alpha)^{\frac{\alpha-1}{1+k}}}{\alpha} \quad (۹)$$

یک افزایش برونزا در مقدار کالاهای وارداتی، نرخ ارز واقعی را افزایش می دهد. همانطور که اقتصاد یک سود باد آورده بدست می‌آورد و می‌تواند واردات و ثروت عمومی را افزایش دهد، قیمت کالاهای داخلی و دستمزدها به اقتصاد فشار وارد می کند. از اینرو سطح قیمت‌های داخلی نسبت به سطح جهانی آن افزایش می‌یابد.

معادله(۹) از بعد فنی، زمانی که حول وضعیت پایدار[2] ss لگاریتم خطی می شود اهمیت می-یابد. به صورت اصولی،متغیرهای Y_Tو Q نیاز به پایایی(مانایی) ندارند و از این رو خطسازی مستقیم‌شان هیچ مفهومی ندارد. برای مثال، اگر قیمت نفت از یک الگوی تمام تصادفی[3] تبعیت

1 - Law of one price
2 - Steady State
3 - Random walk

کند و میزان صادرات ثابت باشد واردات نیز از یک الگوی تمام تصادفی پیروی خواهد کرد و مطابق رابطه(۹) با نرخ ارز واقعی همگرایی[1] خواهد دانست که به خودی خود غیرمانا خواهد بود.

حتی اگر آنها مانا هستند، نوسانات مشاهده شده در این متغیرها به نظر می‌رسد که در برخورد با تقریب‌های مرتبه اول خیلی بزرگ باشند.

لذا، ممکن است حس شود که باید با نرخ ارز واقعی تعدیل شده با واردات به صورت زیر کار کرد:

$$\tilde{Q} = \frac{Q}{y_T^{1-\alpha}} \qquad (۱۰)$$

این متغیر، در تعادل قیمتهای انعطاف پذیر، ثابت است و از خواص تصادفی سریهای نرخ ارز واقعی، واردات و قیمت نفت مستقل است. در حالت وجود قیمتهای چسبنده، این متغیر دیگر ثابت نیست اما پایا (مانا) است و لگاریتم خطی کردنش حول وضعیت پایدار (SS) کاملاً توجیه دارد. در حقیقت، خواهیم دید که دقیقاً این متغیر است که وارد فرمول منحنی فیلیپس خواهد شد.

لگاریتم خطی شده معادله(۱۰) به صورت زیر است:

$$q = (1-\alpha)y_T \qquad (۱۱)$$

حروف کوچک انگلیسی نشان دهنده انحراف لگاریتمی متغیرهای مربوطه از حالت پایدار(SS) متغیرهاست.

لازم به یادآوری است که برای بدست آوردن این معادله نیاز به تعادل بازار کار داریم اما کشش عرضه کار(k) در معادله ظاهر نشده است. دلیل این امر این است که با این شکل تابع مطلوبیت، کشش جانشینی و درآمدی دقیقا همدیگر را خنثی می کنند و تغییرات در قیمت جهانی کالای صادراتی بر عرضه کار اثر نمیگذارد و تنها بر دستمزد واقعی اثر گذار است.

دوباره لازم به یادآوری است که حتی اگر متغیرهای qy_T , نیاز به مانا شدن نداشته باشند، متغیر $\tilde{q} = q - (1-\alpha)y_T$ مانا است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1 - Co-integration

منحنی فیلیپس نرخ ارز واقعی محور

حال فرض میکنیم که شرایط تجارت تغییر کند. به عنوان مثال قیمت جهانی کالای صادراتی افزایش یابد. لذا، در تعادل، نرخ ارز واقعی باید بواسطه افزایش ارزش اصلی اش، افزایش ارزش پیدا کند. با این حال بانک مرکزی می تواند دخالت کند و نرخ ارز اسمی را ثابت نگه دارد، لذا از افزایش فوری ارزش واقعی نرخ ارز جلوگیری می شود. با این حال، مصرف کنندگان ثروتمندتر، تمایل دارند تا ارز خارجی خود را به منظور خرید کالای نهایی با پول داخلی مبادله کنند. این بدان معناست که بانک مرکزی نیاز خواهد داشت تا به منظور ارضای چنین خواسته ای، پول داخلی بیشتری منتشر کند، بنابراین تورم تحریک می شود. لذا افزایش ارزش واقعی ارز به جای اینکه فوراً بواسطه تعدیل نرخ اسمی رخ دهد، دیرتر بواسطه رشد قیمت‌های داخلی، اتفاق می‌افتد. در طول زمان تعدیل قیمت، بانک مرکزی به نرخ ارزی زیر نرخ ارز تعادلی با هزینه تورم مثبت، دست می‌یابد.

به منظور استخراج این منحنی فیلیپس به طور رسمی، نیاز به معرفی رفتار قیمتهای چسبنده کالاهای نهایی در مدل (Calvo, 1983) داریم. لذا اکنون کالای نهایی C را به عنوان ترکیبی از زنجیره کالاها مدلیزه می کنیم و فرض می کنیم که هر تولید کننده قیمتش در یک نرخ تصادفی تعدیل می‌کند. اکنون نیاز به بیان قیمت مطلوب تولید کننده iام یعنی $p(i)^{\#}$ یا به صورت ساده $p^{\#}$ از طریق نرخ ارز واقعی داریم.

برای این منظور، مساله تولید کننده iام را در نظر بگیرید که کالای مرکب غیرقابل تجاری با تابع CES تولید می‌کند:

$$max_{p(i)} \frac{P(i)}{P}\left(\frac{P(i)}{P}\right)^{-\varepsilon} C - \frac{W}{P} L(i) - \frac{P_T}{P} Y_T(i) \qquad (۱۲)$$

در رابطه بالا، بخش اول، قیمت نسبی کالای iام زمانی که مورد تقاضا قرار می گیرد را نشان می‌دهد که به قیمت نسبی با کشش ε و مجموع مصرف کل بستگی دارد. بخشهای دوم و سوم رابطه بالا، هزینه های تولید هستند.

راه حل این مساله، استاندارد است و قیمت بهینه به سادگی برابر با یک مارک آپ بالغ بر هزینه نهایی است:

$$\frac{P(i)^{\#}}{P} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \frac{P_T^{\alpha} W^{1-\alpha}}{P} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}\left(\frac{1}{Q}\right)^{\alpha}\left(\frac{W}{P}\right)^{1-\alpha} \qquad (۱۳)$$

در رابطه بالا، کسر اول، مارک آپ است که به دنبال آن، هزینه نهایی می‌آید. لذا به نظر می‌رسد که قیمت مطلوب به نرخ ارز واقعی و نرخ دستمزد واقعی از طریق کانالهای مشخصی وابسته است. این ارزشها، هزینه های واقعی دو نهاده هستند. اکنون زمان آن است تا دستمزد واقعی را براساس نرخ ارز واقعی بیان کنیم. برای این منظور، در ابتدا لازم به یادآوری است که هیچ حداکثر سازی سودی در حالت قیمت های چسبنده وجود ندارد. لذا بنگاه‌ها می توانند هنوز هم هزینه‌هایشان را حداقل کنند و سهم مخارج بهینه از دو نهاده را انتخاب نمایند. حداقل سازی هزینه نشان می‌دهد:

$$Q\frac{W}{P}\ \frac{L}{y_T}=\frac{1-\alpha}{\alpha} \qquad (۱۴)$$

با ترکیب این عبارت با معادله(۶) و تابع تولید، می توان دستمزد واقعی را به صورت زیر استخراج نمود:

$$\frac{W}{P}=\left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)^{\frac{1-\alpha+k}{(1-\alpha)+(1+k)}}\ y_T^{\frac{1+k}{(1-\alpha)+(1+k)}}\ \ Q^{\frac{\alpha-1-k}{(1-\alpha)+(1+k)}} \qquad (۱۵)$$

با متصل کردن این معادله به فرمول قیمتهای مطلوب در رابطه(۱۳) و خطی کردن آن، داریم:

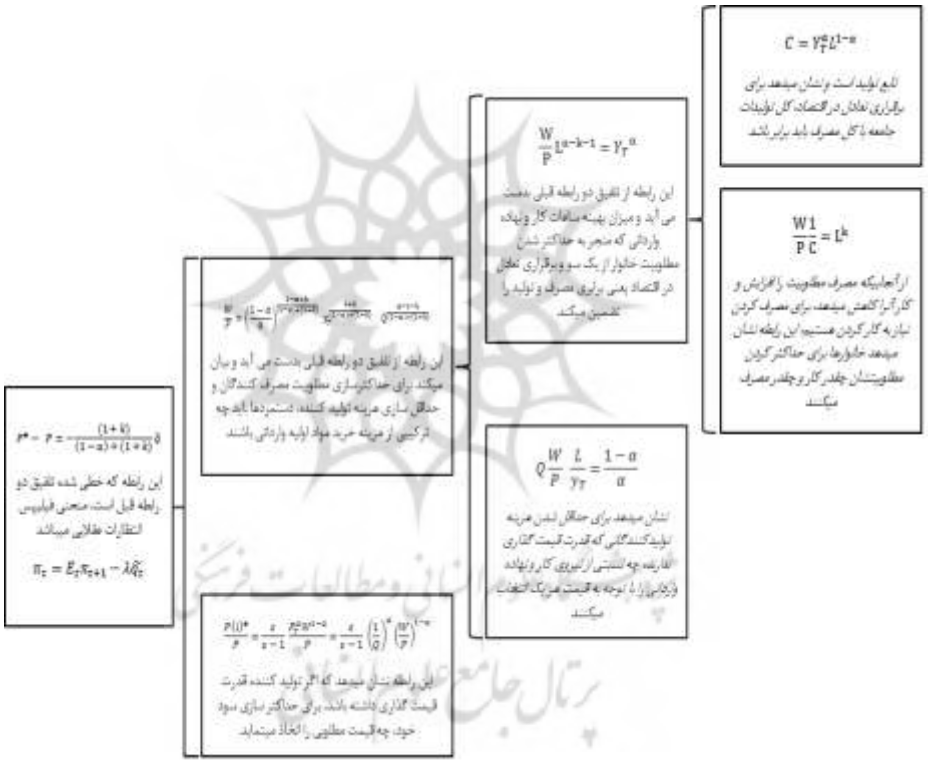
$$P^{\#}-\ P=-\frac{(1+k)}{(1-\alpha)+(1+k)}\tilde{q} \qquad (۱۶)$$

که در آن از متغیر $\tilde{q}=q-(1-\propto)y_T$ استفاده شده است. لذا منحنی فیلیپس انتظارات عقلایی به صورت زیر استخراج می گردد.

$$\pi_t=E_t\pi_{t+1}-\lambda\tilde{q_t} \qquad (۱۷)$$

در رابطه بالا، $\lambda=\frac{(1-Q)^2}{Q}\frac{(1+k)}{(1-\alpha)+(1+k)}$ و تورم به صورت $\pi_t=P_t-P_{t-1}$ تعریف می‌شود، این عبارت به عنوان «منحنی فیلیپس نرخ ارز واقعی محور» شناخته می‌شود. با توجه به ماهیت متغیر $\tilde{q}$ نه تنها شامل نرخ ارز می شود، بلکه شامل مقدار واردات (که این مقدار نیز به خودی خود توسط میزان صادراتی که کشور به الباقی جهان می فروشد تعیین می‌شود) نیز می‌گردد. از اینرو متغیر Y_T، متغیری است که منحنی را جابه جا می کند. لذا اگر قیمت نفت افزایش یابد، مصرف واردات افزایش پیدا می کند و مبادله بین تورم و نرخ ارز واقعی بدتر می‌شود. برای حمایت از همان نرخ ارز واقعی، تورم بالاتر مورد نیاز است. در نهایت اگر افزایش در قیمت کالای صادراتی واقعی باشد، یک افزایش دائمی متناظر در نرخ واقعی اجتناب ناپذیر است.

درنتیجه متغیر $\tilde{q}$ معیار انحراف نرخ ارز واقعی از سطح تعادلی اش است. همانطوریکه در منحنی فیلپس استاندارد، متغیر سمت راست معادله، انحراف GDP از تعادل قیمتهای انعطاف پذیر می‌باشد. از این رو، تورم توسط انحراف نرخ ارز واقعی از مقدار تعادلی اش تعیین می‌شود. سپس این مقدار تعادلی توسط رابطه مبادله(۱) تعیین می‌شود، به طوری که چنین منحنی فیلیپسی، برای کشور صادرکننده‌ای که رابطه مبادله در آن تا حد زیادی برونز است، مناسب‌تر است. اگر در مقایسه با قیمت کالاهای صادراتی، نرخ ارز واقعی خیلی پایین باشد، این بدان معناست که وضعیت اقتصاد مناسب نیست. تقاضای بالا در نتیجه میزان زیاد درآمد صادراتی با قیمتهای پایین داخلی(که شاید با مداخلات بانک مرکزی ایجاد شده باشد) تضاد ایجاد می‌کند. لذا انتظار می‌رود که قیمتهای داخلی افزایش یابد تا نرخ ارز واقعی را متناسب با رابطه مبادله کند. از اینرو انتظار می رود که تورم ایجاد شود. نمودار(۲)، معادلات مدل را به طور خلاصه نشان می‌دهد.



نمودار۲. خلاصه معادلات مدل (یافته های محقق)

برآورد مدل

منحنی فیلیپس با معادله(۱۷) با استفاده از داده‌های فصلی ایران برای بازه ۱۳۹۷-۱۳۶۹ برآورد خواهد شد. شاخص قیمت مصرف کننده و تولید ناخالص داخلی از داده‌های بانک مرکزی ایران استخراج شده است. شاخص قیمت مصرف کننده خارجی که از داده‌های کشور آمریکا استفاده شده است از دپارتمان دفتر آمارهای نیروی کار کشور امریکا[1] استخراج شده است. برآورد در دو مرحله انجام می‌شود. اول، انحراف نرخ ارز واقعی از ارزش های اساسی اش($\tilde{q}$) محاسبه خواهد شد و سپس، این انحراف در رگرسیون منحنی فیلیپس مورد استفاده قرار خواهد گرفت. برای برآورد انحراف نرخ ارز واقعی از ارزش حالت پایدارش از فیلتر هادریک پرسکات استفاده شده است.

رگرسیون منحنی فیلیپس انتظارات عقلایی براساس نرخ ارز واقعی

حال نوبت به برآورد رگرسیون منحنی فیلیپس انتظارات عقلایی (با انتظارات جلونگر) می‌رسد. این معادله مستقیما توسط روش حداقل مربعات معمولی قابل برآورد نیست زیرا جزئهای اخلال به تخمین زننده ها وابسته اند. یک نوآوری برای تورم امروز، انتظارات تورم در آینده را تغییر می-دهد. از اینرو از روش تخمین گشتاورهای تعمیم یافته[2] که در حالت ساده خطی به روش متغیر ابزاری[3] برآورد می‌شود، استفاده شده است. مخصوصا در رابطه $E_t(\pi_t - \pi_{t+1} + \gamma\tilde{q}_t) = 0$، عبارت با عملگر انتظارات باید به همه متغیرها در زمان t وابسته نباشد.

سازگاری تخمین زننده GMM به معتبر بودن فرض عدم خودهمبستگی سریالی جملات خطا و ابزارها بستگی دارد. که می‌تواند بوسیله دو آزمون تصریح شده توسط آرلانو و باند[4] و آرلانو و بورو[5] آزمون شود. اولی آزمون سارگان از محدودیت‌های از پیش تعیین شده است که معتبر بودن

---

1 - U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistic
2 -Generalized Method of Moments (GMM)
3 -Instrumental Variable (IV)
4 - Arellano and Bond
5 -Arellano and Boro

ابزارها را بررسی می‌کند و برای تعیین هر نوع همبستگی بین ابزارها و خطاها به کار برده می‌شود. آماره سارگان (j-statistic) دارای توزیع کای دو است(Monjezab, 2018).

یکی دیگر از آزمون های تشخیصی در الگوی دادههای تابلویی معادلات همزمان مبتنی بر روش GMM، آزمون جی هانسن است که برای اثبات شرط اعتبار بیش از حد یعنی صحت و اعتبار متغیرهای ابزاری به کار میرود .در این آزمون فرضیه صفر به معنی آن است که ابزارهای مورد نظر معتبر بوده و مدل ساختاری به درستی تصریح شده است(Mohammadi et al.,2019).

در این روش می توان از متغیرهای درون‌زا استفاده کرد. یکی از راه های کنترل درون‌زایی متغیرها استفاده از متغیر ابزاری است. یک ابزار زمانی قدرت لازم را خواهد داشت که با متغیر مورد نظر همبستگی بالایی داشته باشد در حالی که با اجزای خطا همبستگی نداشته باشد. به هر حال پیدا کردن چنین ابزاری بسیار مشکل است. یکی از مزیت‌های GMM این است که اجازه می‌دهد از وقفه این متغیرها به عنوان ابزارهای مناسبی جهت کنترل درون‌زایی استفاده کنیم. روش GMMمی‌تواند پویایی‌های موجود در متغیر مورد بررسی را در مدل لحاظ کند و در همه داده‌های سری‌های زمانی، مقطعی و پانل قابل استفاده باشد. همچنین می‌تواند با استفاده از متغیرهای وابسته وقفه‌دار، باعث از بین رفتن هم‌خطی در مدل شود.

مزیت اصلی این روش این است که تمام متغیرهای رگرسیون که با اجزای اخلال همبستگی ندارند(از جمله مقادیر با وقفه متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی) می‌توانند به طور بالقوه متغیر ابزاری باشند(Monjezab, 2018).

جدول(۱)، تخمینهای منحنی فیلیپس انتظارات عقلایی را نشان می‌دهند. این تخمین‌ها با نرم افزار ایویوز[1] و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته انجام شده‌اند. ابزارهای استفاده شده تورم با تاخیر زمانی از یک فصل تا چهار فصل در ایران می‌باشد. نتایج تخمین در جدول زیر گزارش شده است:

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1 - Eviews (8)

جدول ۱. نتایج برآورد منحنی فیلیپس ارز محور

	رگرس‌ها	نتایج		
		ضریب	انحراف معیار	احتمال توزیع تی استیودنت
	عرض از مبدا	۱/۷۵	۰/۴۹	۰/۰۰
	تورم دوره آینده	۰/۴۰	۰/۱۵	۰/۰۰
	شکاف نرخ ارز واقعی	-۱۷۸/۶۴	۸۱/۳۱	۰/۰۳
جی هانسن	آماره	۲/۴۱		
	احتمال	۰/۵۵		
آزمون سارگان	احتمال	۰/۵۴		

نتایج جدول(۱) نشان می‌دهند که ضرایب معنادارند. انحراف معیارها نیز در جدول گزارش شده‌اند. علامت ضریب شکاف نرخ ارز واقعی در رگرسیون تخمین زده شده، تأیید کننده تئوری می‌باشد.

آماره جی هانسن نیز در جدول گزارش شده است که برای آزمون کردن تعداد محدودیت‌های بیش از حد شناسایی شده می‌باشد. این آماره اعتبار مدل را می‌سنجد و برابر با مقدار حداقل تابع هدف است.

آزمون سارگان عدم همبستگی ابزارها با اجزای اخلال را تست می‌نماید. این آماره توزیع کای دو با درجه آزادی برابر با تعداد گشتاورها منهای تعداد پارامترهای تخمین زده شده می‌باشد. هم چنین فرضیه صفر به صورت آزمون کردن محدودیتهای بیش از حدشناسایی شده، است. عدم رد فرضیه صفر، در آزمون سارگان، نشان می‌دهد که مدل به درستی تصریح شده است و ابزارهای انتخاب شده معتبر هستند.

نتایج

عموم مطالعات انجام گرفته در ایران، علاوه بر تورم ادوار گذشته، شکاف تولید، بیکاری و هزینه نهایی واقعی تولید را به عنوان متغیرهای سمت راست اثر گذار بر تورم در منحنی فیلیپس مورد استفاده قرار داده اند. این در حالی است که پارادایم نئوکینزی پیشنهاد می‌دهد که هر کشوری با توجه به شرایط خاص اقتصاد خود، مدلهای متفاوتی را می‌طلبد. همانطور که پیشتر نیز عنوان شد، این مقاله در چارچوب این پارادایم و با توجه به نقش مهمی که نفت در اقتصاد ایران

ایفا می‌نماید، با شروع از پایه های اقتصاد خردی، منحنی فیلیپس جدیدی را بر پایه نـرخ ارز واقعـی استخراج و سپس آنرا برآورد می‌نماید.

در ایـن مقالـه نشـان داده مـی‌شـود کـه منحنـی فیلیـپس نئـوکنیزی اسـتاندارد مـی‌توانـد بـرای کشورهای صادرکننده نفت من جمله ایران، به عنوان مبادله بین تورم و نـرخ ارز واقعـی بیـان شـود. شهود چنین معادله‌ای ساده است و جدید نیست: بانک مرکزی می‌تواند ارزش پول داخلی را موقتاً کاهش دهد با این هزینه که تورم اضافی به اقتصاد تحمیل می‌گردد.

دراین مقاله، این مبادله و حمایتهای تجربـی آن، بـا اسـتفاده از داده هـای ایـران در بـازه ۱۳۹۷-۱۳۶۹ مدلیزه و آزمون شده است. نتایج حاکی از تاییـد مبادلـه بـین تـورم و نـرخ ارز واقعـی تحـت عنوان منحنی فیلیپس بر اساس نرخ ارز واقعی است.

References

[1] Bardsen, G., Eitrheim, ph., Jansen, E.S., and Nymoen, R. (2005). The Econometrics of Macroeconomic Modelling. Oxford University press.

[2] Boug, P., Cappelen, A., and Swensen, A.R. (2006). The New Keynesian Phillips Curve for a Small Open Economy. Statistics Normay, Discussion Papers, No 460.

[3] Burstein, A., Martin, E., and Sergio, R. (2005). Large Devaluations and the Real Exchange Rate. Journal of Political Economy.

[4] Burstein, A., Martin, E., and Sergio, R. (2006). The Importance of Nontradables Goods' Prices in Cyclical Real Exchange Rate Fluctuations. Japan and the World Economy.

[5] Calvo, G.A. (1983). Staggered Prices in a Utility-Maximizing Framework. Journal of Monetary Economics, No 12.

[6] Gali, J., Gertler, M. (1999). Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis. Journal of Monetary Economics, No 44.

[7] Gali, J., Gertler, M., and Lopez-Salido, J. (2001). European inflation dynamics; European Economic Review. Volume 45(7).

[8] Jafari Samimi, A., Tehranchian, A., Mansour Balonejadnuri, R., Ebrahimi, I. (2015). Extraction of Phillips curve using stochastic dynamic general equilibrium open model: a case study of Iranian economy. Research on Sustainable Growth (Economic Research) - University Press Tarbiat Modares, Volume 15, No 4. (in Persian)

[9] King, R. G., Watson, M.W. (1994). The Post-war U.S. Phillips Curve: A Revisionist Econometric History. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy.

[10] Kazeruni, A., Asgharpour, H., and Nafisi Moghadam, M. (2017). Study of Factors Affective Inflation in Iran: Application of the New Keynesian Phillips

Hybrid Curve (Quantile Regression Approach). Monetary and Financial Economics Quarterly, Ferdowsi University Press. Volume 24, No 14. (in Persian)

[11] Lee, J., Dong, Y., and Jai, H. (2016). The New Keynesian Phillips Curve in Multiple quantiles and the asymmetry of monetary policy". Economics Modelling, Volume 55.

[12] Leu, S.C. (2011). A New Keynesian SVAR Model of the Austrralian Economy. Economics Modelling.

[13] Loungani, P., Assaf, R., and Chi-Wa, Y. (2012). The Open Economy Phillips Curve: 'New Keynesian' Theory and Evidence.

[14] Lucas, R. E. (1973). Some International Evidence on Output-Inflation Trade-Offs. American Economic Review, No 63 (3).

[15] Lucas, R. E. (1975). Econometric Policy Evaluation: A Critique," in K. Brunner and Meltzer A., eds., The Phillips Curve and Labor Markets, North-Holland.

[16] Mankiw, N. G., Reis, R. (2002). Sticky Information versus Sticky Prices: A Proposal to Replace the New Keynesian Phillips Curve, Quarterly Journal of Economics.

[17] Mankiw, N. G., Reis, R. (2003). Sticky Information: A Model of Monetary Nonneutrality and Structural Slumpszz. in P. Aghion, R. Frydman, J. Stiglitz, and M. Woodford, eds., Knowledge, Information, and Expectations in Modern Macroeconomics: In Honor of Edmund S. Phelps, Princeton University Press, Princeton.

[18] Mohammadi, V., Shamsi, M., and Asadi, H. (2019). Study of the relationship between economic growth, energy consumption and human development in selected countries of the MENA. Journal Energy Economics, Volume 8, No 3. (in Persian)

[19] Monjezab, M. R., Nosrati, R. (2018). Advanced Econometric Models with EViews and Stata, Mehraban Publishing Institute. (in Persian)

[20] Phaneuf, L., Tchakondo, Y. (2011). The New Keynesian Phillips Curve Intermediate Goods Meet Positive Trend in Inflation. Working paper University of Quebec.

[21] Roberts, J. (1995). New Keynesian Economics and the Phillips Curve. Journal of Money, Credit, and Banking.

[22] Shahraki, S. (2016). Study of the possibility of entering the exchange rate along with interest rates in analyzing the impact of monetary policy on the Iranian economy. PhD thesis, Ferdowsi University. (in Persian)

[23] Stock, J., Watson, M. (1999). Forecasting inflation. Journal of Monetary Economics.

[24] Styrin, K., Zamulin, O. (2012). A Real Exchange Rate Based Phillips Curve. Center for Economic and Financial Research (CEFIR).

[25] Whelan, k., Rudd, T.7 (2005). The new keynesianphillips curve. Journal of Monetary Economics.

[26] Wimanda, R. E., Turner, P.M., and Hall, M.B. (2010). Expection and the

Intertia of Inflation; the case of Indonesia. Journal of Policy Modeling.
[27] Xu, Q., Niu, X, Jiang, C., and Huang, X. (2015). The Philips Curve in the USA; A nonlinear Quantile Regression Approach. Economics Modelling 49.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی