

اندازه‌گیری اثر شوک قیمتی انرژی (نفت) بر نرخ تورم در ایران

سید صفدر حسینی^۱، مرتضی تهامی پور^۲

چکیده:

در این مطالعه اثر شوک های قیمت نفت بر تورم در کوتاه مدت و بلندمدت در ایران طی دوره زمانی ۸۶-۱۳۶۹ اندازه گیری شده است. در این راستا، ابتدا ضرایب انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت و بلندمدت با استفاده از برآورد منحنی فیلیپس با داده های فصلی محاسبه گردید و پایداری این ضرایب با آزمون شکست ساختاری بررسی شد. سپس تغییرات تدریجی انتقال قیمت نفت به تورم در طول زمان با استفاده از رگرسیون متغیر با زمان اندازه گیری گردید و در نهایت عوامل موثر بر میزان انتقال قیمت نفت به تورم بررسی شد. نتایج نشان داد که ضریب انتقال قیمت نفت به تورم در بلندمدت حدود ۳۸ درصد و ضریب انتقال متغیر با زمان کوتاه مدت حدود ۸/۶ درصد می باشد. نتایج بررسی عوامل موثر بر اثر شوک قیمت نفت به تورم نشان داد که مدیریت صحیح درآمدهای مازاد نفتی، بهبود سیاستهای پولی کشور و تهیه زیر ساخت های مناسب برای افزایش قدرت رقابت تولید کنندگان داخلی می تواند برای پیشگیری از اثر های تورمی شوک های نفتی مفید باشد.

تاریخ دریافت مقاله:

۸۸/۵/۳

تاریخ پذیرش مقاله:

۸۸/۱۰/۱۹

کلمات کلیدی:

قیمت نفت، نرخ تورم، درجه انتقال، منحنی فیلیپس، ایران

(۱) استاد دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران
(۲) دانشجوی دکترای اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

مقدمه

بررسی اثر شوک های نفتی بر متغیر اقتصادی نرخ تورم، در اقتصاد بسیار مهم است. درک ارتباط دقیق و کمی بین قیمت های نفت و نرخ تورم برای سیاست گذاری اقتصادی در زمینه کاهش نرخ تورم و کنترل اثر شوک های نفتی بسیار حائز اهمیت است. مطالعات انجام شده نشان می دهد که اثرهای تورمی شوک های قیمت نفت در کوتاه مدت کوچک است بطوریکه گراسیا و کانادو^۱ [۱] در پژوهشی برای ۶ کشور آسیایی طی دوره ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲ نشان دادند که قیمت های نفت اثر معنی داری روی شاخص های قیمت مصرف کننده دارد و این اثر در کوتاه مدت کوچک است. چاین و لی بلانک^۲ [۲] در پژوهشی نشان دادند که افزایش قیمت نفت به طور نسبی اثر کوچکی روی تورم آمریکا، ژاپن و کشورهای اروپایی داشته است. بنابراین با افزایش قیمت نفت، درصدی از این افزایش در اثر عوامل مختلف به نرخ تورم در اقتصاد منتقل می شود که علیرغم کوچک بودن این اثر در کوتاه مدت، اثر آن معنی دار است چنانچه تاسکی و برومنت^۳ [۳] نشان می دهد که اثر های تورمی افزایش قیمت های نفت خام روی تورم برای اقتصاد ترکیه معنی دار بوده است.

از دیگر مشخصه های اثرهای تورمی افزایش قیمت نفت در اقتصاد کشورهای مختلف، کاهش میزان انتقال قیمت نفت به تورم در طول زمان است. تطبیق شرایط اقتصاد با شوک های نفتی و سیاستهای اقتصادی کشورها در جهت مقابله با تورم، باعث کاهش اثرهای تورمی افزایش قیمت نفت در طول زمان می شود. این موضوع در مطالعات گذشته به خوبی نشان داده شده است. گریگوری^۴ و همکاران [۴] در پژوهشی، ۳۴ کشور توسعه یافته و در حال توسعه را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که میزان اثرات تورمی شوک های قیمت نفت در طول زمان کاهش یافته است. بوید و درودیان^۵ [۵] نشان دادند که اثرهای تورمی افزایش قیمت نفت وجود دارد و مقدار آن در طول زمان کاهش می یابد. گالی و بلانکارد^۶ [۶] با استفاده از داده های اقتصادهای صنعتی شده (آمریکا، فرانسه، انگلستان، آلمان، اتریش و ژاپن) اثر شوک های قیمت نفت را روی تورم و فعالیت های اقتصادی در طول زمان بررسی کردند و نشان دادند که اثر های پویای

۱) Gracia and canado

۲) Chinn and Le Blanc

۳) Tasci and Berument

۴) Gregorio

۵) Boyd and Doroodian

۶) Gali and Blanchard

شوکه‌های قیمت نفت بطور وسیعی در طول زمان کاهش یافته است. همچنین چن^۱ [۷] بیان می‌کند که درجه انتقال قیمت نفت در طول زمان کاهش می‌یابد.

در ارتباط با بحث اثر شوک‌های قیمت نفت بر تورم پرسش‌های زیادی مطرح می‌باشد، من جمله: شوک‌های قیمت نفت چه اثری بر تورم دارند؟ میزان انتقال شوک قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت و بلندمدت چقدر است؟ آیا این اثر در طول زمان ثابت است؟ چه عواملی بر روی میزان اثر شوک قیمت نفت بر تورم تاثیر دارند؟ چگونه می‌توان اثرهای تورمی شوک‌های نفتی را کاهش داد؟ بنابراین در پاسخ به پرسش‌های فوق ابتدا با استفاده از منحنی فیلیپس تعدیل یافته^۲ ضریب انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت و بلندمدت برآورد می‌گردد و پایداری این ضرایب با استفاده از آزمون شکست ساختاری^۳ بررسی می‌شود. سپس تغییرات ضرایب انتقال قیمت نفت به تورم در طول زمان با استفاده از مدل‌های حالت فضا^۴ اندازه‌گیری شده و در نهایت عوامل موثر بر میزان انتقال قیمت نفت به تورم تعیین می‌گردد.

روش تحقیق

تجربه شوک‌های قیمت نفت در گذشته نشان داده است که این شوک‌ها اثرهای زیادی بر متغیرهای مختلف اقتصادی بخصوص نرخ تورم دارند، اما پرسشی که مطرح است این است که اندازه اثر افزایش قیمت نفت در کوتاه مدت و بلندمدت بر نرخ تورم چقدر است؟ برای پاسخ به این پرسش روشهای مختلفی در ادبیات اقتصادی مورد استفاده قرار گرفته است. بوید و درودیان^۵ [۵] از مدل تعادل عمومی (CGE) ارتباط بین شوک‌های قیمت نفت و رشد اقتصادی با تورم را در شرایطی که تکنولوژی تحت گزینه‌های مختلف تغییر می‌کند، برای آمریکا بررسی کردند. تاسکی و برومنت^۶ [۳] با استفاده از جدول داده - ستانده سال ۱۹۹۰، اثرهای تورمی قیمت‌های نفت خام برای ترکیه را مورد بررسی قرار دادند. گالی و بلانکارد^۷ [۶] با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری VAR اثر شوک‌های قیمت نفت روی تورم و فعالیت‌های

۱) Chen

۲) Augmented Philips Curve

۳) Structural Break

۴) State Space Model

۵) Boyd and Doroodian

۶) Tasci and Berument

۷) Gali and Blanchard

اقتصادی را برای آمریکا، فرانسه، انگلستان، آلمان، اتریش و ژاپن بررسی کردند. هوکر^۱ [۸] با استفاده از منحنی فیلیپس و داده‌های فصلی ۱۹۶۲ تا ۲۰۰۰ انتقال قیمت نفت به تورم را بررسی کرد. چاین و لی بلانک^۲ [۲] با استفاده از منحنی فیلیپس اثر افزایش قیمت نفت روی تورم آمریکا، ژاپن و کشورهای اروپایی را مطالعه کردند. گریگوری^۳ و همکاران [۴] با استفاده از مدل منحنی فیلیپس و مدل خود رگرسیون برداری VAR درجه انتقال قیمت نفت به تورم را برای ۳۴ کشور توسعه یافته و در حال توسعه اندازه گیری کردند. همچنین چن^۴ [۵] با استفاده از منحنی فیلیپس میزان انتقال قیمت نفت به تورم را برای ۱۹ کشور صنعتی شده مورد بررسی قرار داد.

قبل از برآورد مدلهای اقتصاد سنجی، ایستایی^۵ سری های زمانی با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته^۶ بررسی گردید و برای تخمین درجه انتقال قیمت نفت به تورم، از منحنی فیلیپس تعدیل یافته^۷ بصورت زیر استفاده شد. [۷]

$$I_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i I_{t-i} + \gamma(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}) + \sum_{i=1}^k \theta_i \Delta P_{t-i}^O + \varepsilon_t \quad (1)$$

که در آن $I_t = L_t^{CPI} - L_{t-1}^{CPI}$ نرخ تورم را نشان می دهد که به عنوان تغییرات لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده (CPI) تعریف شده است. y_t لگاریتم ستانده (تولید ناخالص داخلی) و $\bar{y}_t$ روند فیلتر شده هودریک پرسکات^۸ از y_t می باشد. بنابراین $(y_t - \bar{y}_t)$ وقفه ستانده^۹ را نشان می دهد. ترم تعدیل شده P_t^O لگاریتم قیمت های نفت به دلار آمریکا را نشان می دهد. در رابطه (۱) اثر کوتاه مدت انتقال قیمت نفت به تورم بوسیله θ_1 نشان داده می شود. همچنین اثر بلندمدت انتقال قیمت نفت به تورم از رابطه زیر بدست می آید:

$$\Phi = \sum_{i=1}^k \theta_i / (1 - \sum_{i=1}^k \beta_i)$$

۱) Hooker

۲) Chinn and Le Blanc

۳) Gregorio

۴) Chen

۵) Stationary

۶) Augmented Dickey Fuller(ADF)

۷) Augmented Philips Curve

۸) Hodrick-Prescott filtered trend

۹) Output Gap

که در آن Φ نشاندهنده اثر بلندمدت انتقال قیمت نفت به تورم می باشد و β و θ از برآورد رابطه (۱) بدست می آیند. در صورتیکه قیمت های نفت، شاخص قیمت مصرف کننده و تولید ناخالص داخلی هم انباشته^۱ باشند، به این معنی است که بین آنها رابطه تعادلی بلندمدت وجود دارد. بنابراین برای بدست آوردن درجه انتقال بلندمدت از تخمین مدل تجربی زیر استفاده می شود:

$$L_t^{CPI} = \alpha + \beta_y y_t + \beta_0 P_t^O + \varepsilon_t \quad (2)$$

در این رابطه L_t^{CPI} لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده، y_t لگاریتم تولید ناخالص داخلی و P_t^O لگاریتم قیمت های نفت به دلار آمریکا می باشد. درجه انتقال کامل^۲ قیمت نفت به تورم بوسیله برآورد β_0 بدست می آید. همچنین برای وارد کردن اطلاعات مربوط به روابط تعادلی بلندمدت از مدل تصحیح خطا^۳ به شکل زیر استفاده شد:

$$I_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i I_{t-i} + \gamma(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}) + \sum_{i=1}^k \theta_i \Delta P_{t-i}^O + \varphi.ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

این رابطه همان رابطه (۱) است که عبارت تصحیح خطا با تعریف زیر به آن اضافه شده است:

$$ECT_t = p_t - \beta_y y_t + \beta_0 P_t^O$$

که ECT_t جزء تصحیح خطا، y_t لگاریتم تولید ناخالص داخلی و P_t^O لگاریتم قیمت های نفت به دلار آمریکا می باشد. در رابطه (۳) درجه انتقال کامل^۴ قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت از رابطه زیر بدست می آید:

$$\omega = \theta_1 + \varphi \beta_0$$

که β_0 از رابطه (۲) بدست آمده و φ ضریب عبارت تصحیح خطا در رابطه (۳) و θ_1 درجه انتقال جزئی^۵ قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت است که از رابطه (۳) بدست می آید و در نهایت ω میزان انتقال کامل قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت را نشان می دهد. [۹]

۱) Cointegrate

۲) Full Pass-through

۳) Error Correction Model

۴) Full

۵) Partial

در مرحله بعد پایداری^۱ ضرایب انتقال مورد بررسی قرار گرفت. در این قسمت داده های قیمت نفت از این نظر که دارای شکست ساختاری هستند، مورد بررسی قرار گرفتند. برای این منظور از روش تخمین های بازگشتی^۲ استفاده گردید. پس از تعیین زمان شکست^۳ ($\bar{t}$) یک متغیر مجازی بصورت زیر تعریف شد:

$$D_t = \begin{cases} 0 & \text{if } t < \bar{t} \\ 1 & \text{if } t \geq \bar{t} \end{cases}$$

که مقدار این متغیر برای سالهای پایین سال شکست ساختاری ($t < \bar{t}$) صفر و برای بالای آن ($t \geq \bar{t}$) یک در نظر گرفته می شود. بنابراین رابطه (۳) با وارد کردن یک عبارت مربوط به اثر متقابل متغیر مجازی بازنویسی و تعدیل شد:

$$I_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i I_{t-i} + \gamma(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}) + \sum_{i=1}^k \theta_i \Delta P_{t-i}^O + \sum_{i=1}^k \delta_i (D_{t-i} \times \Delta P_{t-i}^O) + \phi.ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

که در آن $D_{t-i} \times \Delta P_{t-i}^O$ نشاندهنده اثر متقابل متغیر مجازی و لگاریتم قیمت نفت است. بقیه متغیرها مانند رابطه (۳) می باشد. بنابراین با وارد کردن این عبارت، دوره زمانی به دو زیر دوره تقسیم شد، که ضرایب انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم به ترتیب در دوره اول و دوم با ω و $\delta_1 + \omega$ نشان داده می شود.

مطالعات گذشته نشان می دهد که ضریب انتقال در طول زمان متغیر است، بنابراین برای شناسایی تغییرات تدریجی درجه انتقال یا تغییرات پویای ضریب انتقال قیمت نفت به تورم، از منحنی فیلیپس تعدیل شده با ضرایب انتقال متغیر با زمان استفاده شد که بصورت زیر بیان می شود:

$$I_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i I_{t-i} + \gamma(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}) + \sum_{i=1}^k \theta_i \Delta P_{t-i}^O + \phi.ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

برای برآورد رابطه فوق از مدل حالت فضا^۴ و رگرسیون ضرایب متغیر با زمان^۵ استفاده شد. در واقع استفاده از این روش این مزیت را دارد که می توان چگونگی تغییرات درجه انتقال قیمت نفت به تورم را در طول زمان بررسی کرد و از این ضرایب تخمین زده شده درک بهتری از سیر تحول و تکامل انتقال بدست آورد.

۱) Stability

۲) Recursive Estimations

۳) Break Date

۴) State Space Model

۵) Time-varying Coefficient Model

در مرحله پایانی مطالعه عوامل موثر بر میزان انتقال قیمت نفت به تورم مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس مطالعات انجام شده قبلی و با استناد به تئوری های اقتصادی چندین متغیر اثرگذار بر این انتقال شناسایی و در قالب الگوی زیر اثر آنها بر درجه انتقال قیمت نفت به تورم بررسی گردید:

$$w_t = \gamma_0 + \gamma_1 w_{t-1} + \gamma_2 L_t^{CPI} + \gamma_3 L_t^{ER} + \gamma_4 L_t^{open} + \gamma_5 \Psi_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

که در آن w_t نمایانگر ضرایب انتقال کوتاه مدت در دوره t می باشد که متغیر با وقفه یک آن نیز به عنوان متغیر مستقل وارد رگرسیون شده است. در واقع انتظار بر این است که میزان انتقال قیمت نفت به تورم در دوره قبل بر میزان انتقال در دوره جاری اثر گذار است. L_t^{CPI} نرخ تورم محاسبه شده بر اساس شاخص قیمت مصرف کننده را نشان می دهد. تیلور^۱ [۱۰] نشان داد که رژیم های با تورم پایین تر، به نظر می رسد هزینه های دائم کمتری داشته و قدرت قیمت گذاری بنگاهها کمتر شده و بنابراین درجه انتقال را کاهش می دهد. L_t^{ER} نشان دهنده لگاریتم نرخ ارز^۲ است. وقتی کاهش بهای نرخ ارز با افزایش قیمت نفت همراه شود، شوک قیمت نفت اثر های تورمی بیشتری خواهد داشت [۷]. L_t^{open} لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد را نشان می دهد که از حاصل تقسیم خالص صادرات بر تولید ناخالص داخلی بدست آمده است. هر چه اقتصاد و تجارت بازتر باشد، واردات کالاهای ارزان افزایش یافته و اثر های تورمی افزایش قیمت های نفت را جبران خواهد کرد [۱۱]. Ψ_t نقش سیاستهای پولی را نشان می دهد. سیاستگذاران پولی همواره اقداماتی در جهت مبارزه با تورم انجام می دهند. به عنوان مثال ممکن است در پاسخ به افزایش قیمت نفت، نرخ های کوتاه مدت سود بانکی را افزایش دهند. در این مطالعه برای وارد کردن اندازه ای از وضعیت سیاستهای پولی کشور به رگرسیون فوق، قاعده متغیر با زمان تیلور^۳ به صورت زیر مورد استفاده قرار گرفت.

$$R_t = \alpha_0 + \Psi_t \cdot L_t^{CPI} + \lambda(y_t - \bar{y}_t) + v_t \quad (7)$$

که R نرخ سود بانکی کوتاه مدت، L_t^{CPI} لگاریتم نرخ تورم و y_t و $\bar{y}_t$ به ترتیب تولید ناخالص داخلی و روند فیلتر شده هودریک پرسکات^۴ آن می باشد.

۱) Taylor

۲) Exchange Rate

۳) Time-varying Taylor Rule

۴) Hodrick-Prescott filtered trend

بر اساس ادبیات موضوع، استفاده از برآورد منحنی فیلیپس عمومیت بیشتری دارد، بنابراین با توجه به داده های موجود در کشور و بر اساس مطالعه روشهای مختلف، در این مطالعه از این روش برای اندازه گیری اثر شوک های قیمت نفت بر نرخ تورم استفاده می شود. داده های فصلی قیمت نفت بر حسب دلار آمریکا، تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ بر حسب میلیارد ریال، نرخ تورم بر حسب درصد، نرخ سود بانکی بر حسب درصد، نرخ ارز بر حسب ریال، صادرات و واردات بر حسب میلیارد ریال برای دوره ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۶ برای اندازه گیری ضریب انتقال قیمت نفت به تورم در اقتصاد ایران استفاده می گردد. منبع داده های مورد استفاده در این مطالعه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و سازمان اپک می باشد.

نتایج و بحث

قبل از انجام تخمین های اقتصاد سنجی، ابتدا ایستایی سری های زمانی مورد استفاده در مراحل مختلف محاسبات مورد ارزیابی قرار گرفت که جدول (۱) نتایج آن را نشان می دهد.

جدول ۱: وضعیت ایستایی سری های زمانی مورد استفاده در مطالعه طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۶۹

متغیر	نماد متغیر	سطح ایستایی	آماره دیکی فولر تعمیم یافته*
لگاریتم قیمت نفت	P_t^O	۱	-۸/۶
وقفه ۱ تفاضل لگاریتم قیمت نفت	P_{t-1}^O	۰	-۸/۶
لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	L_t^{CPI}	۱	-۵/۹
وقفه صفر تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_t	۰	-۶/۰۲
وقفه ۱ تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_{t-1}	۰	-۵/۹
وقفه ۲ تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_{t-2}	۰	-۵/۷
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	y_t	۰	-۱۳/۵
وقفه تولید ناخالص داخلی	$(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1})$	۰	-۱۹/۰۴
وقفه ۱ جزء تصحیح خطا	ECT_{t-1}	۰	-۵/۲۵

مأخذ: یافته های پژوهش

*- مقدار بحرانی در سطح ۵٪ برابر ۳/۴- می باشد.

جدول (۱) نشان می دهد که به غیر از دو متغیر لگاریتم قیمت نفت و لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده بقیه متغیرها در سطح ایستا هستند. بعد از تعیین ایستایی سری های زمانی با توجه به هم انباشته بودن سری ها، برای تعیین درجه انتقال کامل قیمت نفت به تورم در بلند مدت رابطه (۲) تخمین زده شد. در جدول (۲) نتایج تخمین ضریب انتقال بلندمدت کامل قیمت نفت به تورم بیان شده است.

جدول ۲: نتایج تخمین ضریب انتقال بلندمدت کامل قیمت نفت به تورم

متغیر	نماد	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
عرض از مبدأ	α	-۱۰/۶۵	۱/۷۴۷	-۶/۰۹**
وقفه ۱ لگاریتم قیمت نفت	P_{t-1}^O	۰/۳۸	۰/۱۸۸	۲/۰۵*
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	y_t	۲/۳۹	۰/۳۹۹	۶/۰۰**

*- معنی دار در سطح ۵ درصد

** - معنی دار در سطح ۱ درصد

مأخذ: یافته های پژوهش

متغیر وابسته این رگرسیون، وقفه ۱ لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده می باشد. در ضمن آماره $\bar{R}^2$ برای این رگرسیون ۰/۶۸ است. بر طبق جدول فوق، درجه انتقال کامل قیمت نفت به تورم در بلندمدت، ۰/۳۸ است یعنی به ازای افزایش ۱۰۰ درصدی در قیمت نفت، نرخ تورم در بلندمدت ۳۸ درصد رشد خواهد داشت. یعنی به ازای هر یک درصد افزایش در قیمت نفت، آن به نرخ تورم منتقل می شود. مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعه چن [۷] که اثر شوک های نفتی بر نرخ تورم را برای ۱۹ کشور توسعه یافته بررسی کرده است نشان می دهد که نتایج بدست آمده منطقی بوده و با کشورهای دیگر قابل مقایسه است. به عنوان مثال میزان انتقال کامل قیمت نفت به تورم در بلندمدت برای کشورهای آمریکا، انگلیس، استرالیا، ایرلند، ژاپن و آلمان به ترتیب ۰/۱۶۹، ۰/۳۴۳، ۰/۲۱۹، ۰/۳۹۲، ۰/۱۶۱ و ۰/۰۹۶ می باشد. متوسط این ضریب برای کلیه کشورهای مورد بررسی در مطالعه چن ۰/۱۶ بوده است و فقط برای کشور پرتغال این ضریب ۰/۰۱۶- بدست آمده است.

در مرحله بعد قبل از تخمین منحنی فیلیپس تعدیل یافته در روابط (۱) و (۳)، ابتدا طول وقفه بهینه برای تفاضل لگاریتم قیمت نفت و تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده با استفاده از معیار شوارتز^۱ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این معیار نشان داد که برای تفاضل لگاریتم قیمت نفت وقفه بهینه برابر ۱ و برای تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده وقفه بهینه برابر ۲ می باشد. بنابراین در مقایسه روابط (۱) و (۳) با توجه به وقفه های بهینه مشخص شده، نتایج

۱) Schwarz

برآورد و معنی داری ضریب وقفه ۱ جزء تصحیح خطا، مدل (۳) یعنی مدل تصحیح خطا^۱ انتخاب گردید و با استفاده از آن، درجه انتقال کوتاه مدت کامل قیمت نفت به تورم برای اقتصاد ایران مورد ارزیابی قرار گرفت. جدول (۳) نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا را بیان می کند.

جدول ۳: نتایج برآورد مدل تصحیح خطا

متغیر	نماد	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
وقفه تولید ناخالص داخلی	$(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1})$	۰/۱۲	۰/۰۱۸	۶/۹۴**
وقفه ۱ تفاضل لگاریتم قیمت نفت	ΔP_{t-1}^O	-۰/۰۳۳۸	۰/۰۰۹	-۳/۵**
وقفه ۱ تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_{t-1}	/۸۳	۰/۰۷۱	۱۱/۶۸**
وقفه ۲ تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_{t-2}	-۰/۲۱	۰/۰۷۸	-۲/۷۰*
وقفه ۱ جزء تصحیح خطا	ECT_{t-1}	-۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۱	-۲/۹۴*

مأخذ: یافته های پژوهش

*- معنی دار در سطح ۵ درصد

** - معنی دار در سطح ۱ درصد

متغیر وابسته در این رگرسیون وقفه صفر تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده است. همچنین به دلیل معنی دار نبودن عرض از مبدا، مدل بدون عرض از مبدا برآورد گردید، در ضمن آماره $\bar{R}^2$ برای این رگرسیون ۰/۶۰ است. درجه انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت، -۰/۰۳۳۸ بدست آمده است که بر خلاف انتظار قبلی می باشد. در ضمن با توجه به روابط فوق الذکر و نتایج تخمین های ارائه شده در جداول (۲) و (۳) و رابطه $\omega = \theta_1 + \phi \beta_0$ درجه انتقال کامل قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت، محاسبه گردید که با عنایت به کوچک بودن ضریب جزء تصحیح خطا، مقدار آن -۰/۰۳۴ می باشد. یعنی به ازای افزایش ۱۰۰ درصدی در قیمت نفت، نرخ تورم در کوتاه مدت ۳/۴ درصد کاهش خواهد داشت. به نظر می رسد با عنایت به اینکه ایران کشوری صادرکننده نفت بوده و وابستگی زیادی به درآمدهای نفتی دارد، با افزایش قیمت نفت در سالهای اخیر، قسمت زیادی از درآمدهای نفتی ایجاد شده صرف واردات کالای مختلف (عمدتاً مصرفی) از کشورهای با تورم پایین شده است و این واردات گسترده باعث معکوس عمل کردن اثرهای افزایش قیمت نفت بر تورم در کوتاه مدت شده است. همانطور که در مورد اثر های بلندمدت مشاهده شد، به مرور زمان این اثر از

بین خواهد رفت و اثر های تورمی افزایش قیمت نفت مشخص خواهد شد. البته در ادامه برای تعیین دقیق اثر انتقال قیمت نفت به تورم از تخمین ضریب انتقال متغیر با زمان استفاده خواهد شد.

در مرحله بعد پایداری^۱ ضرایب انتقال بر اساس متدولوژی بیان شده مورد بررسی قرار گرفت نتایج آزمونهای مختلف مربوط به تخمین های بازگشتی^۲ نشان داد که در فصل اول سال ۱۳۷۴ شکست ساختاری وجود دارد. بنابراین پس از تعیین زمان شکست^۳ ($\hat{t}$) یک متغیر مجازی بصورت زیر تعریف شد:

$$D_t = \begin{cases} 0 & \text{if } t < 1374 \\ 1 & \text{if } t \geq 1374 \end{cases}$$

و رابطه (۴) با لحاظ کردن این متغیر برآورد گردید، که جدول (۴) نتایج برآورد ضرایب انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم با لحاظ شکست ساختاری را بیان می کند.

جدول ۴: نتایج برآورد ضرایب انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم با لحاظ شکست ساختاری

متغیر	نماد	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
وقفه تولید ناخالص داخلی	$(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1})$	۰/۱۲	۰/۰۱۶	۷/۶۹**
وقفه ۱ تفاضل لگاریتم قیمت نفت	ΔP_{t-1}^O	-۰/۰۲۷	۰/۰۱۳	-۱/۹۹*
وقفه ۱ تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_{t-1}	۰/۸۰	۰/۰۷۴	۱۰/۷**
وقفه ۲ تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_{t-2}	-۰/۲۱	۰/۰۸۲	-۲/۵*
وقفه ۱ جزء تصحیح خطا	ECT_{t-1}	-۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۱	-۳/۴**
وقفه ۱ اثر متقابل قیمت نفت و متغیر مجازی	$(D_{t-1} \times P_{t-1}^O)$	۰/۰۰۹	۰/۰۲۶	۰/۳۶

مأخذ: یافته های پژوهش

*- معنی دار در سطح ۵ درصد

** - معنی دار در سطح ۱ درصد

متغیر وابسته در این رگرسیون مانند قبل، وقفه صفر تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده است. همچنین بدلیل معنی دار نبودن عرض از مبدا، مدل بدون عرض از مبدا برآورد گردید، در ضمن آماره $\bar{R}^2$ برای این رگرسیون ۰/۵۲ است و مدل از نظر فروض رگرسیون مانند همخطی، خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس مشکلی ندارد. نکته قابل توجه این است که ضریب اثر متقابل مربوط به متغیر مجازی معنی دار نشده است، یعنی این شکست ساختاری اثر معنی داری روی نتایج ندارد.

۱) Stability

۲) Recursive Estimations

۳) Break Date

با استفاده از متغیر مجازی، دوره زمانی به دو زیر دوره تقسیم شد، که ضرایب انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم به ترتیب در دوره اول و دوم با ω و $\omega + \delta_1$ نشان داده می شود، که بر طبق نتایج جدول (۲) و (۴) به ترتیب برابر با -0.272 و -0.182 می باشد. به عبارت دیگر ضریب انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم (در خلاف جهت)، برای دوره بعد از شکست ساختاری کمتر شده است که این با نتایج مطالعات انجام شده قبلی سازگاری دارد.

در مرحله بعد برای اندازه گیری تغییرات تدریجی درجه انتقال قیمت نفت به تورم، از منحنی فیلیپس تعدیل شده با ضرایب انتقال متغیر با زمان در قالب تخمین روشهای حالت - فضا استفاده شد که در این روش برای هر دوره زمانی یک ضریب برآورد می گردد. و می توان روند ضرایب انتقال کوتاه مدت را در طول زمان مشاهده و تحلیل کرد. جدول (۵) نتایج تخمین الگوی متغیر با زمان را نشان می دهد.

جدول ۵: نتایج تخمین الگوی متغیر با زمان

متغیر	نماد	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
وقفه ۱ تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_{t-1}	۰/۴	۰/۰۹۵	۴/۱۸**
وقفه ۲ تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده	I_{t-2}	-۱/۲۱	۰/۲۳۳	-۵/۲۱**
وقفه ۱ تفاضل لگاریتم قیمت نفت	P_{t-1}^O	۰/۰۸۶	۰/۳۶۴	۰/۲۴
وقفه ۱ جزء تصحیح خطا	ECT_{t-1}	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۲	-۱۰/۷۷**
وقفه تولید ناخالص داخلی	$(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1})$	۰/۱۸	۰/۰۲۲	۸/۱**

مأخذ: یافته های پژوهش

*- معنی دار در سطح ۵ درصد

** - معنی دار در سطح ۱ درصد

متغیر وابسته در این رگرسیون مانند قبل، وقفه صفر تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده است. بدلیل معنی دار نبودن عرض از مبدا، مدل بدون عرض از مبدا برآورد گردید. در ضمن آماره $\bar{R}^2$ برای این رگرسیون ۰/۹۹ است و فروض رگرسیون در آن رعایت شده است. نکته قابل توجه در جدول فوق این است که ضریب انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم در طول زمان، مقدار ۰/۰۸۶ بدست آمده است که نسبت به برآوردهای قبلی به دلیل نوع برآورد دقیق تر می باشد و نشان می دهد که ۱۰۰ درصد افزایش در قیمت نفت، ۸/۶ درصد تورم را در کوتاه مدت افزایش خواهد داد، ولی این ضریب از نظر آماری معنی دار نیست.

برای تعیین عوامل موثر بر میزان انتقال قیمت نفت به تورم، ابتدا متغیر نشان دهنده وضعیت سیاستهای پولی با استفاده از رابطه (۷)، اندازه گیری شد و سپس رابطه (۶) برای تعیین متغیرهای توضیح دهنده ضریب انتقال قیمت نفت به تورم، برآورد گردید. جدول (۶) نتایج برآورد الگوی مربوط به تعیین عوامل موثر بر ضریب انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم را بیان می کند.

جدول ۶: نتایج تخمین متغیرهای تاثیر گذار بر ضریب انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم

متغیر	نماد	ضریب	خطای استاندارد	آماره t
وقفه ۱ انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم	W_{t-1}	۰/۲۲	۰/۰۹۲	۲/۴۵*
نرخ تورم	L_t^{CPI}	-۰/۰۴۲	۰/۰۱۰	-۳/۹۲**
لگاریتم نرخ ارز	L_t^{ER}	-۰/۰۴۸	۰/۰۱۸	-۲/۵۳*
نقش سیاستهای پولی	Ψ_t	۰/۲۴	۰/۰۵۵	۴/۴۲**
لگاریتم درجه بازبودن اقتصاد	L_t^{open}	۰/۰۹	۰/۱۳۵	۰/۷۲
خود رگرسیون مرتبه سوم	$AR(3)$	-۰/۳۹	۰/۱۳۵	-۲/۹**

مأخذ: یافته‌های پژوهش

*- معنی دار در سطح ۵ درصد

** - معنی دار در سطح ۱ درصد

نتایج نشان می‌دهد که ضریب با وقفه انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم دارای اثر مثبت و معنی دار بر میزان انتقال قیمت نفت به تورم می‌باشد. نرخ تورم دارای اثر منفی بر درجه انتقال قیمت نفت به تورم بوده است و این اثر مطابق انتظار قبلی بوده و معنی دار نیز می‌باشد. نرخ ارز دارای اثر منفی و معنی دار بر میزان انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه‌مدت بوده است. چن [۷] بیان می‌کند که وقتی کاهش بهای نرخ ارز با افزایش قیمت نفت همراه شود، شوک قیمت نفت اثر تورمی بیشتری خواهد داشت، اما از آنجا که در اقتصاد ایران در سالهای ارزش ارز به پول داخلی کاهش نیافته است، بنابراین علامت ضریب بدست آمده قابل توجیه است. سیاستهای پولی دولت دارای اثر مثبت و معنی دار بر میزان انتقال قیمت نفت به تورم بوده است و این برخلاف انتظار قبلی است، چرا که در شرایط تورمی انتظار این است که دولت با ابزار سیاستهای پولی از اثرات تورمی ناشی از افزایش قیمت نفت بکاهد بنابراین می‌توان گفت که سیاستهای پولی دولت در زمینه کاهش اثرهای تورمی شوک های قیمت نفت در اقتصاد مطلوب نبوده است. همچنین علامت درجه بازبودن اقتصاد نیز مثبت می‌باشد که باز برخلاف انتظار قبلی است، یعنی باز بودن اقتصاد و تجارت جهانی باعث افزایش انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت شده است که این می‌تواند ناشی از پایین بودن قدرت رقابت و عدم وجود زیر ساختهای مناسب در اقتصاد داخلی باشد، اما این اثر از نظر آماری معنی دار نیست.

بنابراین با عنایت به نتایج بدست آمده ضروری است درآمدهای مازاد نفتی به درستی مدیریت شده و از هزینه کردن آنها در کوتاه مدت برای جبران هزینه های جاری داده خودداری شود. همچنین سیاستهای پولی به موقع و مناسب به عنوان ابزاری مفید در دست دولتها، می‌تواند سمت و سوی فعالیت های اقتصادی را تغییر داده و شرایط تورمی را کنترل کند. بنابراین با توجه به نتیجه بدست آمده در این مطالعه در خصوص ضریب مثبت اثر سیاستهای پولی دولت بر میزان

انتقال کوتاه مدت قیمت نفت به تورم، ضروری است که در سیاستهای پولی کشور تجدید نظر صورت گرفته و در جهت تقویت آنها برای پاسخگویی به افزایش تورم گام برداشته شود. بر طبق نتایج این مطالعه درجه باز بودن اقتصاد باعث افزایش انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت شده است که این بر اساس مطالعات انجام شده دور از انتظار است زیرا هر چه اقتصاد بازتر باشد، واردات کالاهای ارزان افزایش یافته و اثرهای تورمی افزایش قیمت های نفت را جبران خواهد کرد [۱۱]. بنابراین نتیجه بدست آمده می تواند ناشی از پایین بودن قدرت رقابت بین المللی و عدم وجود زیرساخت های مناسب در اقتصاد داخلی باشد، در نتیجه تهیه زیرساخت های مناسب و افزایش قدرت رقابت تولید کنندگان داخلی می تواند فضایی ایجاد نماید که آسیب پذیری اقتصاد داخلی از اثرهای تورمی ناشی از تغییرات نفتی کاهش یابد.

منابع

- [1] Cunado, F., Perez, De, Gracia, (2005), oil prices, economic activity and inflation: evidence for some Asian economics, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 45(2003), 65-83.
- [2] LeBlanc, Michael, Chinn, Menzie, D. (2004), Do high oil prices presage inflation? *Business Economics*, 39(2), 38-48.
- [3] Berument, Hakan, and Tasci, Hakan, (2002), Inflationary effect of crude oil prices in Turkey, *Physica A*, 316, 568-580.
- [4] Gregorio, Jose De, Landerretche, Osar, Neilson, Christopher, (2007), another pass-through bites the dust? Oil prices and inflation, working paper, Central Bank of Chile.
- [5] Doroodian, K. and Roy, Boyd (2003), the linkage between oil price shocks and economic growth with inflation in presence of technological advances: A CGE model, *Energy Policy*, 31, 989-1006.
- [6] Blacchard, Oliver, J., Gali, Jordi, (2007), the macroeconomics effects of oil shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s? NBER working paper series, P. w13368.
- [7] Chen, Shiu-sheng, (2008), Oil price pass-through into inflation, *Energy Economics* (August, 2008).
- [8] Hooker, Mark A. (2002), Are oil shocks inflationary? Asymmetric and nonlinear specifications versus changes in regime, *Journal of Money, Credit and Banking*, 34(2), 540-561.
- [9] Adoifson, Mailin, (2001), Export price responses to exogenous exchange rate movement, *Economics Letters*, 71(1), 91-96.
- [10] Taylor, John, B. (2000), Low inflation, pass-through and the pricing power of firms, *European Economic Review*, 44(7), 1389-1408.
- [11] Pain, Nigel, Koske, Isabel, Sollie, Marte, (2006), Globalization and inflation in the OECD economics, working paper, economics Department, OECD.