

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

سید صفدر حسینی^۱، مرتضی تهامی پور^{۲*}

تاریخ دریافت مقاله:

۸۸/۵/۳

تاریخ پذیرش مقاله:

۸۸/۱۰/۱۹

چکیده:

در این مطالعه، اثر شوک‌های قیمت نفت بر تورم کوتاه‌مدت و بلندمدت در ایران طی دوره زمانی ۸۶-۱۳۶۹ اندازه‌گیری شده است. در این راستا، ابتدا ضرایب انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه‌مدت و بلندمدت با استفاده از برآورد منحنی فیلیپس با داده‌های 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 اندازه‌گیری 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 کوتاه‌مدت حدود ۸/۶ درصد می‌باشد. 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 ساخت‌های مناسب برای افزایش قدرت رقابت تولیدکنندگان داخلی می‌تواند برای پیشگیری از اثرهای تورمی شوک‌های نفتی مفید باشد.

کلمات کلیدی:

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

(۱) استاد دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران
(۲) دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

مقدمه

بررسی اثر شوک‌های نفتی بر متغیر اقتصادی نرخ تورم در اقتصاد بسیار مهم است. درک ارتباط دقیق و کمی بین قیمت‌های نفت و نرخ تورم برای سیاست‌گذاری اقتصادی در زمینه کاهش نرخ تورم و کنترل اثر شوک‌های نفتی بسیار حائز اهمیت است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که اثرهای تورمی شوک‌های قیمت نفت در کوتاه‌مدت کوچک است، به طوری که گراسیا و کانادو^۱ [۵] در پژوهشی برای ۶ کشور آسیایی طی دوره ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۲ نشان دادند که قیمت‌های نفت اثر معنی داری روی شاخص‌های قیمت مصرف کننده دارد و این اثر در کوتاه‌مدت کوچک است. چاین و لی بلانک^۲ [۸]، 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 می‌شود که علی‌رغم کوچک بودن این اثر در کوتاه‌مدت، اثر آن معنی دار است چنانچه تاسکی و برومنت^۳ [۲] نشان می‌دهد که اثرهای تورمی افزایش قیمت‌های نفت خام روی تورم برای اقتصاد ترکیه معنی دار بوده است.

از دیگر مشخصه‌های اثرهای تورمی افزایش قیمت نفت در اقتصاد کشورهای مختلف، کاهش میزان انتقال قیمت نفت به تورم در طول زمان است. تطبیق شرایط اقتصاد با شوک‌های نفتی و سیاست‌های اقتصادی کشورها در جهت مقابله با تورم، باعث کاهش اثرهای تورمی افزایش قیمت نفت در طول زمان می‌شود. این موضوع در مطالعات گذشته به خوبی نشان داده شده است. گریگوری^۴ و همکاران [۶] در پژوهشی، ۳۴ کشور توسعه یافته و در حال توسعه را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که میزان اثرات تورمی شوک‌های 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 می‌یابد. گالی و بلانکارد^۶ [۳]، با استفاده از داده‌های اقتصادهای صنعتی شده (آمریکا، فرانسه، انگلستان، آلمان، اتریش و ژاپن)، اثر شوک‌های قیمت نفت را روی تورم و فعالیت‌های اقتصادی در طول زمان بررسی کردند و نشان دادند که اثرهای 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 به طور 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 شوکه‌های قیمت نفت بر تورم پرسش‌های زیادی مطرح می‌باشد، از جمله: شوکه‌های قیمت نفت چه اثری بر تورم دارند؟ میزان انتقال شوک قیمت نفت به تورم در کوتاه‌مدت 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 شوکه‌های نفتی را کاهش داد؟ بنابراین، در پاسخ به پرسش‌های بالا، با استفاده از منحنی فیلیپس تعدیل یافته^۲ ضریب انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه‌مدت 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 شوکه‌های قیمت نفت در گذشته نشان داده است که این شوکه‌ها اثرهای زیادی بر متغیرهای مختلف اقتصادی به خصوص نرخ تورم دارند، اما، پرسشی که مطرح است این است که اندازه اثر افزایش قیمت نفت در کوتاه‌مدت 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 شوکه‌های قیمت نفت و رشد اقتصادی با تورم را در شرایطی که فناوری تحت گزینه‌های مختلف تغییر می‌کند، برای آمریکا بررسی کردند. تاسکی و برومنت^۶ [۲]، با استفاده از جدول داده - ستانده سال ۱۹۹۰، اثرهای تورمی قیمت های نفت خام برای ترکیه را مورد بررسی قرار دادند. گالی و بلانکارد^۷ [۳]، با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری VAR اثر شوکه‌های قیمت نفت روی تورم و فعالیت‌های اقتصادی را برای آمریکا، فرانسه، انگلستان، آلمان، اتریش و ژاپن بررسی کردند. هوکر^۸ [۷]، با استفاده از منحنی فیلیپس و

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

۸) Hooker

داده‌های فصلی ۱۹۶۲ تا ۲۰۰۰ انتقال قیمت نفت به تورم را بررسی کرد. چاین و لی‌بلانک^۱ [۸] با استفاده از منحنی فیلیپس اثر افزایش قیمت نفت روی تورم آمریکا، ژاپن و کشورهای اروپایی را مطالعه کردند. گریگوری^۲ و همکاران [۶]، 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^۳ [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^۴ سری‌های زمانی با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته^۵ بررسی گردید و برای تخمین درجه انتقال قیمت نفت به تورم از منحنی فیلیپس تعدیل یافته^۶ به صورت زیر استفاده شد. [۴]

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

که در آن $I_t = L_t^{CPI} - L_{t-1}^{CPI}$ نرخ تورم را نشان می‌دهد 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^۷ از y_t می‌باشد. بنابراین، $(y_t - \bar{y}_t)$ وقفه ستانده^۸ را نشان می‌دهد. ترم تعدیل شده P_t^O ، لگاریتم قیمت‌های نفت به دلار آمریکا را نشان می‌دهد. در رابطه (۱)، اثر کوتاه مدت انتقال قیمت نفت به تورم به وسیله θ_1 نشان داده می‌شود. همچنین اثر بلندمدت انتقال قیمت نفت به تورم از رابطه زیر به دست می‌آید:

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

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 نشان دهنده اثر بلندمدت انتقال قیمت نفت به تورم می باشد و β و θ از برآورد رابطه (۱) به دست می آیند. در صورتی که 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 به دست 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 به وسیله برآورد β_0 به دست می آید. همچنین، برای وارد کردن اطلاعات مربوط به روابط تعادلی بلندمدت از مدل تصحیح خطا^۳ به شکل زیر استفاده شد:

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

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 به دست می آید:

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

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) به دست می آید و در نهایت ω میزان انتقال کامل قیمت نفت به تورم در کوتاه مدت را نشان می دهد [۱].

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 داده‌های قیمت نفت از این نظر که دارای شکست ساختاری هستند، مورد بررسی قرار گرفتند. برای این منظور از روش تخمین‌های بازگشتی^۲ استفاده گردید. پس از تعیین زمان شکست^۳ (\bar{t}) یک متغیر مجازی به صورت 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 می‌شود. بنابراین، رابطه (۳) با وارد کردن یک عبارت مربوط به اثر متقابل متغیر مجازی بازنویسی و تعدیل شد:

$$I_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i I_{t-i} + \gamma(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}) + \sum_{i=1}^k \theta_i \Delta P_{t-i}^O + \sum_{i=1}^k \delta_i (D_{t-i} \times \Delta P_{t-i}^O) + \phi.ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (۴)$$

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

مطالعات گذشته نشان می‌دهد 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 به صورت زیر بیان می‌شود:

$$I_t = \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i I_{t-i} + \gamma(y_{t-1} - \bar{y}_{t-1}) + \sum_{i=1}^k \theta_i \Delta P_{t-i}^O + \phi.ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (۵)$$

برای برآورد رابطه بالا 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 می‌توان 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 به دست 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 ارزیابی شد. بر اساس مطالعات انجام شده قبلی و با استناد به تئوری‌های اقتصادی چندین متغیر اثرگذار بر این انتقال شناسایی و در قالب الگوی زیر اثر آنها بر درجه انتقال قیمت نفت به تورم بررسی گردید:

$$w_t = \gamma_0 + \gamma_1 w_{t-1} + \gamma_2 L_t^{CPI} + \gamma_3 L_t^{ER} + \gamma_4 L_t^{open} + \gamma_5 \Psi_t + \varepsilon_t \quad (۶)$$

که در آن w_t نمایانگر ضرایب انتقال کوتاه‌مدت در دوره t می‌باشد 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 اثرگذار است. L_t^{CPI} نرخ تورم محاسبه شده بر اساس شاخص قیمت مصرف کننده را نشان می‌دهد. تیلاور^۱ [۱۰] نشان داد که رژیم‌های با تورم پایین‌تر، به نظر می‌رسد هزینه‌های دائم کمتری داشته و قدرت قیمت‌گذاری بنگاه‌ها کمتر شده و بنابراین درجه انتقال را کاهش می‌دهد. L_t^{ER} نشان‌دهنده لگاریتم نرخ ارز^۲ است. وقتی کاهش بهای نرخ ارز با افزایش قیمت نفت همراه شود، شوک قیمت نفت اثرهای تورمی بیشتری خواهد داشت [۴]. L_t^{open} لگاریتم درجه باز بودن اقتصاد را نشان می‌دهد که از حاصل تقسیم خالص صادرات بر تولید ناخالص داخلی به دست آمده است. هر چه اقتصاد و تجارت بازتر باشد، واردات کالاهای ارزان افزایش یافته و اثرهای تورمی افزایش قیمت‌های نفت را جبران خواهد کرد [۱۰]. Ψ_t نقش سیاست‌های پولی را نشان می‌دهد. سیاست‌گذاران پولی همواره اقداماتی در جهت مبارزه با تورم انجام می‌دهند. به عنوان مثال، ممکن است در پاسخ به افزایش قیمت نفت، نرخ‌های کوتاه‌مدت سود بانکی را افزایش دهند. در این مطالعه، برای وارد کردن اندازه‌ای از وضعیت سیاست‌های پولی کشور به رگرسیون فوق، قاعده متغیر با زمان تیلاور^۳ به صورت زیر مورد استفاده قرار گرفت.

$$R_t = \alpha_0 + \Psi_t \cdot L_t^{CPI} + \lambda \lambda (y_t - \bar{y}_t) + v_t \quad (۷)$$

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 می‌باشد.

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 داده‌های موجود در کشور و بر اساس مطالعه روش‌های مختلف، در این مطالعه از این روش برای اندازه‌گیری اثر شوک‌های قیمت نفت بر نرخ تورم استفاده می‌شود. داده‌های 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 اندازه‌گیری ضریب انتقال قیمت نفت به تورم در اقتصاد ایران استفاده می‌گردد. منبع داده‌های مورد استفاده در این مطالعه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و سازمان اپک می‌باشد.

نتایج

قبل از انجام تخمین‌های اقتصادسنجی، ابتدا ایستایی سری‌های زمانی مورد استفاده در مراحل مختلف محاسبات مورد ارزیابی قرار گرفت که جدول (۱) نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۱: وضعیت ایستایی سری‌های زمانی مورد استفاده 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-i}^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: یافته‌های پژوهش

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

جدول (۱) نشان می‌دهد که به غیر از دو متغیر لگاریتم قیمت نفت و لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده بقیه متغیرها در سطح ایستا هستند. بعد از تعیین ایستایی سری‌های زمانی با توجه به هم‌انباشته بودن سری‌ها، برای تعیین درجه انتقال کامل قیمت نفت به تورم در بلندمدت 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**

مأخذ: یافته‌های پژوهش

*- معنی دار در سطح ۵ درصد

** - معنی دار در سطح ۱ درصد

متغیر وابسته این رگرسیون، وقفه ۱ لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌باشد. 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، ۰/۳۸ آن به نرخ تورم منتقل می‌شود. مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعه چن [۷] که اثر شوک‌های نفتی بر نرخ تورم را برای ۱۹ کشور توسعه یافته بررسی کرده است نشان می‌دهد که نتایج به دست 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 می‌باشد. متوسط این ضریب برای کلیه کشورهای مورد بررسی در مطالعه چن ۰/۱۶ بوده است و فقط برای کشور پرتغال این ضریب -۰/۰۱۶ - به دست 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 مصرف‌کننده 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 مصرف‌کننده وقفه بهینه برابر ۲ می‌باشد. بنابراین، در مقایسه روابط (۱) و (۳) با توجه به وقفه‌های بهینه مشخص شده، نتایج

۱) Schwartz

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 مبدأ، مدل بدون عرض از مبدأ 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 به دست آمده است که بر خلاف انتظار قبلی می باشد. در ضمن با توجه به روابط یاد شده و نتایج تخمین های ارائه شده در جداول (۲) و (۳) و رابطه $\omega = \theta_1 + \varphi \beta_0$ 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 سال های اخیر، قسمت زیادی از درآمدهای نفتی ایجاد شده صرف واردات کالای مختلف (به طور عمده 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. همان طور که در مورد اثرهای بلندمدت مشاهده شد، به مرور زمان این اثر از بین خواهد رفت و اثرهای 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.

۱) Error Correction Model

در مرحله بعد پایداری^۱ ضرایب انتقال بر اساس متدولوژی بیان شده مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون‌های مختلف مربوط به تخمین‌های 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 به صورت زیر تعریف شد:

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

و رابطه (۴) با لحاظ کردن این متغیر برآورد گردید که جدول (۴) نتایج برآورد ضرایب انتقال کوتاه‌مدت قیمت نفت به تورم با لحاظ شکست ساختاری را بیان می‌کند.

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: یافته‌های 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، به دلیل معنی دار نبودن عرض از مبدا، مدل بدون عرض از مبدا برآورد گردید، در ضمن آماره \bar{R}^2 برای این رگرسیون ۰/۵۲ 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 معنی‌دار نشده است، یعنی این شکست ساختاری اثر معنی داری روی نتایج ندارد.

با استفاده از متغیر مجازی، دوره زمانی به دو زیر دوره تقسیم شد که ضرایب انتقال کوتاه‌مدت قیمت نفت به تورم به ترتیب در دوره اول و دوم با ω و $\omega + \delta_1$ نشان داده می‌شود که بر طبق نتایج جدول (۲) و (۴) به ترتیب برابر با $-۰/۰۲۷۲$ و

۱) Stability

۲) Recursive Estimations

۳) Break Date

۰/۱۸۲- 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 روش های 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. به دلیل معنی دار نبودن عرض از مبدا، مدل بدون عرض از مبدا برآورد گردید. در ضمن آماره \bar{R}^2 برای این رگرسیون ۰/۹۹ 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 به دست 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 سیاست های 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	-۳/۹۳**
لگاریتم نرخ ارز	L_t^{ER}	-۰/۰۴۸	۰/۰۱۸	-۲/۵۳*
نقش سیاست‌های پولی	Ψ_t	۰/۲۴	۰/۰۵۵	۴/۴۳**
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 کوتاه‌مدت 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 به دست 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، زیرا 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 شوک‌های قیمت نفت در اقتصاد مطلوب نبوده است. همچنین، علامت درجه بازبودن اقتصاد نیز مثبت می‌باشد که باز بر خلاف انتظار قبلی است، یعنی باز بودن اقتصاد و تجارت جهانی باعث افزایش انتقال قیمت نفت به تورم در کوتاه‌مدت 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 به دست آمده ضروری است درآمدهای مازاد نفتی به درستی مدیریت شده و از هزینه کردن آنها در کوتاه‌مدت برای جبران هزینه‌های جاری داده خودداری شود. همچنین، سیاست‌های پولی به موقع و مناسب به عنوان ابزاری مفید در دست دولت‌ها، می‌تواند سمت و سوی فعالیت‌های اقتصادی را تغییر داده و شرایط تورمی را کنترل کند. بنابراین، با توجه به نتیجه به دست آمده در این مطالعه، در خصوص ضریب مثبت اثر سیاست‌های پولی دولت بر میزان انتقال کوتاه‌مدت 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 کوتاه‌مدت 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 [۱۰]. بنابراین، نتیجه به دست 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] Adoifson, Mailin, (2001), Export Price Responses to Exogenous Exchange Rate Movement, *Economics Letters*, 71(1), 91-96.
- [2] Berument, Hakan, and Tasci, Hakan, (2002), Inflationary Effect of Crude Oil Prices in Turkey, *Physica A*, 316, 568-580.
- [3] 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.
- [4] Chen, Shiu-sheng, (2008), Oil Price Pass-through into Inflation, *Energy Economics* (August, 2008).
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] Gregorio, Jose De, Landerretche, Osar, Neilson, Christopher, (2007), Another Pass-through Bites the Dust? Oil Prices and Inflation, Working Paper, Central Bank of Chile.
- [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] LeBlanc, Michael, Chinn, Menzie, D. (2004), Do High Oil Prices Presage Inflation? *Business Economics*, 39(2), 38-48.
- [10] Pain, Nigel, Koske, Isabel, Sollie, Marte, (2006), Globalization and Inflation in the OECD Economics, Working paper, Economics Department, OECD.
- [11] Taylor, John, B. (2000), Low inflation, Pass-through and the Pricing Power of Firms, *European Economic Review*, 44(7), 1389-1408.