

## اثرات نامتقارن قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای OECD

حمید ابریشمی

استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

محسن مهرآرا

استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

حجت ا... غنیمی فرد

عضو هیات علمی دانشگاه صنعت نفت

مریم کشاورزبان

کارشناس ارشد اقتصاد

تاریخ دریافت: ۱۳۸۶/۲/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۷/۱۷

### چکیده

در این مقاله اثرات نامتقارن قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی برای کشورهای صنعتی واردکننده نفت شامل آمریکا، ایتالیا، فرانسه و ژاپن طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۲، مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج تخمین‌های به دست آمده نشان می‌دهد که اثرات افزایش و کاهش قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای مذکور یکسان نبوده است. در این کشورها، کاهش قیمت نفت اثری بر رشد GDP آنها نداشته، در صورتی که اثر افزایش قیمت نفت در تمام موارد معنی‌دار بوده است. به عبارت دیگر، نوسانات قیمت نفت اثر نامتقارن بر رشد GDP دارد. به علاوه شوک‌های پولی در کنار شوک قیمت نفت منبع بزرگ و قابل توجه در بی‌ثباتی رشد GDP هستند.

طبقه‌بندی JEL: E32, C32, E4

کلید واژه: کشورهای صنعتی واردکننده نفت؛ قیمت نفت؛ عدم تقارن، تابع واکنش آنی، تجزیه واریانس.

## ۱- مقدمه

از میان تکانه‌های طرف عرضه، تکانه قیمت نفت یکی از مهم‌ترین عواملی بوده است که اقتصاد جهانی را از دهه ۱۹۷۰ تحت تأثیر قرار داده است. افزایش بهای نفت در رکود اقتصادی، بالا رفتن میزان بیکاری و تورم و تشدید مشکلات مربوط به کسر بودجه بسیاری از کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) و سایر کشورهای واردکننده نفت، به شدت تأثیرگذار بوده است<sup>۱</sup>. عواملی هم‌چون سهم نفت در درآمد ملی، سطح وابستگی به نفت وارداتی، توانایی کشورهای مصرف‌کننده برای کاستن از مصرف این محصول و رویکرد آن‌ها به سایر انرژی‌ها، در میزان تأثیر مستقیم افزایش بهای نفت و آسیب‌پذیری کشورهای واردکننده نفت مؤثر می‌باشد.

تا اواسط دهه ۱۹۸۰، اقتصاد جهانی عموماً افزایش قیمت‌های نفت را تجربه می‌کرد و اقتصاددانان نیز از الگوهای متقارن برای تبیین رابطه میان قیمت نفت و متغیرهای کلان استفاده می‌کردند. در این الگوها اثر کاهش و افزایش قیمت نفت بر رشد اقتصادی، متقارن و یکسان فرض می‌شد. اما در سال ۱۹۸۶، با کاهش شدید قیمت نفت، رابطه میان قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای صنعتی تضعیف شد و استفاده از تصریحات متقارن برای الگوسازی روابط مذکور مورد تردید قرار گرفت. در حقیقت، کاهش قیمت نفت در سال‌های مذکور نتوانست افزایش رشد اقتصادی را بر اساس الگوهای متقارن سابق به درستی پیش‌بینی کند.

در این مطالعه ما قصد داریم اثرات نامتقارن قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی را برای گروهی از کشورهای صنعتی واردکننده نفت، شامل آمریکا، ایتالیا، فرانسه و ژاپن، بررسی کنیم. بدین ترتیب مقاله حاضر سه هدف زیر را دنبال می‌کند:

الف) بررسی اثر مستقیم قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی کشورهای OECD واردکننده نفت؛

ب) بررسی اثرات نامتقارن افزایش و کاهش قیمت نفت بر رشد GDP (در مدل‌های خطی رایج تا قبل از سال ۱۹۸۰، این اثر متقارن بود)؛

ج) بررسی سهم تکانه‌های پولی در کنار تکانه قیمت نفت در بی‌ثباتی متغیرهای کلان اقتصادی.

---

1- Huntington (1998).

بخش دوم این مقاله به مرور ادبیات تجربی موضوع اختصاص یافته است. در بخش سوم، متدولوژی تحقیق با معرفی تصریحات مختلف غیرخطی تبیین می‌شود. بخش چهارم به تشریح مراحل تخمین و نحوه استخراج نتایج اختصاص دارد. در بخش پنجم به ارایه نتایج بر اساس توابع عکس العمل آنی<sup>۱</sup> و تجزیه واریانس<sup>۲</sup> می‌پردازیم. در بخش ششم، مباحث مذکور را خلاصه و نتیجه‌گیری می‌کنیم.

## ۲- مروری بر تحقیقات انجام شده

مطالعات کنوت، آنتون و مورک (۱۹۸۹)، برای آمریکا، نشان داد که افزایش قیمت نفت بر رشد GDP اثر معنی‌داری داشته و آن را کاهش می‌دهد، در صورتی که کاهش قیمت نفت بر رشد GDP اثری ندارد.

مطالعات جاویز، اف، موری (۱۹۹۳)، برای آمریکا، نشان داد اثر افزایش قیمت نفت بر اقتصاد منفی بوده، در حالی که کاهش قیمت نفت اثر معینی بر اقتصاد ندارد ولی در کوتاه‌مدت به نفع اقتصاد آمریکا نیست. آن‌ها این فرضیه که افزایش قیمت نفت با متغیرهای کلان همبستگی بیشتری دارد تا کاهش قیمت نفت را مورد تأیید قرار می‌دهند.

هامیلتون (۱۹۹۶)، نیز به این نتیجه رسید که قیمت نفت اثر نامتقارن بر رشد اقتصادی داشته است و هم‌چنین در مورد کاهش قیمت نفت این اثر از نظر آماری متفاوت از صفر نیست. وی نشان داد که افزایش قیمت نفت بعد از سال ۱۹۷۳، اثر کوچک‌تری بر اقتصاد نسبت به سال‌های قبل از آن دارد.

مطالعه هوکر و مورک (۱۹۹۶)، نیز بر اثر غیر متقارن قیمت نفت بر اقتصاد تأکید داشت. آن‌ها نشان دادند افزایش قیمت نفت در سال ۱۹۷۳، اثر بزرگی بر اقتصاد کلان آمریکا داشته، در حالی که اثرات کاهش قیمت نفت در دهه ۱۹۸۰ کوچک‌تر بوده و به سختی معنی‌دار است.

مطالعه کانادو و همکاران (۲۰۰۳)، به بررسی اثر قیمت نفت بر تورم و تولیدات صنعتی برخی کشورهای اروپایی طی سال‌های ۱۹۶۰-۱۹۹۹، می‌پردازد. آن‌ها مدل غیرخطی نفت را برای مطالعه خود مورد استفاده قرار دادند و نتیجه‌گیری کردند که

---

1- Impulse Response Function .

2- Variance Decomposition.

تغییرات قیمت نفت اثر دائمی و پایدار بر تورم و هم چنین اثر غیر متقارن بر رشد GDP دارد.

هامیلتون (۲۰۰۳)، به بررسی اثرات غیرخطی قیمت نفت بر رشد GDP پرداخت و نشان داد که افزایش قیمت نفت اثر منفی بر تولید و اشتغال داشته و هم چنین عامل اصلی تورم در تجارت جهانی است. به علاوه، مطالعه وی رابطه غیرخطی بین قیمت نفت و فعالیت‌های اقتصادی را مورد تأیید قرار داد، به طوری که افزایش قیمت نفت اثر مثبت و معنی‌دار بر فعالیت‌های اقتصادی داشته، ولی کاهش قیمت اثر معنی‌داری بر آن ندارد. هم چنین، افزایش قیمتی که بعد از یک دوره ثبات قیمت نفت انجام می‌گیرد، نسبت به افزایش قیمت بعد از یک دوره کاهش قیمت نفت، اثر بزرگ‌تری بر فعالیت‌های اقتصادی دارد.

فریدون حسینی (۱۳۷۵)، در رساله خود نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت اثر منفی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب OECD داشته است. مطابق نتایج وی، ضریب مربوط به تغییرات مثبت نفت، بالا و معنی‌دار بوده و ضریب مربوط به تغییرات منفی نفت، کوچک و از لحاظ آماری، معنی‌داری نیست. به عبارتی، افزایش قیمت نفت اثر منفی بر رشد GDP داشته، در صورتی که کاهش قیمت نفت اثر قابل توجهی بر رشد GDP نداشته است.

### ۳- متدولوژی

در بررسی اثر قیمت نفت بر روی فعالیت‌های اقتصادی، مدل‌های خطی اهمیت‌شان را از اواسط دهه ۱۹۸۰ از دست دادند. در حقیقت، کاهش قیمت نفت که در نیمه اول دهه ۱۹۸۰ اتفاق افتاد، اثر مثبت کوچک‌تری در مدل‌های غیرخطی بر روی فعالیت‌های اقتصادی در مقایسه با مدل‌های خطی ایجاد کرد. سه تصریح غیرخطی برای متغیر قیمت نفت متصور است:

۱- تصریح غیرمتقارن، که افزایش قیمت نفت را از کاهش قیمت آن مجزا کرده و به شکل زیر نوشته می‌شود:

$$O_t^+ = \begin{cases} O_t & \text{if } O_t > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$O_t^- = \begin{cases} O_t & \text{if } O_t < 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$O_t = \Delta \ln(\text{poil}_t)$$

که در آن  $O_t$ ، نرخ تغییر در قیمت واقعی نفت (poil) است.

۲- تصریح مقیاس که در این مقاله مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$O_t = \alpha_0 + \alpha_1 O_{t-1} + \alpha_2 O_{t-2} + \alpha_3 O_{t-3} + \alpha_4 O_{t-4} + e_t$$

معادله میانگین:

$$e_t | I_{t-1} \approx N(0, h_t)$$

$$h_t = \gamma_0 + \gamma_1 e_{t-1}^2 + \gamma_2 h_{t-1}$$

معادله واریانس:

$$SOPI_t = \text{MAX}(0, \hat{e}_t / \sqrt{\hat{h}_t})$$

$$SOPD_t = \text{MIN}(0, \hat{e}_t / \sqrt{\hat{h}_t})$$

معادله میانگین، AR(4) و معادله واریانس، GARCH(1,1) است.  $SOPI_t$ ، افزایش مقیاس‌بندی شده قیمت نفت و  $SOPD_t$ ، کاهش مقیاس‌بندی شده قیمت را نشان می‌دهند، که ما در این مقاله از این تصریح استفاده خواهیم کرد. مطابق این تصریح، افزایش قیمت نفت، به مقیاس نوسانات قیمت نفت ( $h_t$ ) بستگی دارد. افزایش قیمت نفتی که بعد از یک دوره ثبات قیمت رخ می‌دهد، اثرات بیشتری نسبت به حالتی که قیمت نفت پس از یک دوره کاهش شروع به افزایش می‌کند، دارد. مزیت مدل مذکور این است که به هنگام الگوسازی تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت، به محیطی که قیمت نفت در آن تغییر می‌کند نیز توجه دارد و متضمن آن است که تغییرات یکسان قیمت نفت در محیط‌های مختلف اثرات متفاوت بر رشد اقتصادی خواهد داشت.

۳- روش سوم تصریح، افزایش خالص قیمت نفت (NOPI)<sup>۱</sup> که هامپلتون در سال

۱۹۹۶ مطرح کرده است. تصریح مذکور به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$NOPI = \text{MAX}\{0, P_t - \text{Max}(P_{t-1}, P_{t-2}, P_{t-3}, P_{t-4})\}$$

1- Net Oil Price Increases.

بر اساس رابطه فوق، قیمت نفت در یک فصل (t) با ماکزیمم مقدار قیمت در طول سال قبل مقایسه می‌شود. اگر در این فصل قیمت افزایش پیدا کرده باشد، آن را در نظر گرفته و در غیراین صورت آن را صفر قرار می‌دهند.

برای این که بین تصریح‌های غیر خطی، یعنی تصریح نامتقارن، تصریح مقیاس، تصریح خالص و تصریح خطی، یکی را انتخاب کنیم از معیارهای آکائیک (AIC) و شوارتز (BIC) استفاده شده است. مطابق معیارهای مذکور، در تمام کشورها تصریح مقیاس بهترین تصریح شناخته می‌شود<sup>۱</sup>.

چارچوب آزمون بر اساس یک مدل خودرگرسیون (VAR) به شکل زیر است:

$$y_t = C + \sum_{i=1}^p \phi_i y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$Y_t$  بردار  $(N \times 1)$  و  $C$  بردار عرض از مبدا،  $\phi_i$  ماتریس ضرایب خود رگرسیونی و  $\varepsilon_t$ ، یک پروسه نوف سفید است. در این مدل از شش متغیر استفاده خواهیم کرد:

۱-  $GDP$  واقعی که به قیمت ثابت سال ۲۰۰۰ است (۱۰۰=۲۰۰۰)

۲- نرخ ارز واقعی مؤثر (REER)<sup>۲</sup>. از آنجایی که در تحلیل‌ها از قیمت وارداتی نفت استفاده می‌شود، به کار بردن استفاده از نرخ تبدیل (نرخ ارز) سبب می‌شود که قیمت داخلی نفت که مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان گان با آن مواجه‌اند نیز مورد توجه قرار گیرد.

۳- قیمت واقعی نفت (Poli)، که از قیمت اسمی نفت خام برنت به دلار آمریکا تقسیم بر شاخص تولیدات آمریکا به دست می‌آید.

۴- نرخ تورم (Inf)، که از شاخص CPI به دست می‌آید (از این متغیر به عنوان کانال تأثیرگذاری قیمت نفت بر فعالیت‌های اقتصادی استفاده می‌شود).

۵- نرخ بهره بلندمدت، که از نرخ بهره ده ساله اوراق قرضه دولتی به دست می‌آید (GBY)<sup>۳</sup> (از این متغیر به عنوان کانال تأثیرگذاری قیمت نفت بر بخش پولی اقتصادی استفاده می‌شود).

۱- نتایج برای صرفه‌جویی ارایه نشده‌اند.

2- Real Effective Exchange.

3- Government Bond Yield.

۶- نرخ بهره کوتاه‌مدت، که از نرخ بهره سه ماهه اسناد خزانه‌داری به‌دست می‌آید (TR)<sup>۱</sup> (از این متغیر به‌عنوان کانال تأثیرگذاری قیمت نفت بر بخش پولی اقتصادی استفاده می‌شود)

متغیرهای GDP واقعی، نرخ واقعی ارز مؤثر و قیمت واقعی نفت به شکل لگاریتمی و بقیه متغیرها به شکل عادی (سطح متغیر) وارد مدل می‌شوند.

#### ۴- مراحل برآورد

با توجه به غیرخطی بودن متغیر قیمت نفت، می‌بایست دو سری SOPI (افزایش مقیاس بندی شده قیمت نفت) و SOPD (کاهش مقیاس بندی شده قیمت نفت) برای تغییرات قیمت نفت محاسبه شود. برای ایجاد SOPI و SOPD، همان طور که قبلاً در تصریح مقیاس اشاره شد، می‌بایست GARCH (1,1) را برای متغیر قیمت واقعی نفت تخمین زد؛ سپس پسماندهای استاندارد شده این تخمین را به‌دست آورد و آن را با صفر مقایسه کرد. ماکزیمم بین صفر و این پسماندها را انتخاب کرده و سری به‌دست آمده، SOPI نام‌گذاری می‌شود. بدین ترتیب، در سری مذکور به ازای پسماندهای منفی، صفر قرار می‌گیرد. سری دیگر SOPD است که برای ساختن آن به جای پسماندهای مثبت صفر و به جای پسماندهای منفی خود پسماند را قرار می‌دهیم.

در مرحله بعد، مانایی متغیرهای مدل را بررسی می‌کنیم. در صورت وجود یک ریشه واحد در متغیرهای الگو، رابطه بلندمدت یا هم‌انباشتگی میان متغیرهای الگو با استفاده از رویکرد جوهانسون مورد آزمون و برآورد قرار می‌گیرد. برای آزمون هم‌انباشتگی نیز از دو آماره بزرگ‌ترین مقدار ویژه<sup>۲</sup> و آماره اثر<sup>۳</sup> استفاده می‌شود. آن‌گاه برای بررسی اثرات متقابل پویا میان متغیرها، از دو ابزار توابع عکس‌العمل یا واکنش آنی و تجزیه واریانس استفاده می‌کنیم. توابع واکنش آنی، مسیر پویایی متغیر وابسته (در این مطالعه لگاریتم GDP) را در پاسخ به تکانه‌ای به‌اندازه یک انحراف معیار در هر یک از متغیرهای دستگاه نشان می‌دهد. روش تجزیه واریانس سهم تکانه‌های واردشده به متغیرهای مختلف الگو در واریانس خطای پیش‌بینی یک متغیر در کوتاه‌مدت و بلندمدت را

---

1-Treasury Bill Rate.

2- Max – Eigen Statistic.

3-Trace Statistic.

مشخص می‌کند؛ به عبارت دیگر، تجزیه واریانس سهم تغییرات هر متغیر را بر نوسانات متغیرهای دیگر، در طول زمان اندازه‌گیری می‌کند.

## ۵- نتایج تخمین

متغیرهای مدل برای تمام کشورها  $I(1)$  است<sup>۱</sup>. یعنی با انجام آزمون ریشه واحد دیکر فولر تعمیم یافته برای این متغیرها، درمی‌یابیم که متغیرها غیر پایا و حاوی یک ریشه واحدند. لذا با استفاده از روش جوهانسون، رابطه بلندمدت یا هم‌انباشتگی را بین متغیرهای مورد نظر آزمون می‌کنیم. این آزمون نشان می‌دهد که متغیرهای الگو با یکدیگر هم‌انباشته بوده، به طوری که ترکیب خطی آن‌ها  $I(0)$  است. در این شرایط تصریح الگوی VAR بر اساس تفاضل مرتبه اول، منجر به از دست رفتن اطلاعات بلندمدت می‌شود. لذا پس از اطمینان حاصل کردن از وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها، از الگوی تصحیح خطای برداری یا VECM برای استخراج نتایج استفاده می‌کنیم. به علاوه، برای به دست آوردن تابع واکنش آنی، از روش تجزیه چولسکی<sup>۲</sup> استفاده خواهد شد. ترتیب قرار گرفتن متغیرها در روش تجزیه مذکور به صورت زیر است:

LGDP, SOPI, SOPD, Inf, TR, GBY, LREER

در ادامه به تشریح نتایج برای هر کدام از کشورها می‌پردازیم.

### کشورهای وارد کننده خالص نفت

#### ایتالیا

مطابق نتایج حاصل از توابع واکنش آنی برای این کشور، تکانه افزایش قیمت نفت اثر منفی بر  $LGDP$  دارد و این اثر از نظر آماری معنی‌دار است. اما تکانه کاهش قیمت نفت از نظر آماری معنی‌دار نبوده و لذا کاهش قیمت نفت بر  $LGDP$  اثری ندارد (حداقل افزایش قیمت نفت اثر بیشتری نسبت به کاهش آن دارد). تکانه مثبت قیمت نفت منجر به افزایش نرخ بهره بلندمدت و کوتاه‌مدت، نرخ تورم و همچنین نرخ ارز مؤثر می‌شود.

۱- نتایج برای صرفه‌جویی آرایه نشده‌اند.



مطابق نتایج حاصل از تجزیه واریانس در کوتاه‌مدت (دوره دوم)، نوسانات LGDP توسط تکانه‌های مربوط به خود آن (حدوداً ۹۴٪)، تکانه افزایش قیمت نفت (حدوداً ۲/۸٪)، تکانه کاهش قیمت نفت (حدوداً ۰/۰۰۱٪)، نرخ تورم (حدوداً ۲/۳٪)، نرخ بهره کوتاه‌مدت (حدوداً ۱۱٪)، نرخ بهره بلندمدت (حدوداً ۰/۰۴٪)، نرخ ارز مؤثر (حدوداً ۰/۰۷٪) توضیح داده می‌شود. در بلندمدت (دوره پانزدهم) نوسانات LGDP توسط تکانه‌های مربوط به خودش (حدوداً ۳۱٪)، تکانه افزایش قیمت نفت (حدوداً ۱۷/۹٪)، تکانه کاهش قیمت نفت (حدوداً ۰/۵۵٪)، نرخ تورم (حدوداً ۱۷/۹٪)، نرخ بهره کوتاه‌مدت (حدوداً ۱۲/۸۵٪)، نرخ بهره بلندمدت (حدوداً ۱۷/۷۴٪) و نرخ ارز مؤثر (حدوداً ۱/۸۷٪) تبیین می‌گردد. در نتیجه می‌توان گفت غیر از متغیرهای افزایش و کاهش قیمت نفت، متغیرهای دیگر مانند نرخ بهره و تورم منبع بزرگ بی‌ثباتی در LGDP هستند. به عبارت دیگر تکانه نرخ بهره به‌عنوان تکانه پولی یکی از منابع بی‌ثباتی LGDP می‌باشد. تکانه نرخ تورم نیز به‌عنوان تکانه تأثیرگذار در بی‌ثباتی LGDP می‌باشد.

### ژاپن

نتایج تابع واکنش آنی حاکی از آن است که تأثیر تکانه افزایش قیمت نفت بر تولید مثبت و معنی‌دار بوده که این نتیجه قابل تامل است. تابع واکنش آنی در مورد تکانه کاهش قیمت نفت نشان می‌دهد که کاهش قیمت نفت از نظر آماری اثر معنی‌داری بر LGDP ندارد. به علاوه، مطابق تابع واکنش آنی تجمعی، اندازه اثر کاهش قیمت نفت از اثر افزایش آن بر LGDP بزرگ‌تر است.

برای توضیح دلایل افزایش رشد GDP به دنبال افزایش قیمت نفت، به بررسی تابع واکنش تجمعی سایر متغیرهای مدل می‌پردازیم. واکنش تجمعی نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت و بلندمدت به دنبال تکانه افزایش قیمت نفت منفی است، به طوری که با افزایش قیمت نفت، این نرخ‌ها کاهش یافته است. تابع واکنش آنی تجمعی نرخ ارز مؤثر و نرخ تورم نیز منفی بوده و با افزایش قیمت نفت، نرخ ارز مؤثر و تورم کاهش می‌یابد. با کاهش نرخ بهره در این کشور، ارزش دارایی‌ها مالی افزایش یافته و مازاد مالی قوی در ژاپن ایجاد می‌شود. لذا اثرات مذکور سبب افزایش مصرف و افزایش رشد GDP این کشور شده است (البته بایست به این نکته اشاره کرد که این کشور در بین کشورهای

OECD دارای پایین‌ترین نرخ بهره است و در نتیجه اثر نرخ بهره بر رشد GDP در این کشور کم‌تر از سایر کشورهای مورد بررسی است).

از سویی، با کاهش نرخ بهره (هرچند کوچک) سرمایه‌گذاری در این کشور افزایش یافته، که خود این امر نیز رشد GDP را تحریک می‌کند. انتظار می‌رود کاهش نرخ تورم نیز اثر مثبت بر رشد GDP داشته باشد. به علاوه، شرایط اقتصادی ژاپن نیز در این نتیجه بی‌تأثیر نبوده است. بعد از شوک اول نفتی، قدرت ین در مقابل دلار آمریکا افزایش یافت، ولی به علت وابستگی کشورهای اروپایی به کالاهای ساخته شده و صنعتی ژاپن، صادرات این کشور کاهش نیافت و در نتیجه ژاپن توانست کالاهای خود را گران‌تر فروخته و هم‌زمان تراز تجاری و رشد اقتصادی خود را بهبود ببخشد<sup>1</sup>.

تجزیه واریانس LGDP، حاکی از آن است که تغییرات LGDP در کوتاه‌مدت (دوره دوم) توسط تکانه‌های خود این متغیر (حدوداً ۰/۹۲٪)، تکانه افزایش قیمت نفت (حدوداً ۰/۱۱٪)، تکانه کاهش قیمت نفت (حدوداً ۰/۲۸٪)، نرخ تورم (حدود ۰/۰۷٪)، نرخ بهره کوتاه‌مدت (حدوداً ۰/۱۲۸٪)، نرخ بهره بلندمدت (حدوداً ۰/۲۸٪) و لگاریتم نرخ ارز مؤثر (حدوداً ۰/۲۹٪) تبیین می‌شود.

در بلندمدت (دوره پانزدهم)، واریانس LGDP توسط تکانه مربوط به خودش (حدوداً ۰/۵۹/۲۰٪)، تکانه افزایش قیمت نفت (حدوداً ۱۳/۶٪)، تکانه کاهش قیمت نفت (حدوداً ۰/۵٪)، نرخ تورم (حدوداً ۰/۰۴٪)، نرخ بهره کوتاه‌مدت (حدوداً ۰/۸/۸٪)، نرخ بهره بلندمدت (حدوداً ۰/۱۱/۷۳٪) و لگاریتم نرخ ارز مؤثر (حدوداً ۰/۱/۱۹٪) توضیح داده می‌شود. لذا تکانه نرخ بهره کوتاه‌مدت و بلندمدت به‌عنوان یکی از منابع بی‌ثباتی در متغیر LGDP عمل کرده‌اند.

### فرانسه

بر اساس تابع واکنش آنی، تکانه افزایش قیمت نفت اثر منفی و معنی‌دار بر LGDP داشته، ولی در مورد کاهش قیمت نفت این اثر بی‌معنی است. از سویی، از نظر مقدار عددی نیز اثر کاهش LGDP به واسطه افزایش قیمت نفت، بیشتر از اثر کاهش قیمت نفت بر LGDP است. افزایش قیمت نفت (تکانه مثبت قیمت نفت) سبب افزایش نرخ تورم، نرخ بهره بلندمدت و کوتاه‌مدت و کاهش نرخ ارز مؤثر می‌شود.

1- Hetzel, L, "Japanese Monetary Policy: A Quantity Theory perspective", Federal Reserve Bank of Richmond Economic, Quarterly, V, 85/1, Winter 1999.

بر اساس نتایج تجزیه واریانس LGDP، نوسانات تولید در کوتاهمدت (دوره دوم)، توسط تکانه‌های مربوط به خودش (حدوداً ۰.۸۴٪)، تکانه افزایش قیمت نفت (حدوداً ۰.۰۲۵٪)، تکانه کاهش قیمت نفت (حدوداً ۰.۲۵۸٪)، نرخ تورم (حدوداً ۰.۰۱٪)، نرخ بهره کوتاهمدت (حدوداً ۰.۰۵٪)، نرخ بهره بلندمدت (حدوداً ۰.۴۸٪) و نرخ ارز مؤثر (حدوداً ۰.۷۹٪) توضیح داده می‌شوند. در بلندمدت (دوره پانزدهم)، نوسانات LGDP توسط تکانه‌های خودش (حدوداً ۰.۵۱٪)، تکانه افزایش قیمت نفت (حدوداً ۰.۱۰۸٪)، تکانه کاهش قیمت نفت (حدوداً ۰.۲۱۱٪)، نرخ تورم (حدوداً ۰.۷۵٪)، نرخ بهره کوتاهمدت (حدوداً ۰.۱۹۷۶٪)، نرخ بهره بلندمدت (حدوداً ۰.۵۰۷٪) و نرخ ارز مؤثر (حدوداً ۰.۳۴۷٪) تبیین می‌شوند. لذا می‌توان گفت متغیرهای دیگر غیر از تکانه افزایش قیمت نفت نیز سهم مهمی در نوسانات LGDP دارند. به‌ویژه تکانه نرخ بهره به‌عنوان تکانه پولی و هم‌چنین تکانه نرخ تورم یکی از منابع بی‌ثباتی متغیر LGDP هستند.

### آمریکا

بر اساس تابع واکنش آنی، تکانه افزایش قیمت نفت اثر منفی و معنی‌دار بر LGDP داشته، ولی در مورد کاهش قیمت نفت این اثر بی‌معنی است. در حقیقت واکنش جمعی تولید در تعادل بلندمدت به دنبال تکانه افزایش قیمت نفت حدوداً ۳۹٪- درصد بوده در حالی که تأثیر تکانه کاهش قیمت نفت بر سطح تولید بلندمدت حدوداً ۰.۴ درصد است، لذا افزایش قیمت نفت اثر بیشتری بر LGDP نسبت به کاهش قیمت نفت دارد. به‌علاوه، تکانه افزایش قیمت نفت سبب افزایش نرخ بهره بلندمدت، کاهش نرخ بهره کوتاهمدت، افزایش نرخ تورم و افزایش نرخ ارز مؤثر می‌شود.

تجزیه واریانس LGDP نشان می‌دهد که نوسانات این متغیر، در کوتاهمدت (دوره دوم) توسط تکانه‌های مربوط به خود آن (حدوداً ۰.۹۷۹٪)، تکانه افزایش قیمت نفت (حدوداً ۰.۰۲٪)، تکانه کاهش قیمت نفت (حدوداً ۰.۰۳٪)، نرخ تورم (حدوداً ۰.۰۴٪)، نرخ بهره کوتاهمدت (حدوداً ۰.۱۵۱٪)، نرخ بهره بلندمدت (حدوداً ۰.۰۱۱٪) و نرخ ارز مؤثر (حدوداً ۰.۰۶٪) تبیین می‌شوند. در بلندمدت، نوسانات تولید توسط تکانه‌های خودش (حدوداً ۰.۳۶۱۹٪)، تکانه افزایش قیمت نفت (حدوداً ۰.۱۵۶٪)، تکانه کاهش قیمت نفت (حدوداً ۰.۱۰۱٪)، نرخ تورم (حدوداً ۰.۱۹۴۵٪)، نرخ بهره کوتاهمدت (حدوداً ۰.۷۸۹٪)، نرخ بهره بلندمدت (حدوداً ۰.۱۱۸٪) و نرخ ارز مؤثر (حدوداً ۰.۷۸۹٪) توضیح داده می‌شوند.

لذا می‌توان گفت تکانه‌های مربوط به متغیرهای دیگر غیر از تکانه افزایش قیمت نفت نیز سبب تغییرات محسوس در LGDP می‌شوند. تکانه نرخ بهره به‌عنوان تکانه پولی و نیز تکانه نرخ تورم از منابع بزرگ بی‌ثباتی در متغیر LGDP هستند.

## ۶- نتیجه‌گیری

این مقاله به بررسی سه فرضیه زیر پرداخت:

الف) کاهش و افزایش قیمت نفت اثر متقارن بر رشد GDP ندارد (در حالی که در مدل‌های خطی رایج تا قبل از دهه ۱۹۹۰ این اثر متقارن بود).

ب) تکانه‌های پولی در کنار تکانه‌های قیمت نفت بزرگ‌ترین منبع بی‌ثباتی متغیرهای کلان هستند.

ج) اثر مستقیم قیمت نفت یکی از پارامترهای اثر گذار بر فعالیت‌های اقتصادی کشورهای OECD است.

برای این منظور از مدل VECM با تصریح غیرخطی قیمت نفت مبتنی بر فرایند GARCH با عنوان تصریح مقیاس استفاده کردیم. همان‌طوری که توضیح داده شد، این تصریح فقط به افزایش و یا کاهش قیمت نفت توجه نمی‌کند، بلکه به محیطی که این افزایش و یا کاهش‌ها در آن اتفاق افتاده نیز توجه دارد و به‌همین دلیل، در بین تصریح‌های رقیب کاراترین تصریح شناخته می‌شود.

متغیرهای مورد استفاده در مدل، لگاریتم GDP، لگاریتم نرخ ارز مؤثر، قیمت واقعی نفت، نرخ تورم، نرخ بهره بلندمدت و کوتاه‌مدت و نمونه مورد بررسی کشورهای صنعتی واردکننده نفت (ایتالیا، فرانسه، ژاپن، آمریکا)، انتخاب شدند.

مطابق نتایج به‌دست آمده، در تمامی کشورهای تحت بررسی به‌جز در ژاپن، افزایش قیمت نفت بر رشد GDP اثر داشته و این اثر منفی است. به‌عبارت دیگر، با افزایش قیمت نفت رشد LGDP کاهش یافته و این اثر معنی‌دار نیز هست در حالی که اثر کاهش قیمت نفت بر رشد GDP معنی‌دار نیست. در نتیجه، فرضیه اول مبنی بر این که کاهش و افزایش قیمت نفت اثر نامتقارن بر رشد GDP دارند، مورد تایید قرار می‌گیرد.

برای توجیه افزایش رشد GDP به واسطه افزایش قیمت نفت در کشور ژاپن، نحوه واکنش متغیرهای دیگر را به هنگام افزایش قیمت نفت مورد توجه قرار دادیم. به هنگام افزایش قیمت نفت، واکنش تجمعی نرخ‌های بهره کوتاه‌مدت و بلندمدت و

هم چنین نرخ ارز مؤثر و نرخ تورم منفی بوده است. به عبارت دیگر، با افزایش قیمت نفت، مقادیر این متغیرها کاهش و در نتیجه محیط مناسب برای رشد اقتصادی بیش تر فراهم شد. به علاوه، بخشی از افزایش رشد اقتصادی ژاپن به هنگام افزایش قیمت نفت را به شرایط اقتصادی ژاپن، از جمله تقویت ارزش ین در مقابل دلار آمریکا و هم‌زمان بهبود تراز تجاری این کشور نسبت دادیم. تمامی عوامل مذکور، رشد اقتصادی ژاپن را با وجود تکانه افزایش قیمت نفت تحریک نمود.

بر اساس تجزیه واریانس تولید (LGDP)، برای تمام کشورهای تحت بررسی این نتیجه حاصل می‌شود که تکانه‌های متغیرهای دیگر مانند نرخ بهره و تورم در بی‌ثباتی LGDP نقش داشته و افزایش یا کاهش قیمت نفت تنها عامل تأثیرگذار بر LGDP نیستند. در نتیجه، فرضیه دوم نیز مورد تأیید قرار گرفت. در مورد فرضیه سوم نیز هر چند نمی‌توان تأثیر نوسانات قیمت نفت را بر رشد GDP نادیده گرفت ولی می‌توان گفت متغیرهای دیگر نیز نقش به‌سزایی در این زمینه دارند. به علاوه، می‌توان نظر برخی از اقتصاد دانان را که معتقد بودند بحران اقتصادی سال ۱۹۷۳ تنها مربوط به افزایش ناگهانی قیمت نفت نمی‌باشد را براساس نتایج به‌دست آمده مورد تأیید قرار داد.

## فهرست منابع

- ۱- ابریشمی، حمید و مهرآرا، محسن (۱۳۸۱) "اقتصادسنجی کاربردی رویکردهای نوین.
- ۲- احمدیان، مجید، (۱۳۷۲) "اقتصاد نظری و کاربردی نفت" جلد اول.
- ۳- باور، من اکائل - مترجم، شیوا، رضا، (۱۳۷۵) "پیش‌بینی سری‌های زمانی شناسایی-تخمین-پیش‌بینی"، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- ۴- توکلی، احمد، (۱۳۷۶) "تحلیل سری‌های زمانی هم‌گرایی و هم‌گرایی یکسان" مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، چاپ اول.
- ۵- تشکینی، احمد (۱۳۸۲) "آیا تورم یک پدیده پولی است؟" پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- ۶- تقوی نژاد، احسان (۱۳۷۶) "بررسی عدم تقارن تابع تقاضا جهانی نفت" پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.

- ۷- چتیلد، سی (۱۳۷۲) "مقدمه‌ای بر تحلیل سری‌های زمانی"، مترجم، نیرومند، حسین‌علی، بزرگنیا، ابوالقاسم، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۸- حسینی منجری، فریدون (۱۳۷۵) "بررسی رابطه قیمت نفت و رشد اقتصادی در کشورهای OECD"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- ۹- ژف، مرجان، (۱۳۷۹) "بررسی دلایل بروز بحران چهارم نفتی و پیش‌بینی قیمت‌های نفت تا سال ۲۰۰۱ میلادی" پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران.
- ۱۰- عباسی، محمد (۱۳۸۰) "بررسی اثرات ذخایر استراتژیک نفت طی بحران قیمت سال‌های ۱۹۹۸ و پس از آن تا اکتبر ۲۰۰۱" پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- ۱۱- قره باغیان، مرتضی، (۱۳۷۲) "اقتصاد ریشه و توسعه" جلد اول.
- ۱۲- گجراتی، رامودا، (۱۳۷۸) "میانی اقتصاد سنجی"، جلد دوم.
- ۱۳- منتظری، مصطفوی، سید محمد حسن، بررسی تحولات جهانی نفت و تأثیر آن بر رشد اقتصادی کشورهای پیشرفته صنعتی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۱۴- نوفرستی، محمد، (۱۳۷۸) "ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی".
- ۱۵- همتی، عبدالناصر، (۱۳۷۴) "اقتصاد نفت".
- ۱۶- یزدان پناه، احمد، (۱۳۸۱) آثار یکسان سازی نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی ایران، تحلیل مهندسی، مجموعه مقالات دوازدهمین کنفرانس سالانه سیاست‌های پولی و ارزی.
- ۱۷- همتی، عبدالناصر، "۱۳۸۳" اقتصاد انرژی، مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.
- ۱۸- مجله تحولات بازار نفت، مؤسسه مطالعات انرژی شماره‌های ۳۵، ۵۰ و ۴۷.
- 19- Brown, S.P.A., & Yücel, M.K., (2002) Energy prices and aggregate economic activity: and interpretative survey. The Quarterly Review of Economic and Finance 42, 193-208.
- 20- Direction of trade Statistics, year book, 1980, 1985, 1990, 1999, 2000.
- 21- Enders, walter, "Applied Econometric Time Services" Printed in the United states of America 1998.
- 22- Gallant .D, Nonlinear A. Ronald, Peter E. Ressi, G. Tauchen, (1993), "Nonlinear Dynamic structures Econometrica" 61 ,P:871-904.

- 23- Ghyseis, E.R. Osborn, D., The Econometric analysis of Seasonal Time Series, UK cambrige university, press 2001.
- 24- Hamilton .J, (2003), “what is an oil shock?”, Journal of Economics 113, P: 363-398.
- 25- Hamilton .J, (1996),“this is what happened to the oil price-Macro Economy relation Ship?” 38, P:215-220.
- 26- Hooker .M, (1999),“what happended. to the oil price- Macro Economy relation ship?” Journal of monetary Economics 38, P:195-213.
- 27- Pesaran .H, (1997), “Generalized Impulse response Analysis. In linear multivariate model “Department of Applied Economics, university of Cambridge.
- 28- Green, William, (1993), H Econometric analysis, Second edition, Newyork University.
- 29- Hamilton, J., (1994), Time Series analysis, press Princeton University.
- 30- Hamilton .J, (1983) “Oil and macroeconomy Since word war II, Jounal of political Economy 19: 228-238.
- 31- Hand book Unctad, 1988, 1992, 1995, 1999.
- 32- Hetzel. L, (1999 ), “Japanese Monetary Policy: A Quantity Theory Perspective”, Federal Reserve Bank of Richmond, Economic Quarterly, V, 85/1.
- 33- International financial Statistics, 1973, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000.
- 34- Cunado, J., Fernando Pe rez de Gracia, (2003), “oil price Shocks matter?”, Energy Economics 25, P: 137-153.
- 35- Rodrligues, J. and Sanchez .M, (2004), “oil price shocks and real GDP Growth empirical evidence for some OECD countries” working paper, 362.
- 36- Jimenez .R, (2002 ) “Oil Shock, a nonlinear approach”.
- 37- Koop .G, (1996), “parameter uncertainty and impulse response analysis” Journal of Econometrics, 72, P:135-149.
- 38- Mork, K.A., (1989), “Oil and Macro Economy where prices go up and Down; an Extension of Hamilton results”, journal of political Economy, 97, P: 740-744.
- 39- Koop .G, M. Hashem pesaran, potter, (1994), “Impulse response analysis is nonlinear multivariate models” journal of Econometrics 74, P:119-147.
- 40- Lee .K, Lee .B and Rattio, R. (2001), monetary policy, “Oil price Shocks and Japanese Economy” Japan and the world Economy 13, P:321-349.
- 41- Lee .K, Ni, S. and Rattio R.(1995), “Oil Shocks and the Macro economy: The Role of price variability”, Energy journal, 16, P:39-56.
- 42- Mory .F, Javier, (1993),“Oil price and Economic activity; is the relationship symmetric?” Energy Journal, P:151-160.

- 43- Mork, Olsen, O. and Mynen, H. (1994), "macroeconomic Responses of oil price Increases and Decreases in seven OECD countries", *Energy Journal* 15: P:19-35.
- 44- Mork .K. (1989) "Oil shock and the Macroeconomy when price Go up and Down; Anextension of Hamilton's Results", *Journal of Political Economy* 97, P:740-744.
- 45- OECD Economic Surveys, 1995.

Archive of SID