

## رابطه بین نااطمینانی درآمدهای نفتی و واردات کالا در اقتصاد ایران



مجید مداح\*

سحر اتحادی\*\*

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۹ تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۲

### چکیده

با توجه به متأثر شدن برنامه‌های وارداتی کشور از نااطمینانی درآمدهای نفتی، در این مقاله اثر نااطمینانی درآمدهای نفتی بر واردات کالا در اقتصاد ایران با استفاده از داده‌های سری زمانی فصلی طی دوره (۱۳۶۹-۱۳۹۳) بررسی شده است. در این راستا، ابتدا شاخص نااطمینانی درآمدهای نفتی از طریق الگوی ناهمسان واریانس شرطی تعمیم‌یافته (GARCH) اندازه‌گیری شده و سپس با تصریح یک الگوی خودتوضیح وقفه گسترده (ARDL) رابطه بین نااطمینانی درآمدهای نفتی و واردات کالا از لحاظ تجربی مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج حاصل از تخمین مدل بلندمدت، اثر مثبت و معنی‌دار درآمدهای نفتی و نااطمینانی حاصل از آن بر واردات کالا و اثر منفی و معنی‌دار قیمت نسبی کالاهای وارداتی بر روی واردات کالا را تأیید می‌کند. کشش واردات کالا نسبت به نااطمینانی درآمدهای نفتی، درآمدهای نفتی و قیمت نسبی کالاهای وارداتی به ترتیب  $0/228$ ،  $0/681$  و  $(-1/18)$  است. بر این اساس در بلندمدت با افزایش یک درصدی نااطمینانی درآمدهای نفتی، واردات کالا  $0/228$  درصد افزایش می‌یابد. همچنین ضریب جمله تصحیح خطا در مدل ECM برآوردی  $(-0/41)$  به دست آمده است که نشان می‌دهد در هر دوره،  $0/41$  از انحراف واردات کالا نسبت به مقدار تعادلی آن در بلندمدت تعدیل می‌شود.

واژه‌های کلیدی: نااطمینانی، درآمدهای نفتی، الگوی ناهمسان واریانس شرطی تعمیم‌یافته

طبقه‌بندی JEL: C32, C52, F10, Q43

majid.maddah@semnan.ac.ir

sahar.etejadi@yahoo.com

\* دانشیار اقتصاد دانشگاه سمنان

\*\* کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه سمنان

### مقدمه

بخش تجارت خارجی یکی از بخش‌های اقتصادی کشور است که از طریق آن نیازها و تقاضای داخلی به کالاها و خدمات تأمین می‌شود. در مطالعات تجربی انجام‌شده در دهه‌های اخیر اثر عوامل مؤثر بر واردات کالا از جمله تولید ناخالص داخلی، سطح قیمت‌های نسبی، نرخ تعرفه و نرخ ارز واقعی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته‌اند. در بین عوامل مختلف، درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران نقش مهمی در مقدار و روند واردات کالا دارد؛ زیرا نفت، بخش عمده‌ای از درآمدهای ارزی ایران را تشکیل می‌دهد و با تغییر قیمت و یا درآمدهای ارزی حاصل از آن، قدرت خرید کشور در بازارهای جهانی تحت تأثیر قرار می‌گیرد و از این طریق مقدار واردات نیز تغییر می‌کند. بررسی روند درآمدهای نفتی در اقتصاد ایران نشان می‌دهد که درآمدهای نفتی به دلیل تغییرات غیرقابل پیش‌بینی قیمت‌های نفت در بازارهای جهانی، نوسان‌های زیادی داشته است. این نوسان‌ها سبب به‌وجود آمدن یک فضای نااطمینانی در زمینه درآمدهای نفتی آتی شده و بخش‌های مختلف اقتصادی، از جمله بازرگانی خارجی کشور را تحت تأثیر قرار داده است. علاوه بر اثرات مستقیم تغییر درآمدهای نفتی بر اقتصاد کشور، فضای نااطمینانی حاصل از نوسان درآمدهای نفتی نیز واردات کالا را برای کشوری مانند ایران که درآمدهای ارزی آن وابسته به نفت است، تحت تأثیر قرار می‌دهد. حال پرسش اساسی در این مقاله این است که آیا نااطمینانی حاصل از نوسان درآمدهای نفتی بر واردات کالا در اقتصاد ایران تأثیر دارد؟ این تأثیرگذاری در چه جهتی است؟

در این مقاله، پس از محاسبه شاخص نااطمینانی درآمدهای نفتی از طریق

الگوی ناهمسان واریانس شرطی تعمیم‌یافته<sup>۱</sup> (GARCH)، اثر آن با استفاده از الگوی خودتوضیح وقفه گسترده<sup>۲</sup> (ARDL) بر واردات کالا در اقتصاد ایران در دوره زمانی (۱۳۹۳-۱۳۶۹) بر مبنای داده‌های فصلی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

### ۱. پیشینه پژوهش

واژه‌هایی نظیر شوک، بی‌ثباتی، ریسک و ناطمینانی، تعریف‌های فراوانی دارند؛ به گونه‌ای که بعضی از پژوهشگران این واژه‌ها را معادل هم ارزیابی می‌کنند. کوپر<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) انحراف معیار از روند باثبات قیمت‌های نفت را به‌عنوان ناطمینانی قیمت نفت تعریف می‌کند. وی در مطالعه خود برای تعریف روند باثبات قیمت‌های نفت از مدل‌های GARCH استفاده کرده است. کوپر در این مطالعه ناطمینانی را معادل بالا و پایین رفتن و درحقیقت نوسان‌های قیمت می‌داند. این تعریف از سوی انگل و پتون<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) نیز به‌کار گرفته شده بود (گسگری و اقبالی، ۱۳۸۴). هابارد<sup>۵</sup> نیز ناطمینانی را این‌گونه تعریف می‌کند: «نااطمینانی، حالتی است که دانش فرد یا افرادی محدود است و توضیح کامل حالت و یا نتیجه‌ای که به‌دست آمده یا می‌آید، ممکن نیست».

ریسک، مفهومی نزدیک به ناطمینانی است. هابارد ریسک را به این صورت تعریف می‌کند که «ریسک حالتی از ناطمینانی است که در آن، نتیجه‌های ممکن، تأثیر نامطلوب و یا زیان نامشخصی را به‌بار می‌آورند» (زارع، ۱۳۸۹). رحمان و سرلتیس<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) می‌گویند: «نااطمینانی قیمت نفت، به‌صورت واریانس شرطی خطای پیش‌بینی تغییر در قیمت نفت محاسبه می‌شود». در الگوهای GARCH، واریانس شرطی پسماندها به‌عنوان شاخص ناطمینانی و نوسان‌های متغیر استفاده می‌شود (مهرابی بشرآبادی و جاودان، ۱۳۹۰).

1. Generalized Auto Regressive Conditional Heteroscedastic
2. Auto Regressive Distributed Lag Method
3. Gerald H. Kuper
4. R. F. Engel and A. J. Patton
5. R. Glenn Hubbard
6. S. Rahman and A. Serletis

نااطمینانی زمانی رخ می‌دهد که صور، مشخص و احتمال، نامشخص و یا صور و احتمال هر دو نامشخص باشند (طیسی و همکاران، ۱۳۹۰). در شرایط نااطمینانی، یا پیشامدهای ممکن که در آینده اتفاق می‌افتند، مشخص نیستند و یا اگر این پیشامدها مشخص باشند، احتمال‌های مربوط به وقوع آنها در دسترس نیست، و هنگامی که هر کدام یا هر دو این موارد پیش می‌آید، تصمیم‌گیری در مورد آینده پیچیده‌تر و مشکل‌تر می‌شود؛ از این رو فضای نااطمینانی بر تصمیم‌های اقتصادی حاکم خواهد شد (جهانی حسین‌آبادی، ۱۳۹۱).

با توجه به اهمیت موضوع نااطمینانی، پژوهش‌هایی در داخل و خارج از کشور تأثیر مواردی چون نوسان‌ها، نااطمینانی و تغییرات درآمدهای نفتی را بر متغیرهای کلان اقتصادی مانند تولید، سرمایه‌گذاری، و رشد بخش‌های مختلف بررسی کرده‌اند، که البته در این بین، موضوع اثر نااطمینانی درآمدهای نفتی بر واردات کالا در ایران مورد تحلیل و بررسی قرار نگرفته است. متوالی<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) در مقاله‌ای تلاش کرده است تأثیر نوسان درآمدهای نفتی را بر الگوهای واردات کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس<sup>۲</sup> (GCC) مورد تحلیل و بررسی قرار دهد. وی رابطه بین واردات گروه‌های مختلف کالایی با درآمدهای نفتی هر یک از شش کشور عضو GCC را بررسی کرده و به این منظور با استفاده از هشت شکل از توابع واردات، کشش واردات را نسبت به تغییر درآمدهای نفتی مورد بررسی قرار داده است. نتایج این پژوهش نشان داد که کاهش درآمدهای نفتی کشورهای عضو GCC به دنبال افت قیمت نفت در اواخر سال ۱۹۸۲، به‌طور کامل رابطه بین واردات و درآمد که در طول سال‌های رونق (۱۹۸۱-۱۹۷۴) گسترش پیدا کرده بود را بر هم زده است. در واقع، میل نهایی به واردات بیشتر گروه‌های کالایی در طول دوره (۱۹۸۹-۱۹۸۲) کاهش پیدا کرد و کشش درآمدی تقاضای واردات آنها پس از رکود در قیمت‌های نفت افزایش یافت.

*التونی و الاوادی*<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) تأثیر نوسان‌های قیمت نفت را بر تعدادی از

1. M.M.Metwally

2. Gulf Cooperation Council

3. M.nagy Eltony and Mohammad Al-awadi

متغیرهای اقتصاد کلان کویت با استفاده از مدل VAR<sup>۱</sup> مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که در کویت درآمدهای نفتی بخش عمده واردات این کشور را تأمین مالی می‌کند. در واقع تغییرات درآمدهای نفتی حدود ۴۵ تا ۲۵ درصد تغییر ارزش واردات را توضیح می‌دهد.

**رحمت سیاه و همکاران**<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) برای بررسی تأثیر نوسان‌پذیری نرخ ارز بر تجارت خارجی تایلند، ابتدا نوسان‌پذیری را با استفاده از مدل GARCH اندازه‌گیری کرده و سپس اثر آن را با استفاده از الگوی پویای ARDL بر تجارت خارجی در این کشور بررسی کردند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که افزایش نوسان‌های نرخ ارز در طول دو دهه پیش از وقوع بحران مالی شرق آسیا در سال ۱۹۹۷، پیامدهایی منفی بر صادرات و واردات تایلند با ژاپن، و واردات تایلند از ایالات متحده داشته است.

**اولومولا و ادجومو**<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) در مقاله‌ای با عنوان «شوک قیمت نفت و فعالیت‌های کلان اقتصادی در نیجریه» با استفاده از داده‌های فصلی، به تحلیل تأثیر تغییرات قیمت نفت بر تولید، تورم و نرخ ارز پرداختند. نتایج این پژوهش که با استفاده از روش خودتوضیح برداری به دست آمده بیانگر این است که تغییرات قیمت نفت، تأثیری بر تورم و تولید نداشته و در مقابل، اثر معناداری بر نرخ ارز دارد.

**ماهادوان و سادری**<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) موضوع اثر نوسان و نااطمینانی درآمد و تجارت را در کشورهای پیشرو در شرق آسیا (ببرهای آسیایی)<sup>۵</sup> بررسی کردند و نتیجه گرفتند که نااطمینانی ناشی از تحولات اقتصاد جهانی رابطه‌ی علی بین رشد تولید ناخالص داخلی و تجارت کره را بر هم زده، اما تأثیری بر رابطه‌ی دوجانبه بین رشد تولید با صادرات و واردات تایوان نداشته است.

1. Vector Auto-Regressive
2. T. Rahmatsyah and G. Rajaguru and R.Y. Siregar
3. P.A. Olomola and A.V. Adejumo
4. Mahadevan and Suadri
5. Asian Tigers

**فرزانگان و مارکواردت**<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) تأثیر شوک‌های نفتی بر اقتصاد ایران را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. آنها ارتباط پویای بین شوک‌های قیمتی نفت و متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه، تورم، واردات و مخارج مصرفی عمومی را با استفاده از مدل VAR تحلیل کردند و نشان دادند که شوک‌های مثبت قیمت نفت، سبب افزایش نرخ ارز مؤثر واقعی، کاهش قیمت کالاهای وارداتی و افزایش قیمت کالاهای صادراتی می‌شود؛ اما شوک‌های منفی قیمت نفت، نرخ ارز مؤثر واقعی را کاهش، و قیمت کالاهای وارداتی را افزایش می‌دهد.

**آلیو**<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) تأثیر شوک قیمت نفت و نوسان‌های نرخ ارز را بر رشد اقتصادی در نیجریه مورد بررسی قرار داد. وی به این منظور، از داده‌های فصلی این کشور در بازه زمانی (۲۰۰۷-۱۹۸۶) و روش تخمینی VAR هم‌انباشته استفاده کرده و نتیجه گرفته است که شوک‌های مثبت قیمت نفت و افزایش نرخ ارز اثر مثبتی بر رشد اقتصادی نیجریه داشته‌اند.

**ایلدر و سرلتیس**<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) در پژوهشی اثر نااطمینانی قیمت نفت را بر فعالیت‌های واقعی اقتصادی در ایالات متحده با استفاده از مدل VAR با GARCH-in-Mean چندمتغیره مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد افزایش نااطمینانی قیمت نفت، فعالیت‌های واقعی اقتصاد ایالات متحده که با شاخص تولید و سرمایه‌گذاری و مصرف، اندازه‌گیری می‌شوند را کاهش می‌دهد. همچنین ایلدر و سرلتیس (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای مشابه، پیامدهای نااطمینانی قیمت نفت را در کانادا مورد ارزیابی قرار داده و نتایج مشابهی با تحقیق ایلدر و سرلتیس به دست آوردند.

**آیتو**<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) با استفاده از مدل VAR به بررسی تجربی تأثیر نوسان‌های قیمت نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان در روسیه پرداخت. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که در بلندمدت یک درصد افزایش (کاهش) در قیمت نفت، منجر به کاهش (افزایش) ۰/۱۷ درصدی نرخ ارز و ۰/۴۶ درصد افزایش (کاهش) در تولید ناخالص

1. M.R. Farzanegan and G. Markwardt

2. Shehu Usman Rano Aliyu

3. J. Elder and A. Serletis

4. Katsuya Ito

داخلی می‌شود. به‌همین ترتیب در کوتاه‌مدت افزایش قیمت نفت نه‌تنها باعث رشد تولید ناخالص داخلی و کاهش نرخ ارز می‌شود، بلکه افزایش حاشیه‌ای در نرخ تورم را هم در پی دارد.

در مطالعه دیگری بردین و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) اثر نااطمینانی قیمت نفت را در تعدادی از کشورهای عضو G-7 با استفاده از مدل VAR با GARCH-in-Mean چندمتغیره مورد آزمون قرار دادند و نتیجه گرفتند، نااطمینانی قیمت نفت بر تولیدات صنعتی ۴ کشور عضو G-7 (کانادا، فرانسه، انگلستان و ایالات متحده) اثر منفی و معناداری داشته است. اثر تغییرات قیمت نفت بر رشد اقتصادی کشورهای خاورمیانه و شمال آفریقا در مطالعه *برامنت و سیلان*<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق حاکی از وجود اثر مثبت و معنادار شوک‌های قیمت نفت بر تولید، تنها در کشورهای الجزایر، ایران، عراق، اردن، کویت، عمان، قطر، سوریه، تونس و امارات متحده عربی است.

*فرزانگان* (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای دیگر، اثر شوک‌های ناشی از درآمدهای نفتی را بر گروه‌های مختلف مخارج دولت در ایران با استفاده از توابع واکنش ضربه و تکنیک تجزیه واریانس طی دوره زمانی (۲۰۰۷-۱۹۵۹) مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت هزینه‌های نظامی دولت به شوک‌های درآمد نفت واکنش قابل‌توجهی نشان می‌دهند. اما واکنش هزینه‌های غیرنظامی دولت به شوک‌های درآمد نفت قابل‌توجه نیست.

*جو*<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای اثر نااطمینانی قیمت نفت را بر فعالیت‌های واقعی اقتصاد جهانی با استفاده از مدل VAR با نوسان‌های تصادفی، در دوره زمانی (۲۰۰۸-۱۹۵۸) مورد بررسی قرار داد که نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از اثر منفی نااطمینانی قیمت نفت بر فعالیت‌های واقعی اقتصاد است که با شاخص تولیدات صنعتی اندازه‌گیری می‌شود.

1. D. Bredin and J. Elder and S. Fountas

2. H. Berument and N.B. Ceylan

3. Soojin Jo

چن و هسو<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) با استفاده از داده‌های ۸۴ کشور جهان در طول سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۸ به بررسی اثر نوسان‌های قیمت نفت بر فرایند جهانی شدن پرداختند و نتیجه گرفتند که نوسان‌های قیمت نفت به فرایند جهانی شدن لطمه می‌زند. در پژوهش‌های اخیر انجام‌شده در این حوزه، *باشار* و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) با استفاده از مدل خودتوضیح برداری ساختاری (SVAR) رابطه بین نااطمینانی قیمت نفت و تعدادی از متغیرهای اقتصاد کلان را در کانادا مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند، نااطمینانی قیمت نفت باعث می‌شود تولید در بسیاری از زیربخش‌ها از جمله تولیدات بادوام و غیربادوام کاهش یابد.

در بین مطالعات داخلی، *ابریشمی* و *محسنی* (۱۳۸۱) در مقاله‌ای براساس الگوی رشد فدر (۱۹۸۲) مبتنی بر رویکرد هم‌انباشتگی سیستمی جوهانسن، به بررسی رابطه بی‌ثباتی درآمدهای حاصل از صادرات نفتی و رشد اقتصادی در ایران پرداختند که نتایج این تحقیق حاکی از این است که بی‌ثباتی صادرات نفتی در بلندمدت اثری بر تولید ناخالص داخلی نداشته و این اثر تنها در کوتاه‌مدت ظاهر شده است.

ابراهیمی و سوری (۱۳۸۴) در مطالعه‌ای با عنوان «زیان ناشی از نااطمینانی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی و ضرورت حساب ذخیره ارزی» به بررسی زیان‌های ناشی از نااطمینانی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی در ایران پرداخته‌اند. آنها به این منظور از یک تابع تولید برحسب نرخ رشد متغیرها استفاده کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد نااطمینانی درآمدهای نفتی، اثر منفی و کاملاً معناداری بر رشد اقتصادی ایران طی دوره (۱۳۷۹-۱۳۴۵) داشته است.

در مطالعه دیگری *ختایی* و *سینمی‌پور* (۱۳۸۷) اثر نااطمینانی درآمدهای نفتی بر نرخ ارز در ایران را با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی جوهانسون-جوسیلیوس بررسی کرده و نشان داده‌اند نااطمینانی در بازار ارز کشور باعث افزایش ریسک خریداران و فروشندگان ارز می‌شود.

*ابونوری* و *خانعلی‌پور* (۱۳۸۹) در مطالعه خود، اثر نااطمینانی حاصل از

---

1. S. Chen and K. Hsu

2. Bashar and Wadud and Ahmed



نوسان‌های قیمت نفت خام را بر عرضه آن بررسی کرده‌اند. به این منظور آنها ابتدا با استفاده از الگوی ناهمسان واریانس شرطی تعمیم‌یافته (GARCH) نااطمینانی حاصل از نوسان‌های قیمت واقعی نفت را محاسبه و سپس ضرایب بلندمدت مدل را برای هر کشور و به‌طور مجزا به‌وسیله الگوی خودبازگشت وقفه توزیعی، برآورد کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که اثر نااطمینانی قیمت نفت خام بر عرضه آن، به شکل تابع مطلوبیت آن بستگی دارد.

**پیری و همکاران (۱۳۹۰)** در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر نوسانات صادرات نفت بر رشد بخش کشاورزی در ایران با پیروی از مدل فدر (۱۹۸۲) و با استفاده از روش خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL)» به بررسی اثر بی‌ثباتی صادرات نفت بر رشد بخش کشاورزی در طول دوره زمانی (۱۳۸۶-۱۳۵۰) پرداخته و نتیجه گرفته‌اند که شاخص بی‌ثباتی صادرات نفت بر ارزش افزوده بخش کشاورزی تأثیر منفی و معنی‌داری داشته است.

**ابراهیمی (۱۳۹۰)** نیز در مقاله‌ای به بررسی تأثیر شوک‌های قیمت نفت و نوسان‌های نرخ ارز حقیقی بر رشد GDP کشورهای صادرکننده نفت پرداخت و نشان داد رابطه بلندمدت بین قیمت نفت و رشد تولید، مثبت و رابطه بلندمدت بین نرخ ارز و رشد تولید، منفی است.

**سلمانی و همکاران (۱۳۹۱)** تأثیر بی‌ثباتی قیمت‌های نفت را بر رشد اقتصادی ایران در طول دوره (۱۳۶۰-۱۳۸۶) مورد بررسی قرار داده‌اند. این پژوهشگران ابتدا شاخص بی‌ثباتی قیمت‌های نفت را با استفاده از روش ARCH و GARCH برآورد کرده و سپس با استفاده از روش فضا-حالت با الگوی ضرایب متغیر در طول زمان، اثرات شاخص بی‌ثباتی بر رشد اقتصادی ایران را برآورد کرده‌اند. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان داد که شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت، اثر منفی بر رشد اقتصادی ایران داشته است.

در مطالعه دیگری، **جعفری صمیمی و همکاران (۱۳۹۱)** به بررسی اثرات نااطمینانی نرخ ارز واقعی بر تقاضای واردات در اقتصاد ایران پرداخته‌اند و نتیجه گرفته‌اند که نااطمینانی نرخ ارز واقعی، اثری منفی بر واردات داشته است.

## ۲. بررسی مدل

برای بررسی اثر ناطمینانی درآمدهای نفتی بر واردات کالا، نخست الگوی مربوط به ناطمینانی درآمدهای نفتی ارائه می‌شود.

### ۲-۱. الگوی ناهمسان واریانس شرطی تعمیم‌یافته (GARCH)

در مدل‌های اقتصادسنجی مرسوم فرض بر آن است که واریانس جزء اختلال در کل دوره زمانی نمونه ثابت است. اما بسیاری از سری‌های زمانی اقتصادی در دوره‌هایی با نوسان‌های زیادی همراه هستند و در پی آن در دوره‌هایی، تغییرهای اندکی را پشت سر می‌گذارند. در این شرایط، فرض وجود واریانس ثابت یا واریانس همسانی برقرار نیست.

**انگل**<sup>۱</sup> برای رهایی از این فرض محدودکننده، روش جدیدی با نام ARCH<sup>۲</sup> را پایه‌گذاری کرد. در این روش، فرض بر این است که جمله تصادفی دارای میانگین صفر و به‌طور سریالی غیرهمبسته، ولی واریانس آن با فرض وجود اطلاعات گذشته خود متغیر شکل می‌گیرد. یکی از دلایل استفاده از مدل‌های ARCH وجود خطاهای پیش‌بینی کوچک و بزرگ در خوشه‌های<sup>۳</sup> اقتصادی (مانند نرخ ارز و تورم) است؛ به‌گونه‌ای که ممکن است سری یادشده در طول سال‌های مختلف، رفتارهای متفاوتی را از خود به‌نمایش بگذارد. به‌عبارت دیگر، در برخی سال‌ها دارای نوسان کم و در برخی سال‌های دیگر دارای نوسان زیاد باشد. در چنین شرایطی انتظار می‌رود که واریانس در طول روند تصادفی سری موردنظر ثابت نبوده و تابعی از رفتار جمله‌های خطا باشد. در واقع مزیت مدل‌های ARCH در این است که می‌تواند روند واریانس شرطی را با توجه به اطلاعات گذشته خود توضیح دهد (ابونوری، خانعلی‌پور و عباسی، ۱۳۸۸).

ساده‌ترین مدل برای واریانس شرطی، مدل ARCH(q) پیشنهادشده توسط انگل است که در آن واریانس شرطی، میانگین وزنی مربع خطاهای پیش‌بینی گذشته می‌باشد:

- 
1. Engle
  2. Autoregressive Conditional Heteroskedastic
  3. Clusters

(۱)

$$\varepsilon_t = V_t \sqrt{\alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2}$$

و  $V_t$  فرایند نوفه سفید<sup>۱</sup> است. (کازرونی و دولتی، ۱۳۸۶)

**بالرسلو**<sup>۲</sup> (۱۹۸۶) توانست الگوی اولیه ارائه شده توسط انگل را توسعه دهد. وی روشی را ابداع کرد که براساس آن، واریانس شرطی می تواند یک فرایند ARMA<sup>۳</sup> باشد. فرض می کنیم فرایند خطا، دارای الگوی زیر باشد:

(۲)

$$\varepsilon_t = V_t \sqrt{h_t}$$

به گونه ای که  $\sigma_v^2 = 1$  و

(۳)

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j}$$

در این مدل ARCH(p,q) تعمیم یافته که به اصطلاح GARCH(p,q) نامیده می شود، هم اجزای خودهمبسته و هم اجزای میانگین متحرک در معادله واریانس ظاهر می شوند (اندرس<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴).

شرط لازم برای مثبت بودن واریانس شرطی، مثبت بودن تمام ضرایب  $\varepsilon_{t-i}^2$  و  $h_{t-j}$  است. یعنی باید داشته باشیم:

$$\forall i=1, 2, \dots, q \quad \alpha_i > 0 \quad \text{و} \quad \forall j=1, 2, \dots, p \quad \beta_j > 0$$

همچنین باید داشته باشیم:  $\alpha_0 > 0$  (ابونوری، خانعلی پور و عباسی، ۱۳۸۸). عمومی ترین شکل نوسان پذیری شرطی GARCH(1,1) به شکل زیر ارائه می شود:

(۴)

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1}$$

برای به دست آوردن مناسب ترین مدل ARCH یا GARCH از معیارهای آکائیک و شوارتزبیزین استفاده می شود (کازرونی و دولتی، ۱۳۸۶).

- 
1. White Noise
  2. Bollerslev
  3. Autoregressive Moving Average
  4. Walter Enders

## ۲-۲. الگوی خودتوضیح وقفه گسترده (ARDL)

به منظور بررسی روابط بلندمدت و کوتاه مدت بین متغیر وابسته و سایر متغیرهای توضیحی الگو می توان از روش های هم جمعی مانند روش انگل-گرنجر و مدل های تصحیح خطا مانند سازوکار تصحیح خطا<sup>۱</sup> (ECM) استفاده کرد. استفاده از روش هم جمعی انگل-گرنجر دارای محدودیت های زیادی است، به گونه ای که توزیع حدی برآوردکننده های حداقل مربعات در آن غیرنرمال هستند؛ که بر این اساس انجام آزمون فرضیه با استفاده از آماره های معمول، بی اعتبار خواهد بود. همچنین، این روش بر پیش فرض وجود یک بردار هم جمعی استوار است و در شرایطی که بیش از یک بردار هم جمعی وجود داشته باشد، استفاده از این روش موجب ناکارایی خواهد شد. به منظور برطرف کردن این محدودیت ها در استفاده از روش انگل-گرنجر، می توان از روش های دیگری مانند روش خودتوضیح برداری وقفه گسترده (ARDL) استفاده کرد. در استفاده از این رهیافت به یکسان بودن درجه هم جمعی متغیرها، که در روش انگل-گرنجر ضروری است، نیازی نیست. همچنین، در این روش ضریب های بلندمدت و کوتاه مدت موجود در مدل به طور هم زمان برآورد شده و مشکلات مربوط به حذف متغیرها و خودهمبستگی نیز رفع می شود. در نتیجه، برآوردگرهای حاصل از روش ARDL، به دلیل پرهیز از مشکلاتی همچون خودهمبستگی و درون زایی، ناریب و کارا هستند (ابونوری و خانعلی پور، ۱۳۸۹). با این توضیح در این مقاله، پس از محاسبه شاخص ناطمینانی درآمدهای نفتی، اثر آن با استفاده از الگوی خودتوضیح وقفه گسترده (ARDL) بر واردات کالا مورد بررسی قرار می گیرد. بر این اساس، مدلی که برای واردات کالا تصریح و مورد برآورد قرار می گیرد به این شکل است:

(۵)

$$LM_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j LM_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_1} \beta_{1j} LY_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_2} \beta_{2j} LUNCR_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_3} \beta_{3j} LP_{t-j} + \theta_0 T + V_t$$

در این تابع، LM، LY، LUNCR، LP به ترتیب واردات کالا (به دلار)، درآمدهای نفتی

(به دلار)، نااطمینانی درآمدهای نفتی و قیمت نسبی کالاهای وارداتی به کالاهای داخلی ( $P=PM/PD$ ) هستند و تمام متغیرها به صورت لگاریتمی وارد مدل شده‌اند. پیش از بحث درباره رابطه بلندمدت متغیرهای الگو، لازم است از وجود هم‌جمعی بین متغیرهای موجود اطمینان حاصل شود، زیرا برای آنکه الگوی پویای خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی به سمت تعادل بلندمدت گرایش داشته باشد، باید مجموع ضرایب باوقفه ( $p$  تعداد وقفه) متغیر وابسته ( $\sum_{i=1}^p \hat{\Phi}_i$ ) در الگوی پویای برآوردی کوچک‌تر از یک باشد. بنابراین، برای آزمون وجود هم‌جمعی در الگوی خودبازگشت وقفه توزیعی، آزمون فرضیه‌های زیر لازم است:

$$H_0: \sum_{i=1}^p \hat{\Phi}_i - 1 \geq 0$$

$$H_1: \sum_{i=1}^p \hat{\Phi}_i - 1 < 0$$

کمیت آماره  $t$  موردنیاز برای انجام آزمون بالا به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \hat{\Phi}_i - 1}{\sum_{i=1}^p SE\hat{\Phi}_i}$$

که در آن  $SE\hat{\Phi}_i$  انحراف معیار متغیر وابسته در وقفه نام است. مقدار آماره رابطه (۶) با کمیت بحرانی بنرجی<sup>۱</sup>، دولادو<sup>۲</sup> و مستر<sup>۳</sup> (۱۹۹۲)، مقایسه می‌شود. چنانچه مقدار آماره  $t$  به دست آمده بزرگ‌تر از مقدار بحرانی باشد، فرضیه  $H_0$  (نبود هم‌جمعی) رد شده و وجود رابطه تعادلی بلندمدت تأیید می‌شود. پس با رد فرضیه  $H_0$ ، می‌توان به بررسی رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو پرداخت (ابونوری و خانعلی‌پور، ۱۳۸۹).

### ۳. تخمین مدل و تحلیل تجربی

برای استخراج شاخص نااطمینانی درآمدهای نفتی از طریق الگوی GARCH اطلاعات فصلی، متغیر درآمدهای نفتی را در اقتصاد ایران و در دوره زمانی (۱۳۹۳-

- 
1. Banerjee
  2. Dolado
  3. Mestre



۱۳۶۹) در نظر می‌گیریم. به این منظور ابتدا پایایی سری زمانی درآمدهای نفتی بررسی شده است. نتایج آزمون پایایی از طریق آزمون دیکی فولر تعمیم یافته<sup>۱</sup> (ADF) نشان می‌دهد که سری درآمدهای نفتی پایا است. در تخمین الگوی GARCH ابتدا باید مدل اولیه‌ای برای تبیین رفتار درآمدهای نفتی برآورد شود. با استفاده از نمودار همبستگی نگار،  $R^2$ ،  $\bar{R}^2$  معیارهای آکائیک<sup>۲</sup> و شوارتز-بیزین<sup>۳</sup>، بهترین مدلی که برای برآورد تابع رفتاری درآمدهای نفتی در دوره مورد مطالعه انتخاب شد، مدل ARMA(1,1) است. در این مدل  $R^2$ ،  $\bar{R}^2$  بیشترین مقدار و معیارهای آکائیک و شوارتز-بیزین کمترین مقدار را نسبت به مدل‌های رقیب داشته‌اند. پیش از برآورد الگوی GARCH باید از وجود اثرات آرچ و همچنین فقدان خودهمبستگی در پسماند مدل درآمدهای نفتی اطمینان یافت. برای بررسی وجود یا نبود خودهمبستگی در پسماند مدل درآمدهای نفتی، آزمون براش-گودفری<sup>۴</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرضیه صفر این آزمون بیان می‌کند که خودهمبستگی وجود ندارد.

جدول شماره (۱). نتایج آزمون Breusch-Godfrey

آماره	آماره محاسباتی	سطح معنی‌داری
F-statistic	۱/۶۸	۰/۱۹۱
Obs*R-squared	۳/۴۲	۰/۱۸۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول شماره (۱) بیان می‌کند که فرض صفر مبنی بر نبود خودهمبستگی تأیید می‌شود. همچنین در مرحله بعد به منظور بررسی وجود یا فقدان اثرات ARCH آزمون LM ARCH بررسی شده و نتایج به دست آمده به شرح زیر است.

جدول شماره (۲). نتایج آزمون LM ARCH

آماره	آماره محاسباتی	سطح معنی‌داری
F-statistic	۷/۳۷	۰/۰۰۸
Obs*R-squared	۶/۹۴	۰/۰۰۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

1. Augmented Dickey- Fuller
2. Akaike
3. Schwarz-Bayesian
4. Breusch-Godfrey

فرضیه صفر این آزمون بیان می‌کند که پویایی در معادله واریانس وجود ندارد و اثرات آرچ مشاهده نمی‌شود؛ اما براساس جدول بالا، فرض صفر مبنی بر عدم وجود اثرات آرچ رد شده است و در پسماند مدل  $ARMA(1,1)$  اثرات آرچ موجود است. پس از تأیید وجود اثرات آرچ می‌توان به مدل‌سازی نااطمینانی ناشی از واریانس ناهمسانی در سری درآمدهای نفتی پرداخت. به این منظور از الگوی GARCH استفاده شده است. الگوی GARCH از دو جزء خودتوضیح پسماندها و واریانس شرطی<sup>۱</sup> تشکیل شده است که هر دو جزء با وقفه‌هایی در الگو ظاهر می‌شوند که این وقفه‌های بهینه، مرتبه الگو را تعیین می‌کنند. با توجه به حداقل مقدار معیارهای آکائیک و شوارزیزین، الگوی  $GARCH(1,1)$  به‌عنوان الگوی بهینه مورد برآورد قرار گرفت. نتایج حاصل از برازش الگوی  $GARCH(1,1)$  در جدول شماره (۳) خلاصه شده است.

جدول شماره (۳). نتایج برآورد الگوی  $GARCH(1,1)$

سطح احتمال	آماره Z	انحراف معیار معادله میانگین	ضرایب
۰/۰۰۰	۷/۷۱	۶۱۰/۶	C ۴۷۱۰/۷
۰/۰۰۰	۷/۸۷	۰/۱۰۳	AR(1) ۰/۸۱۷
۰/۰۱۶	-۲/۳۹	۰/۱۹۹	MA(1) -۰/۴۷۷
معادله واریانس			
۰/۱۸۷	۱/۳۱	۴۳۴۰۲۸/۵	C ۵۷۱۹۲۸/۴
۰/۰۱۵	۲/۴۲	۰/۲۷۲	RESID(-1)^2 ۰/۶۶۱
۰/۰۰۱	۳/۲۶	۰/۱۳۴	GARCH(-1) ۰/۴۳۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در الگوهای GARCH، واریانس شرطی پسماندها به‌عنوان شاخص نااطمینانی و نوسان‌های متغیر استفاده می‌شود که در این مطالعه نیز از این رویه استفاده شده است. سپس با استفاده از الگوی ARDL اثر این شاخص بر واردات کالا مورد بررسی قرار گرفته است. پیش از برآورد الگوی ARDL، پایایی<sup>۲</sup> متغیرهای مدل واردات کالا مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته که در جدول شماره (۴) آمده است، نشان می‌دهد که متغیرهای LY و LUNCR در سطح پایا هستند، اما

1. Conditional Variance

2. Stationary

متغیرهای LM، LP ناپایا هستند و با یکبار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند. البته همان‌گونه که پیش از این بیان شد، مزیت مهم روش ARDL در بین روش‌های هم‌انباشتگی این است که روش یادشده بدون در نظر گرفتن اینکه متغیرهای مدل، I(0) یا I(1) هستند، کاربرد دارد.

جدول شماره (۴). نتایج آزمون پایایی متغیرها<sup>۱</sup>

نتیجه آزمون	مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد	آماره ADF	متغیر
پایا	-۲/۸۹	-۴/۲۹	LY(C)
پایا	-۲/۸۹	-۴/۹۰	LUNCR (C)
ناپایا	-۱/۹۴	-۱/۰۵	LM
پایا	-۱/۹۴	-۴/۰۹	DLM
ناپایا	-۱/۹۴	-۰/۶۵	LP
پایا	-۱/۹۴	-۳/۸۵	DLP

مأخذ: یافته‌های پژوهش

تعداد وقفه‌های بهینه مربوط به متغیرها در الگوی پویا را می‌توان براساس یکی از معیارهای آکائیک، شوارز-بیزین، حنان-کوئین<sup>۲</sup> یا ضریب تعیین تعدیل‌شده<sup>۳</sup> تعیین کرد. در این مطالعه برای تعیین تعداد وقفه‌های بهینه از معیار شوارز-بیزین استفاده کردیم که در تعداد وقفه‌ها صرفه‌جویی می‌کند و در نتیجه برای نمونه‌هایی با کمتر از ۱۰۰ مشاهده، بسیار مناسب است. پس از تعیین تعداد وقفه‌های بهینه، مدل ARDL به کمک نرم‌افزار Microfit(4) تخمین زده شد که نتایج حاصل از آن در جدول شماره (۵) ارائه شده است.

جدول شماره (۵). برآورد الگوی پویای ARDL(1,0,0,0) (مربوط به واردات کالا)

متغیرها	ضرایب	[احتمال] آماره آزمون
LM (-1)	۰/۵۸۷	۹/۰۷ [۰/۰۰۰]
LY	۰/۲۸۰	۳/۱۲ [۰/۰۰۳]
LUNCR	۰/۰۹۴	۴/۱۵ [۰/۰۰۰]
LP	-۰/۴۸۷	-۶/۹۹ [۰/۰۰۰]
$\alpha_0$	۵/۶۷	۵/۵۱ [۰/۰۰۰]
T	-۰/۱۱	۲/۰۷ [۰/۰۴۲]
$R^2 = ۰/۹۹$		Durbin's h-St. = ۱/۵۴۳ [۰/۱۲۳]
$F = ۱۸۶۲/۶ [۰/۰۰۰]$		Serial Correlation = ۶/۲۷۱ [۰/۱۸۰]

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۱. C بیانگر عرض از مبدأ، T متغیر روند و D عملگر وقفه است.

2. Hannan-Quinn

3. R-Bar Squared



همان‌گونه که در جدول بالا ملاحظه می‌شود، تمام متغیرهای موجود در مدل واردات کالا در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار هستند. همچنین آماره  $R^2$  نشان‌دهنده توضیح‌دهندگی بسیار خوب الگوی تصریح‌شده است. آماره F به‌دست‌آمده نیز معنادار بودن کل ضرایب را در الگوی برآوردشده کاملاً تأیید می‌کند. با توجه به اینکه در الگوی برآوردشده، متغیر وابسته با یک وقفه به‌عنوان متغیر توضیحی وارد شده است، لذا نمی‌توان از آماره دوربین-واتسون برای آزمون مشکل خودهمبستگی بین پسماندها استفاده کرد. در این حالت آماره h-Durbin کاربرد دارد که براساس آماره این آزمون، فرضیه صفر مبنی بر نبودن خودهمبستگی بین پسماندها پذیرفته شد و همچنین آزمون ضریب لاگرانژ (LM) آن را تأیید کرد. نتایج مربوط به الگوی پویای ارائه‌شده در جدول شماره (۵) نشان می‌دهد که درآمدهای نفتی و نااطمینانی درآمدهای نفتی بر واردات کالا تأثیر مثبت و معناداری دارند. با افزایش درآمدهای نفتی، امکانات درآمدی کشور افزایش می‌یابد و موجب افزایش خرید کالا و خدمات از بازارهای جهانی یا افزایش واردات می‌شود. همچنین با افزایش نااطمینانی درآمدهای نفتی، ریسک و عدم اطمینان از دریافت درآمدهای نفتی افزایش می‌یابد که در این شرایط، انتظار می‌رود واردات کالا که بخشی از آن به کالاهای ضروری و مواد اولیه موردنیاز بنگاه‌های تولیدی اختصاص دارد، افزایش یابد تا از این طریق نیازهای داخلی واحدهای اقتصادی تأمین شود و در این راه اختلال کمتری به‌وجود آید. قیمت نسبی کالاهای وارداتی به کالاهای داخلی تأثیر منفی و معناداری بر واردات کالا دارد؛ به‌نحوی که با افزایش قیمت نسبی کالاهای وارداتی، تقاضا برای واردات کاهش می‌یابد. همچنین واردات کالا با یک وقفه تحت تأثیر خودش است. یکی از مزایای برآورد الگوی پویا این است که می‌توان وجود رابطه تعادلی بلندمدت را مورد آزمون قرار داد. برای این کار از روش ارائه‌شده توسط بنرجی، دولادو و مستر که پیش از این بیان شد استفاده شده است. طبق این آزمون شرط اینکه رابطه پویا به‌سمت تعادل بلندمدت گرایش یابد، این است که مجموع ضرایب با وقفه متغیر وابسته در الگوی پویای برآوردشده کمتر از یک باشد. آماره  $t$  به‌دست‌آمده در این آزمون عبارت است از:

$$t = \frac{0.587 - 1}{0.064} = -6.45$$

با مقایسه آماره به دست آمده با کمیت بحرانی بیان شده توسط بنرجی، دولادو و مستر می توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر مبنی بر نبود هم جمعی بین متغیرهای الگو رد شده و در نتیجه یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگوی واردات کالا وجود دارد. جدول شماره (۶) نتایج به دست آمده از رابطه تعادلی بلندمدت را نشان می دهد.

جدول شماره (۶). نتایج ضرایب بلندمدت برآوردی

متغیرها	ضرایب	[احتمال] آماره آزمون
LY	۰/۶۸۱	۲/۶۷ [۰/۰۰۹]
LUNCR	۰/۲۲۸	۴/۱۸ [۰/۰۰۰]
LP	-۱/۱۸	-۷/۷۰ [۰/۰۰۰]
$\alpha_0$	۱۳/۷۶	۹/۳۴ [۰/۰۰۰]
T	۰/۰۲۸	۲/۶۵ [۰/۰۱۰]

مأخذ: یافته های پژوهش

اطلاعات جدول شماره (۶) نشان می دهد که نااطمینانی درآمدهای نفتی بر واردات کالا اثری مثبت و معنادار دارد که این یافته مطابق انتظار به دست آمده است؛ چون در شرایط عمومی به نظر می رسد مردم و دولت ریسک گریزند. هنگامی که درآمدهای حاصل از صادرات نفتی نوسان پیدا می کند، به گونه ای که دولت از تأمین درآمدهای نفتی آینده خود مطمئن نیست و احتمال می دهد که در آینده درآمدهای نفتی کمتر شود، واردات کالاها افزایش می یابد تا از این طریق در تأمین نیازهای اساسی کشور اطمینان به دست آید. در تفسیر هریک از ضرایب های برآوردی می توان گفت ضریب LUNCR نشان دهنده این است که در بلندمدت یک درصد افزایش در نااطمینانی درآمدهای نفتی به طور متوسط موجب افزایش ۰/۲۲۸ درصدی واردات کالا خواهد شد. نااطمینانی از درآمدهای نفتی، فضای نامطمئنی را در در زمینه دریافت های ارزی کشور به وجود می آورد که در این شرایط، هزینه های واردات کالاها از جمله کالاهای ضروری مصرفی و واسطه ای افزایش می یابد و این نااطمینانی میل به واردات کالا را بیشتر خواهد کرد. ضریب LY در مدل برآوردی نشان دهنده این است که در بلندمدت یک درصد افزایش در درآمدهای نفتی به طور متوسط موجب

افزایش ۰/۶۸۱ درصدی واردات کالا خواهد شد. افزایش درآمدهای نفتی، قدرت خرید کشور از بازارهای بین‌المللی را افزایش می‌دهد و موجب افزایش واردات کالا خواهد شد. این یافته از دو طریق قابل توجیه است: با افزایش درآمدهای حاصل از فروش نفت، عرضه ارز افزایش و در پی آن نرخ ارز کاهش خواهد یافت که در نتیجه آن، قیمت نسبی کالاهای وارداتی کاهش و واردات تشویق می‌شود. همچنین به دنبال افزایش درآمدهای نفتی نقدینگی افزایش می‌یابد که در این صورت ممکن است واردات کالا افزایش یابد. همچنین ضریب LP بیان می‌کند که در بلندمدت یک درصد افزایش در قیمت نسبی کالاهای وارداتی به کالاهای تولیدشده در داخل به طور متوسط موجب کاهش (۱/۱۸-) درصدی واردات کالا خواهد شد. در واقع هنگامی که قیمت کالاهای وارداتی نسبت به قیمت کالاهای داخلی گران‌تر شود، با کاهش تقاضای کالای خارجی، واردات کالا به کشور کاهش می‌یابد.

### ۱-۳. برآورد الگوی تصحیح خطا (ECM)

الگوی تصحیح خطا رابطه بین نوسان‌های کوتاه‌مدت متغیرها و مقادیر تعادلی بلندمدت آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد. برای ارائه الگوی تصحیح خطا، جمله‌های خطای مربوط به رگرسیون هم‌جمع با یک وقفه زمانی به‌عنوان یک متغیر توضیح‌دهنده در کنار تفاضل مرتبه اول سایر متغیرهای الگو قرار می‌گیرد. نتایج به‌دست‌آمده از تخمین الگوی تصحیح خطا در جدول شماره (۷) ارائه شده است.

جدول شماره (۷). برآورد الگوی تصحیح خطا مربوط به واردات کالا

متغیرها	ضرایب	[احتمال] آماره آزمون
dLY	۰/۲۸۰	۳/۱۲ [۰/۰۰۳]
dLUNCR	-۰/۰۹۴	۴/۱۵ [۰/۰۰۰]
dLP	-۰/۴۸۷	-۶/۹۹ [۰/۰۰۰]
d $\alpha_0$	۵/۶۷	۵/۵۱ [۰/۰۰۰]
D $T$	۰/۰۱۱	۲/۰۷ [۰/۰۴۳]
ecm(-1)	-۰/۴۱۲	-۶/۳۶ [۰/۰۰۰]

مأخذ: یافته‌های پژوهش

ضریب جمله تصحیح خطا (ECM) در الگوی تصحیح خطای برآوردی از لحاظ آماری معنادار و دارای علامت موردانتظار (منفی) است. این ضریب که (۰/۴۱-)

است، نشان می‌دهد که در هر دوره ۰/۴۱ از اختلاف بین مقدار واقعی و بلندمدت یا تعادلی واردات کالا حذف و تعدیل شده و از این طریق واردات کالا به مقدار تعادلی بلندمدت خود نزدیک می‌شود.

### نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت نقش درآمدهای نفتی در میزان واردات کالا در این مقاله، با استفاده از روش ARDL اثر نااطمینانی درآمدهای نفتی بر واردات کالا در دوره زمانی (۱۳۹۳-۱۳۶۹) برای اقتصاد ایران بررسی شد. نتایج حاصل از مدل تعادلی بلندمدت برآوردی نشان داد واردات کالا رابطه مثبت و معنی‌داری با نااطمینانی درآمدهای نفتی و درآمدهای نفتی دارد و با قیمت نسبی کالاهای وارداتی، دارای رابطه منفی و معنی‌دار است. براساس نتایج به‌دست‌آمده از تخمین این مدل، کشش واردات کالا نسبت به نااطمینانی درآمدهای نفتی، درآمدهای نفتی، قیمت نسبی کالاهای وارداتی به ترتیب ۰/۲۲۸، ۰/۶۸۱ و  $-۱/۱۸$  است. به این ترتیب یکی عوامل اثرگذار بر روند واردات کالا در کشور، نااطمینانی درآمدهای نفتی است. با توجه به اینکه حجم قابل توجهی از واردات کشور از محل درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت تأمین مالی می‌شود. پیش‌بینی افزایش (کاهش) درآمدهای نفتی منجر به تصمیم‌گیری در مورد میزان واردات کالاهای مختلف می‌شود. در این راستا، فضای نااطمینانی ناشی از نوسان‌های درآمدهای نفتی، موجب می‌شود که سیاست‌گذاران ترجیح دهند با استفاده از ابزارهای سیاستی مناسب اقدام به خرید بیشتر کالا از بازارهای جهانی و واردات بیشتر کالا کنند تا از این طریق تقاضای داخل از جمله نیاز تولیدکنندگان به واردات مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای و نیاز مصرف‌کنندگان به مصرف برخی از کالاها در داخل تأمین شود و شرایط باثباتی در بازار داخلی به وجود آید. در واقع نااطمینانی از درآمدهای نفتی نیز، واردات کالا به کشور را محدود نمی‌کند که یکی از دلایل آن تقاضای گسترده داخل برای کالاهای خارجی اعم از کالاهای مصرفی و واسطه‌ای است. در بخش دیگری از مقاله، الگوی تصحیح خطای مربوط به مدل تعادلی بلندمدت برآورد شد که براساس نتایج به‌دست‌آمده از آن، ضریب جمله تصحیح خطا  $(-۰/۴۱)$  به دست آمد. این ضریب از لحاظ آماری معنادار و دارای

علامت مورد انتظار (منفی) است که نشان می‌دهد در هر دوره ۰/۴۱ از انحراف واردات واقعی کالا نسبت به مقدار تعادلی آن در بلندمدت حذف و واردات واقعی به مقدار تعادل بلندمدت آن نزدیک می‌شود.

## منابع

## الف - فارسی

- ابراهیمی، محسن و سوری، علی. ۱۳۸۴. «زیان ناشی از نااطمینانی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی و ضرورت حساب ذخیره ارزی»، *نامه مفید*، شماره ۱۱، صص ۴۳-۵۴.
- ابراهیمی، سجاد. ۱۳۹۰. «اثر شوک‌های قیمت نفت و نوسانات نرخ ارز و نااطمینانی حاصل از آنها بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب نفتی»، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۵۹، صص ۸۳-۱۰۵.
- ابریشمی، حمید و محسنی، رضا. ۱۳۸۱. نوسانات صادرات نفتی و رشد اقتصادی، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۱۳، صص ۱-۳۲.
- ابونوری، اسماعیل، خانعلی‌پور، امیر و عباسی، جعفر. ۱۳۸۸. اثر اخبار بر نوسان‌های نرخ ارز در ایران، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۵۰.
- ابونوری، اسماعیل و خانعلی‌پور، امیر. ۱۳۸۹. «آیا نااطمینانی حاصل از نوسانات قیمت نفت خام بر عرضه آن مؤثر است؟»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۹۱، صص ۱۹۱-۲۱۹.
- اندرس، والتر. ۲۰۰۴. *اقتصادسنجی سری‌های زمانی با رویکرد کاربردی*، ترجمه مهدی صادقی و سعید شوال‌پور، جلد اول، تهران: دانشگاه امام صادق.
- پیری، مهدی، جاودان، ابراهیم و فرجی دیزجی، سجاد. ۱۳۹۰. بررسی تأثیر نوسانات صادرات نفت بر رشد بخش کشاورزی در ایران، *نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی*، شماره ۳، صص ۲۸۳-۲۷۵.
- تشکینی، احمد. ۱۳۸۴. *اقتصادسنجی کاربردی به کمک میکروفتیت*، مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران، تهران: چاپ اول.
- جهانی حسین‌آبادی، زهرا. ۱۳۹۱. «بررسی حافظه بلند بودن نرخ ارز ایران و تأثیر تکانه‌های آن بر عدم اطمینان اسمی نرخ ارز»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه سمنان*.
- ختایی، محمود، و سیفی‌پور، رویا. ۱۳۸۷. «اثر نااطمینانی درآمدهای نفتی بر نرخ ارز در ایران»، *علوم اقتصادی*، شماره ۲، صص ۷-۲۲.
- سپانلو، هاشم و قنبری، علی (۱۳۸۹)، «بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای واردات ایران به

- تفکیک کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی»، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۵۷، ص ۲۳۳-۲۰۹.
- سلمانی، بهزاد، بهبودی، داود، اصغرپور، حسین و ممی‌پور، سیاب. ۱۳۹۱. «اثر بی‌ثباتی درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی ایران با تأکید بر حساب ذخیره ارزی»، *اقتصاد کلان*، شماره ۱۴.
- طیپی، سید کمیل، خوش‌اخلاق، رحمان و فراهانی، مریم. ۱۳۹۰. «برآورد نااطمینانی در قیمت نفت سنگین ایران و سبد اوپک»، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، شماره ۳۱، صص ۱-۲۳.
- کازرونی، علیرضا و دولتی، مهناز. ۱۳۸۶. «اثر نااطمینانی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی»، *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره ۴۵، صص ۳۰۶-۲۸۳.
- گسگری، ریحانه و اقبالی، علیرضا. ۱۳۸۴. «اثر شوک نفتی بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران»، *فصلنامه سیاست‌ها و پژوهش‌های اقتصادی*، شماره ۳۶، صص ۶۲-۷۵.
- نوفروستی، محمد. ۱۳۸۹. *ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی*، چاپ سوم، تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.

#### ب- انگلیسی

- Aliyu, S.U.R. 2009. "Impact of Oil Price Shock and Exchange Rate Volatility on Economic Growth in Nigeria", *Research Journal of International Studies*, Issue 11, pp. 4-15.
- Bashar, O. H.M.N., Wadud, I.M. and Ahmed, H.J.A. 2013. "Oil Price Uncertainty, Monetary Policy and the Macroeconomy: The Canadian Perspective", *Economic Modelling*, No. 35, pp. 249-259.
- Berument, H. and Ceylan, N.B. 2010. "The Impact of Oil Price Shocks on the Economic Growth of Selected Mena Countries", *The Energy Journal*, 31, pp. 149-176.
- Bredin, D., Elder, J. and Fountas, S. 2010. "The Effects of Uncertainty about Oil Prices in G-7", *Working Papers 200840*, Geary Institute, University College Dublin.
- Chen, S.S. and Hsu, K.W. 2012. "Does High Oil Pric Volatility Discourage International Trade?", *Energy Economics*, 34(5), pp. 1634-1643.
- Elder, John and Serletis, A. 2009. "Oil Price Uncertainty", *Journal of Money, Credit and Banking*, 42, pp. 1137-1159.
- Elder, J. and Serletis, A. 2009. "Oil Price Uncertainty in Canada", *Energy Economics*, 31(6), pp. 852-856.
- Eltony, M.N. and Al-Awadi, M. 2002. "Oil Price Fluctuations and their Impact on

- the Macroeconomic Variables of Kuwait, A Case Study Using a VAR Model", *International of Energy Research*, 25(11), pp. 939-959.
- Farzanegan, M. R. and Markwardt, G. 2009. "The Effects of Oil Price Shocks on the Iranian Economy", *Energy Economics*, 31, pp. 134-151.
- Farzanegan, M. R. 2011. "Oil Revenues Shocks and Government Spending Behavior in Iran", *Energy Economics*, 33, pp. 1055-1069.
- Ito, K. 2010. "The Impact of Oil Price Volatility on Macroeconomic Activity in Russia", *Economic Analysis Working Papers*, 9, pp. 1-10.
- Jafari Samimi, A., Adibpour, M. and Heydarizadeh, N. 2012. "Exchange Rate Uncertainty and Imports: Evidence from Iran", *Middle-East Journal of Scientific Research*, 11, pp. 167-172.
- Mahadevan, R. and Suadri, S. 2008. "A Dynamic Analysis of the Impact of Uncertainty on Import- and/or Export-led Growth: The Experience of Japan and the Asian Tigers", *Japan and the World Economy*, 20, pp. 155-174.
- Metwally, M. M. 1993. "The Effect of The Decline in Oil Revenue on the Import Patterns of The Members of the Gulf Cooperation Council", *International Journal of Energy Research*, 17, pp. 413-424.
- Olomola, P.A. and Adejumo, A.V. 2006. "Oil Price Shock and Macroeconomic Activities in Nigeria", *International Research Journal of Finance and Economics*, 3, pp. 28-34.
- Rahman, S. and Serletis, A. 2012. "Oil Price Uncertainty and the Canadian Economy", *Energy Economics*, 34(2), pp. 603-610.
- Rahmatsyah, T., Rajaguru, G. and Siregar, R. 2002. "Exchange Rate Volatility", *Trade and Fixing for Life in Thailand, Japan and The World Economy*, 14(4), PP. 445-470.
- Soojin, J. 2012. "The Effects of Oil Price Uncertainty on The Macroeconomy", *Bank of Canada Working Paper*, 40, pp. 1-42.