

بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک بر سرمایه‌گذاری، تولید و نرخ بیکاری در اقتصاد ایران

علی حسین صمدی*، ابراهیم هادیان** و محبوبه جعفری***

تاریخ دریافت: ۲۲ خرداد ۱۳۹۲ تاریخ پذیرش: ۹ مهر ۱۳۹۲

هدف این مطالعه بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی شامل سرمایه‌گذاری، بیکاری و تولید بر اساس اطلاعات فصلی در طول دوره (۱۳۸۶:۴-۱۳۶۹:۱) است. برای دستیابی به این هدف، ابتدا شاخص نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک از طریق مدل گارچ مؤلفه‌ای (CGARCH) برآورد شده است. سپس با به کارگیری توابع واکنش ضربه‌ای، تأثیر این نوسانات بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان داده است که نوسان دائمی ناشی از تغییرات قیمت نفت به کاهش تولید، سرمایه‌گذاری و افزایش بیکاری منتهی گردیده است و تأثیر آن بر هر سه متغیر، دائمی است. همچنین سرمایه‌گذاری و تولید در نتیجه عدم اطمینان موقتی قیمت نفت کاهش و بیکاری افزایش یافته است.

واژه‌های کلیدی: نوسان‌های قیمت نفت، اقتصاد ایران، گارچ مؤلفه‌ای، سرمایه‌گذاری، بیکاری و تولید.

طبقه‌بندی JEL: E24, E23, Q43, C32.

۱. مقدمه

همیلتون در سال ۱۹۸۳ در مطالعه‌ای تأثیر افزایش ناگهانی قیمت نفت سال ۱۹۷۳ را بر عملکرد اقتصاد کلان آمریکا مورد بررسی قرار داد. وی در این مطالعه نشان داد که رکود دهه ۷۰ آمریکا

asamadi@rose.shirazu.ac.ir
ehadian@rose.shirazu.ac.ir
mahbobe.jafari@gmail.com

* عضو هیئت علمی بخش اقتصاد دانشگاه شیراز
** عضو هیئت علمی بخش اقتصاد دانشگاه شیراز
*** دانشجوی دکتری بخش اقتصاد دانشگاه شیراز

ناشی از افزایش ناگهانی قیمت نفت می‌باشد. نتایج حاصل از این پژوهش سبب نگرانی و حساسیت بسیاری از سیاست‌گذاران در مورد تغییرات قیمت نفت شد. زیرا که تغییرات قیمت نفت به عنوان یکی از عوامل اصلی بسیاری از بحران‌های اقتصادی در میان کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت شناخته شد. به همین دلیل بعد از این مطالعه، پژوهشگران بسیاری اثرات تکانه‌های قیمت نفت بر اقتصاد کلان را در کشورهای توسعه‌یافته مورد توجه قرار دادند. نتایج حاصل از مطالعات مختلف به صورت نظری و تجربی نشان داده که تکانه‌های قیمت نفت اثری معکوس بر عملکرد اقتصاد کلان دارد. از سوی دیگر، قیمت این انرژی تجدیدناپذیر در طول سالیان متمادی از نوسانها بسیاری برخوردار بوده است. این افزایش و کاهش مداوم قیمت نفت موجب به وجود آمدن یک فضای نااطمینانی در فضای اقتصاد کلان می‌شود. علی‌رغم اهمیت موضوع در ادبیات نظری و تجربی مربوط به مباحث اقتصاد کلان، مطالعات معدودی اثر نوسان‌های دائمی و موقتی^۱ قیمت نفت را در کشورهای در حال توسعه مورد توجه قرار داده‌اند.

با توجه به مطالب فوق، هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر بی‌ثباتی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری، نرخ بیکاری و تولید در اقتصاد ایران می‌باشد. برای دستیابی به این هدف ابتدا شاخص بی‌ثباتی قیمت نفت با استفاده از مدل گارچ مؤلفه‌ای^۲ به دو دسته نوسان‌های دائمی و موقتی تفکیک شده و سپس اثرات آن بر سرمایه‌گذاری، بیکاری و تولید برای اقتصاد ایران مورد بررسی قرار گرفته است. لازم به توضیح است که در این مطالعه، نوسان‌های قیمت نفت اوپک به نوسان‌های دائمی و موقتی تفکیک شده است که تاکنون در هیچ مطالعه‌ای برای کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران تأثیر نوسان موقتی و دائمی به صورت مجزا مورد توجه قرار نگرفته است. سپس اثر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری، بیکاری و تولید بررسی شده است.

در این مطالعه بعد از مقدمه در قسمت دوم ادبیات موضوع بررسی می‌گردد. قسمت سوم، کانال‌های مختلف اثرگذاری عدم اطمینان بر عملکرد اقتصاد کلان را مورد بررسی قرار می‌دهد. سپس الگوی مورد استفاده تشریح خواهد شد. برآورد الگوها و ارائه نتایج در قسمت چهارم ارائه می‌گردد. در قسمت پایانی، نتیجه‌گیری ارائه شده است.

۱. منظور از جزء دائمی نوسان، ارزش تعادلی نوسان قیمت نفت می‌باشد و جزء موقتی به عنوان انحراف از تعادل درازمدت نوسان در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر، جزء دائمی به عنوان نوسان‌های مورد انتظار در قیمت نفت و جزء موقتی به عنوان نوسان غیرمنتظره در قیمت نفت تعریف می‌گردد.

۲. مروری بر مطالعات انجام شده

مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر قیمت نفت بر فعالیت‌های کلان اقتصادی به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند. دسته اول، اثر قیمت نفت و دسته دوم اثر نوسان ناشی از تغییرات قیمت نفت را بر متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار داده‌اند. تحقیقات صورت گرفته در مورد اثرات قیمت نفت بر متغیرهای اقتصادی به دنبال دو تکانه نفتی در اوایل و اواخر دهه ۷۰ شکل گرفت که خود به دو گروه کلی تقسیم می‌گردد. گروه اول رابطه قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی را در کشورهای واردکننده نفت مورد بررسی قرار داده‌اند. از این جمله می‌توان به تحقیقات صورت گرفته توسط داربی^۱ (۱۹۸۲)، همیلتون^۲ (۱۹۸۳)، بابریج و هریسون^۳ (۱۹۸۴)، هوکر^۴ (۱۹۹۶)، روتمبرگ و وودفورد^۵ (۱۹۹۶)، اشمیت و زیمرمان^۶ (۲۰۰۷) و بلنچارد و گالی^۷ (۲۰۰۷)، کولنگی و مارا^۸ (۲۰۰۸)، ساندراین و مگنون^۹ (۲۰۰۸) و مرشد و پیتافی^{۱۰} (۲۰۱۰) اشاره کرد.

گروه دوم رابطه بین قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی را در کشورهای در حال توسعه مورد بررسی قرار داده‌اند که در این دسته کشورهای خالص صادرکننده نفت خام در مرکز توجه می‌باشند. تعدادی از مطالعات انجام شده در این رابطه شامل الموتاوا^{۱۱} (۱۹۹۱)، التون و الاوادی^{۱۲} (۲۰۰۱)، راگیندین و ریز^{۱۳} (۲۰۰۵)، الانشاسی^{۱۴} (۲۰۰۶)، آلومولا و ادجامو^{۱۵} (۲۰۰۶)، فرزانیگان و مارکواردت^{۱۶} (۲۰۰۹)، بالک، براون و یوکل^{۱۷} (۲۰۰۹) و براون و یوکل^{۱۸} (۲۰۰۹) می‌شوند.

-
1. Darby
 2. Hamilton
 3. Bubridge and Harrison
 4. Hooker
 5. Rotemberg and Woodford
 6. Schmidt and Zimmermann
 7. Blanchard and Gali
 8. Cologni, A. and Manera
 9. Sandrine, L. and Mignon
 10. Morshed M. and Pitaf
 11. Al-Mutawa
 12. Eltony and Al-Awadi
 13. Raguindin and Reyes
 14. El-Anashasy
 15. Olomola and Adejumo
 16. Farzanegan, and Markwardt
 17. Balk, Brown and Yucel
 18. Brown and Yucel

بیشتر مطالعات انجام شده داخلی در گروه اول (بررسی تأثیر قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی) قرار می‌گیرد. از جمله این مطالعات می‌توان تحقیقات انجام گرفته توسط فلاحی و پیغمبری (۱۳۸۶)، متوسلی و فولادی (۱۳۸۵) و سرزعی (۱۳۸۶) را نام برد.

در مقابل مطالعات انجام شده در رابطه با اثرات قیمت نفت در سطح تعدادی از مطالعات اثرات نوسان قیمت نفت بر فعالیت‌های کلان اقتصادی را مورد ارزیابی قرار داده‌اند که این مطالعات از اواسط دهه ۸۰ آغاز گردیده است که به برخی از آنها در ادامه اشاره می‌گردد.

فردرر^۱ (۱۹۹۶) با استفاده از داده‌های اقتصاد آمریکا در طول دوره ۱۹۹۰:۲-۱۹۷۰:۱ و تکنیک خودتوضیح برداری (VAR) به بررسی رابطه بین نوسان قیمت نفت و عملکرد اقتصاد کلان پرداخت. در این مطالعه نوسان قیمت نفت با استفاده از روش انحراف استاندارد ساده اندازه‌گیری شده است. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است که تکانه‌های بخشی و کانال‌های عدم اطمینان یک راه حل برای پاسخ به معمای عدم تقارن بین قیمت نفت و محصول می‌باشد.

جوو و کلیزن^۲ (۲۰۰۵) در تحقیقی با اندازه‌گیری نوسان حقیقی^۳ اثر نوسان قیمت نفت را بر اقتصاد آمریکا در طول دوره ۲۰۰۴-۱۹۸۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است. نتایج این مطالعه نشان داده است که نوسان قیمت نفت اثری معنادار و معکوس بر شاخص‌های کلیدی اقتصاد کلان آمریکا شامل سرمایه‌گذاری ثابت، مصرف، اشتغال، رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ بیکاری دارد.

کانگ و همکاران^۴ (۲۰۰۸) در مقاله‌ای به بررسی رابطه بین نوسان قیمت نفت و بازار سهام در اقتصاد چین با استفاده از مدل خودتوضیح برداری (VAR) پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان داده است که نوسان قیمت نفت اثر معناداری بر شاخص بازار سهام چین به جزء شاخص معدن نداشته است.

رفیق و همکاران^۵ (۲۰۰۹) در مقاله‌ای با بکارگیری تکنیک خودتوضیح برداری (VAR) اثر نوسان‌ها قیمت نفت بر شاخص‌های کلیدی اقتصاد کلان در اقتصاد تایلند را مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج حاصل از برآورد توابع عکس‌العمل آنی در این مطالعه نشان داده است که نوسان قیمت نفت اثری معنادار بر شاخص‌های کلیدی اقتصاد کلان مانند سرمایه‌گذاری و بیکاری در

1. Ferderer
2. Guo and Kliesen
3. Realized volatility
4. Cong, *et al*
5. Rafiq, *et al*

بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک بر ... ۷۹

طول دوره ۲۰۰۶:۴-۱۹۹۳:۱ دارد. همچنین آنها در این مطالعه نشان داده‌اند که طبیعت تأثیر نوسان قیمت نفت بر شاخص‌های اقتصادی کوتاه‌مدت است و نتایج حاصل از توابع عکس‌العمل آنی و تجزیه واریانس نشان داده است که بخشی از نوسانهای سرمایه‌گذاری و بیکاری ناشی از نوسانهای قیمت نفت می‌باشد.

گزاللی^۱ (۲۰۱۱) با بکارگیری تکنیک خودتوضیح برداری (VAR) تأثیر سطح و نوسان قیمت نفت را بر شاخص‌های کلیدی اقتصاد کلان در اندونزی برای دو دوره ۲۰۰۸-۱۹۹۰ و ۲۰۰۸-۱۹۹۹ مورد بررسی قرار داده است. در این مطالعه نوسان به دو صورت واقعی و تاریخی^۲ بکار گرفته شده است. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است که سطح قیمت نفت از نظر آماری تأثیر معناداری بر مخارج مصرف دولتی و سرمایه‌گذاری دارد و قدرت توضیح‌دهندگی سطح قیمتها بر سرمایه‌گذاری با در نظر گرفتن نوسان واقعی افزایش می‌یابد.

الدر و سرلتیز^۳ (۲۰۱۱) تأثیر نوسان قیمت نفت را بر فعالیت‌های اقتصادی آمریکا در چارچوب سیستم خودتوضیح برداری (VAR) مورد بررسی قرار داده‌اند. همچنین رحمان و سرلتیز^۴ (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات نامتقارن نوسان قیمت نفت بر عملکرد اقتصاد کلان در اقتصاد آمریکا پرداختند. نتایج این دو مطالعه نشان داده است که نوسان قیمت نفت به کاهش نرخ رشد متوسط فعالیت‌های اقتصادی منتهی می‌شود.

احمد و همکاران^۵ (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با تفکیک نوسان قیمت نفت به اجزاء موقتی و دائمی در طول دوره ۲۰۱۰-۱۹۸۰ اثر نوسان قیمت نفت را بر تولیدات صنعتی آمریکا مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه نوسان قیمت نفت با استفاده از روش (CGARCH) برآورد شده است و با استفاده از توابع عکس‌العمل آنی اثر نوسان دائمی و موقتی قیمت نفت بر محصول صنعتی مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج حاصل از این مطالعه حاکی از آن است که نوسان موقتی مهمترین عامل برای توضیح واریانس تولید صنعتی آمریکا می‌باشد.

بیشتر مطالعات انجام شده در داخل کشور شامل مطالعاتی است که به بررسی رابطه بین قیمت نفت و متغیرهای کلان اقتصادی پرداخته‌اند و تعداد کمی از مطالعات نوسانها قیمت نفت را مورد توجه قرار داده‌اند که در ادامه به آنها اشاره می‌گردد.

1. Gozali
2. Historical volatility
3. Elder and Serletis
4. Rahman and Serletis
5. Ahmed, *et al*

عباسیان و همکاران (۱۳۸۶) در مطالعه‌ای با استفاده از روش GARCH عدم اطمینان قیمت نفت را اندازه‌گیری و اثر آن را بر ارزش افزوده بخش‌های صنعت، خدمات و ساختمان با استفاده از سیستم معادلات همزمان بررسی کرده‌اند. آنها در این مطالعه نشان داده‌اند که اثر عدم اطمینان قیمت نفت بر بخش‌های خدمات و ساختمان منفی می‌باشد.

ابریشمی و همکاران (۱۳۸۷) در مقاله‌ای تأثیر نوسان‌ها قیمت نفت بر رشد اقتصادی برخی کشورهای OECD شامل نروژ، انگلستان و کانادا را مورد مطالعه قرار داده‌اند. آنها در این مطالعه با استفاده از روش GARCH نوسان‌های قیمت نفت را برآورد کرده‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان‌دهنده این است که تکانه کاهش قیمت نفت اثر معنی‌داری بر رشد تولید نداشته است اما اثر افزایش قیمت نفت در تمام موارد معنی‌دار می‌باشد.

بهبودی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های فصلی در دوره ۱۳۸۴:۴-۱۳۶۷:۱ و بکارگیری روش خودرگرسیو برداری به بررسی تأثیر بی‌ثباتی قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران می‌پردازند. آنها برای برآورد بی‌ثباتی از روش GARCH استفاده کرده‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که در درازمدت متغیر قیمت نفت تأثیر مثبت و بی‌ثباتی قیمت نفت تأثیر منفی بر تولید ناخالص داخلی داشته است.

بر این اساس تفاوت این تحقیق با سایر مطالعات انجام شده در این است که در این مطالعه نوسان‌ها قیمت نفت اوپک به نوسان‌ها دائمی و موقتی تفکیک شده است که تاکنون در هیچ مطالعه‌ای برای کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران تأثیر نوسان موقتی و دائمی به صورت مجزا مورد توجه قرار نگرفته است. سپس اثر نوسان‌ها دائمی و موقتی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری، بیکاری و تولید بررسی شده است.

۳. مبانی نظری و ساختار الگو

کانال‌های اثرگذاری نوسان قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی به دو دسته کلی کانال عدم اطمینان و کانال تخصیص منابع بخشی تقسیم می‌گردند. در این بخش سعی بر این است که رابطه بین نوسان قیمت نفت و فعالیت‌های کلان اقتصادی براساس نظریه‌های موجود تشریح گردد.

۳-۱. کانال عدم اطمینان

با توجه به اثراتی که تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری در هر اقتصادی دارد نظریه‌های متفاوتی ارائه شده است که به دو دسته کلی نظریه‌های سنتی و جدید تقسیم می‌شوند. نظریه‌های سنتی شامل نظریه شتاب سرمایه‌گذاری، نظریه سرمایه‌گذاری q توپین و نظریه نئو کلاسیک‌ها می‌باشند. در تمام این نظریه‌ها تصمیم سرمایه‌گذاری به متغیرهای گذشته و حال مانند نرخ بهره، سود، فروش و موجودی سرمایه با وقفه مرتبط می‌باشد. به عبارت دیگر، در این نظریه‌ها بنگاه‌های حداکثرکننده سود در شرایط اطلاعات کامل و بدون ریسک مقدار بهینه سرمایه‌گذاری را تعیین می‌کنند. اما در عمل برای بنگاه‌ها مشکل است که مقدار بهینه سرمایه‌گذاری را تعیین کنند و معمولاً در واقعیت، بالاتر یا پایین‌تر از میزان بهینه عمل می‌کنند. این مسئله می‌تواند به دلیل عدم اطلاعات کامل باشد. همچنین در عمل بنگاه‌ها با منابع متفاوت ریسک و عدم اطمینان مواجه می‌شوند که از جمله مهمترین منابع آن، عدم اطمینان ناشی از هزینه عوامل تولید، عدم اطمینان ناشی از تغییرات نرخ ارز و عدم اطمینان ناشی از تغییرات قیمت نفت می‌باشد. با توجه به این نکات، نظریه‌های جدید سرمایه‌گذاری دو ویژگی مهم مخارج سرمایه‌گذاری را در نظر می‌گیرند. اول این که مخارج سرمایه‌گذاری تا حدی برگشت‌ناپذیرند و پس از انجام سرمایه‌گذاری قابلیت بازیافت ندارند. دوم این که سرمایه‌گذاری برگشت‌ناپذیر^۱ را تا زمان دریافت اطلاعات جدید از قیمت‌ها و سایر شرایط بازار می‌توان به تعویق انداخت. به تعویق انداختن سرمایه‌گذاری برگشت‌ناپذیر می‌تواند تصمیم‌گیری در مورد کل سرمایه‌گذاری را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین رویکردهای جدید سرمایه‌گذاری، عدم اطمینان را مورد توجه قرار می‌دهد.^۲ براساس این دسته نظریات چگونگی اثرگذاری عدم اطمینان بر سرمایه‌گذاری به سه عامل درجه برگشت‌ناپذیری سرمایه‌گذاری، بازده به مقیاس تکنولوژی تولید و قدرت بازاری وابسته می‌باشد. لذا با توجه به این سه عامل تعدادی مطالعات رابطه مثبت و تعدادی رابطه منفی را نتیجه گرفته‌اند که در ادامه به آنها اشاره می‌گردد.

دسته اول شامل مطالعات برنانکه^۳ (۱۹۸۳)، ابرلی^۴ (۱۹۹۱)، پینداک^۵ (۱۹۹۱)، دیکسیت و پینداک^۶ (۱۹۹۴) و آبل^۷ (۱۹۹۴) تأثیر منفی عدم اطمینان بر سرمایه‌گذاری را مطرح کرده‌اند.

1. Irreversible investment expenditure
2. Henriques and Sadorsky (2011)
3. Bernanke
4. Eberly
5. Pindyck
6. Dixit and Pindyck
7. Abel

برنانکه (۱۹۸۳) از اولین افرادی است که نشان داده که با افزایش عدم اطمینان ناشی از قیمت نفت آتی برای بنگاه‌ها بهینه است که مخارج سرمایه‌گذاری برگشت‌ناپذیر را به تعویق اندازند. وی معتقد است که عدم اطمینان ناشی از افزایش قیمت نفت ارزش گزینه انتظار^۱ برای سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر انتظار برای دریافت اطلاعات جدید در رابطه با نوسان قیمت نفت منجر به از دست دادن بازدهی ناشی از سرمایه‌گذاری اولیه می‌شود. از طرف دیگر، انتظار برای اطلاعات بیشتر احتمال تصمیم‌گیری صحیح برای سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد. بنابراین با افزایش ریسک و عدم اطمینان ناشی از نوسان قیمت نفت ارزش گزینه در حال انتظار برای سرمایه‌گذاری بیشتر می‌شود و انگیزه سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد.^۲

پینداک و سالیمانو^۳ (۱۹۹۳) بیان می‌کنند که نوسان قیمت نفت با فرض برگشت‌ناپذیری سرمایه به افزایش هزینه فرصت سرمایه‌گذاری منتهی می‌گردد. بنابراین هزینه سرمایه‌گذاری در یک واحد نهایی سرمایه‌گذاری می‌یابد و سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد.

دسته دوم شامل مطالعه هارتمن^۴ (۱۹۷۲) و آبل (۱۹۸۳) می‌باشد که با ارائه الگویی نظری نشان داده‌اند که رابطه‌ای مثبت بین عدم اطمینان و سرمایه‌گذاری وجود دارد. در این الگوها با فرض ریسک خنثی بودن بنگاه، رقابت کامل و بازدهی ثابت به مقیاس، سود مورد انتظار تابعی محدب از قیمت‌های آتی است. بنابراین افزایش عدم اطمینان در مورد قیمت‌های آتی به افزایش سود مورد انتظار منتهی می‌گردد. سود مورد انتظار بالاتر تعداد پروژه‌های سرمایه‌گذاری با ارزش حال خالص مثبت را افزایش می‌دهد و در نتیجه سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد.^۵

دسته سوم مطالعات شامل مطالعه کولاتیلاکا و پراتی^۶ (۱۹۹۸)، اسمیت و تریگرگیس^۷ (۲۰۰۴) می‌باشد که نشان داده‌اند رابطه‌ای U شکل بین عدم اطمینان و سرمایه‌گذاری وجود دارد. آنها در چارچوب یک الگویی نظری و با فرض نبود کنترل انحصاری بنگاه‌ها بر فرصت‌های سرمایه‌گذاری و نبود رقابت کامل در بازار تولید نشان داده‌اند که در بازار رقابت ناقص، سرمایه‌گذاری برگشت‌ناپذیر در صورتی اثرات ترجیحی دارد که به ناامید شدن سرمایه‌گذاران بالقوه برای ورود به بازار منتهی گردد و باعث افزایش سهم بازار و سود گردد. به عبارت دیگر،

1. The option value of waiting
2. Bernanke (1983)
3. Pindyck and Solimano
4. Hartman
5. Henriques and Sadorsky (2011). P.80.
6. Kulatilaka and Perotti
7. Smit and Trigeorgis

افزایش عدم اطمینان به افزایش ارزش گزینه انتظار منتهی می‌گردد و باعث به تعویق افتادن سرمایه‌گذاری می‌شود اما هیچ بنگاهی احتمال به دست آوردن سهم بازار یا رشد بنگاه را به تعویق نمی‌اندازد که این دو اثر احتمال رابطه U شکل بین عدم اطمینان و سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد. به گونه‌ای که عدم اطمینان در ابتدا باعث کاهش سرمایه‌گذاری می‌گردد. با افزایش اثرات ترجیحی نسبت به ارزش گزینه در حال انتظار سرمایه‌گذاری شروع به افزایش می‌کند.^۱

۲-۳. کانال تخصیص منابع

در الگوهای اقتصاد کلان بر اهمیت تکانه‌های تصادفی در تعیین نرخ بیکاری تأکید شده است. بر این اساس تکانه‌های تصادفی باعث تغییر بازدهی بخشی^۲ می‌شوند و از این طریق بر تخصیص مجدد منابع در بین بخش‌ها تأثیر می‌گذارد که این تکانه‌ها خود به دو دسته تقسیم می‌گردند: دسته اول تکانه‌های تخصیص مجدد^۳ مانند تغییر در ترجیحات یا تکنولوژی می‌باشند که این نوع تکانه‌ها پایدار و دائمی هستند و به تغییر الگوی بازدهی بخشی و در نتیجه به انتقال در توزیع تعادلی سرمایه در بین بخش‌ها منتهی می‌گردد. دسته دوم تکانه‌های تجمعی^۴ می‌باشد که باعث تغییر موقتی در سودآوری سرمایه در بین بخش‌ها می‌گردد که اثر پایداری بر توزیع سرمایه ندارد. برای توضیح این نوع تکانه‌ها در ابتدا فرض می‌کنیم که تعادل برقرار است و بازدهی سرمایه در بین بخش‌ها برابر می‌باشد. تغییر در تکنولوژی به افزایش بهره‌وری نهایی سرمایه در تعدادی بخش‌ها و کاهش بهره‌وری نهایی سرمایه در تعدادی دیگر از بخش‌ها منتهی می‌گردد. بنابراین حجم سرمایه در صنایعی که به صورت مثبت تحت تأثیر قرار گرفته‌اند، افزایش می‌یابد. برعکس در صنایعی که به صورت معکوس تحت تأثیر قرار گرفته‌اند، حجم سرمایه کاهش می‌یابد در نهایت در طول زمان با حرکت سرمایه و نیروی کار به سمت بخش‌های بهره‌ور، پراکنندگی بازدهی کاهش می‌یابد. بنابراین بنگاه‌ها به تدریج به سمت صنایعی با سودآوری بالا حرکت می‌کنند و کارگران اخراج شده از بخش‌هایی که به صورت منفی تحت تأثیر تکانه قرار گرفته‌اند به تدریج شغلی در بخش‌هایی با بهره‌وری بالا پیدا می‌کنند. بنابراین منابع در طول دوره انتقال بیکار خواهند ماند.

1. Henriques and Sadorsky (2011). p. 81.

2. Sectoral returns

3. Reallocation shocks

4. Aggregate shocks

فرض می‌کنیم که یک تکانه تجمعی به اقتصاد وارد می‌شود به گونه‌ای که بازدهی را در تمام بخش‌ها کاهش دهد. در این شرایط با فرض رابطه مکملی بین سرمایه و نیروی کار تقاضای بنگاه‌ها برای سرمایه و نیروی کار کاهش می‌یابد و بیکاری افزایش می‌یابد. در طول زمان با بازگشت بازدهی نهایی سرمایه به ارزش تعادلی بکارگیری سرمایه و نیروی کار افزایش می‌یابد و بیکاری کاهش می‌یابد.^۱

در کل می‌توان گفت که مطابق نظریه‌های اقتصادی، تکانه‌ها به تخصیص مجدد نیروی کار در بین بخش‌ها منتهی می‌گردد و این فرآیند باعث افزایش بیکاری می‌شود. میزان این بیکاری در طول زمان کم و نسبتاً باثبات است که همان بیکاری طبیعی می‌باشد و تأثیری بر بیکاری ادواری که بخش عمده‌ای از بیکاری کل را تشکیل می‌دهد، نخواهد داشت. این دیدگاه فرایند تخصیص مجدد نیروی کار اولین بار توسط لیلین^۲ (۱۹۸۲) مورد انتقاد قرار گرفته است. وی معتقد است که بخش مهمی از تغییرات بیکاری ادواری به موجب تعدیل آهسته نیروی کار به انتقالات تقاضا از یک صنعت به صنعت دیگر می‌باشد. برای مثال اگر نیروی کار وابستگی خاصی به بنگاه یا صنعت خاصی و یا مهارت خاصی داشته باشد، آن‌گاه تمایلی به جستجوی شغل در بخش‌های دیگر نخواهد داشت. بنابراین فرآیند تعدیل برای انتقالات کند خواهد بود و همچنین اگر نیروی کار به طور کامل مطابق با الگوی مورد تقاضای نیروی تعدیل نگردد باعث افزایش بیکاری می‌شود. تأثیر این چنین انتقالات بخشی بر بیکاری ادواری با ایجاد شاخص پراکندگی به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری تخصیص مجدد نیروی کار که توسط لیلین معرفی شده، ارزیابی گردیده است. به اعتقاد وی کل بیکاری می‌تواند با پراکندگی رشد اشتغال در بین صنایع توضیح داده شود و افزایش نوسان در تکانه‌های تغییرات قیمت نسبی به نوسان‌ها بزرگ‌تر در نرخ بیکاری طبیعی منتهی می‌گردد که در کل باعث افزایش بیکاری کل می‌گردد.^۳

لانگانی^۴ (۱۹۸۶) در مطالعه‌ای با استفاده از شاخص پراکندگی لیلین برای اندازه‌گیری میزان تخصیص مجدد نیروی کار این شاخص را به اجزاء متعدد تقسیم کرده که متشکل از اثرات تفاضلی مختلف تکانه قیمت نفت در بین صنایع و پراکندگی صنعتی می‌باشد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داده که بخش مهمی از تغییرات شاخص پراکندگی لیلین به موجب اثرات تفاضلی

1. Brainard and Cutle (1993)

2. Lilien

3. Gozali (2010)

4. Loungani

تکانه قیمت نفت در بین صنایع است و دوم این که پراکندگی باقی‌مانده دارای قدرت پیش‌بینی‌کننده برای بیکاری نمی‌باشد. همیلتون (۱۹۸۸) در ادامه کار لیلین بیان کرده است که نوسان قیمت کالاهاى اولیه می‌تواند به افزایش بیکاری منتهی گردد. وی معتقد است که کارگران در انتظار شرایطی برای بهبود بخش‌های خود باقی می‌مانند که به بخش‌های دیگر منتقل می‌شود.

۳-۳. الگو و روش تحقیق

با توجه به بحث‌های فوق در ابتدا با بکارگیری روش گارچ مؤلفه‌ای^۱ (CGARCH)، نوسان قیمت نفت برآورد شده است و به دو جزء نوسان دائمی و موقت تفکیک شده است. سپس به پیروی از احمد و همکاران (۲۰۱۲) الگوی زیر برای بررسی ارتباط میان نوسان دائمی قیمت نفت و سه متغیر تولید، سرمایه‌گذاری و بیکاری (الگوی اول) مورد استفاده قرار گرفته است:

$$LGDP_t = C_1 + \sum_{j=1}^k (a_{1,j} LGDP_{t-j} + b_{1,j} LUR_{t-j} + c_{1,j} PVD_{t-j} + d_{1,j} LIR_{t-j} + f_{1,j} LGR_{t-j} + e_{1,t}), \quad (1)$$

$$LIR_t = C_2 + \sum_{j=1}^k (a_{2,j} LGDP_{t-j} + b_{2,j} LUR_{t-j} + c_{2,j} PVD_{t-j} + d_{2,j} LIR_{t-j} + f_{2,j} LGR_{t-j} + e_{2,t}), \quad (2)$$

$$PVD_t = C_3 + \sum_{j=1}^k (a_{3,j} LGDP_{t-j} + b_{3,j} LUR_{t-j} + c_{3,j} PVD_{t-j} + d_{3,j} LIR_{t-j} + f_{3,j} LGR_{t-j} + e_{3,t}), \quad (3)$$

$$LUR_t = C_4 + \sum_{j=1}^k (a_{4,j} LGDP_{t-j} + b_{4,j} LUR_{t-j} + c_{4,j} PVD_{t-j} + d_{4,j} LIR_{t-j} + f_{4,j} LGR_{t-j} + e_{4,t}), \quad (4)$$

که در آن GDP تولید ناخالص داخلی بدون نفت به قیمت ثابت ۱۳۷۶، IR نسبت سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی به تولید ناخالص داخلی، UR نرخ بیکاری، TVD نوسان موقتی قیمت نفت و PVD نوسان دائمی قیمت نفت می‌باشند. همچنین GR یعنی نسبت مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی به عنوان متغیر کنترل در نظر گرفته شده است. روابط فوق در چارچوب تحلیل سری‌های زمانی^۲ و با استفاده از الگوهای خودتوضیح برداری (VAR) مورد بررسی قرار خواهند گرفت. به طور مشخص برای بررسی اثرات نوسان دائمی و موقتی قیمت نفت بر متغیر تولید، سرمایه‌گذاری و بیکاری از توابع واکنش ضربه‌ای استفاده می‌شود. برای بررسی تأثیر نوسان

1. Francq and Zakoian (2010)

2. Time Series Analysis

موقتی قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی (الگوی دوم) به پیروی از احمد و همکاران (۲۰۱۲) معادلات زیر برآورد می‌گردد:

$$LGDP_t = C_1 + \sum_{j=1}^k (a_{1,j} LGDP_{t-j} + b_{1,j} LUR_{t-j} + c_{1,j} TVD_{t-j} + d_{1,j} LIR_{t-j} + f_{1,j} LGR_{t-j} + e_{1t}), \quad (5)$$

$$LIR_t = C_2 + \sum_{j=1}^k (a_{2,j} LGDP_{t-j} + b_{2,j} LUR_{t-j} + c_{2,j} TVD_{t-j} + d_{2,j} LIR_{t-j} + f_{2,j} LGR_{t-j} + e_{2t}), \quad (6)$$

$$LUR_t = C_3 + \sum_{j=1}^k (a_{3,j} LGDP_{t-j} + b_{3,j} LUR_{t-j} + c_{3,j} TVD_{t-j} + d_{3,j} LIR_{t-j} + f_{3,j} LGR_{t-j} + e_{3t}), \quad (7)$$

$$TVD_t = C_4 + \sum_{j=1}^k (a_{4,j} LGDP_{t-j} + b_{4,j} LUR_{t-j} + c_{4,j} LIR_{t-j} + d_{4,j} TVD_{t-j} + f_{4,j} LGR_{t-j} + e_{4t}), \quad (8)$$

که در آن e, C, L به ترتیب نشان دهنده عملگر لگاریتم طبیعی، عرض از مبدا و جزء خطا و بقیه متغیرها همانند قبل می‌باشد. لازم به توضیح است که جهت برآورد صحیح مدل و نتایج دقیقتر تولید ناخالص داخلی بدون نفت بکار گرفته شده است. همچنین برای قیمت نفت از شاخص قیمت نفت خام سبد اوپک (P) استفاده گردیده است و با استفاده از لگاریتم قیمت نفت خام و بکارگیری روش گارچ مؤلفه‌ای نوسان‌ها دائمی و موقتی برآورد شده‌اند. تمامی متغیرها شامل تولید ناخالص داخلی، نرخ بیکاری، نسبت سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی به تولید ناخالص داخلی و مخارج دولت (به عنوان متغیر کنترل) به صورت لگاریتمی در نظر گرفته شده‌اند. به علاوه آمار و اطلاعات تمامی متغیرها به صورت فصلی از فصل اول سال ۱۳۶۹ تا فصل چهارم ۱۳۸۶ بکار رفته‌اند.

۳-۴. مدلسازی نوسان‌ها

یکی از خصوصیات سری‌های زمانی قیمت در بازارهای مالی و بازار انرژی به ویژه بازار نفت خام این است که در دوره‌هایی نوسان بالا و پس از آن در دوره‌هایی دیگر سکون و ایستایی از خود نشان می‌دهند. به عبارت دیگر، دارای تلاطم^۱ و ناهمسانی واریانس در طول زمان می‌باشند. به طور مشخص، بی‌ثباتی قیمت یک دارایی به صورت انحراف از معیار یا واریانس بیان می‌شود در چنین وضعیتی فرض واریانس ثابت که یکی از فروض کلاسیک‌ها و مدل‌های غیرشرطی می‌باشد،

1. Volatility

نادرست خواهد بود. یک دسته از خانواده مدل‌های معروف غیرخطی که به این مسئله توجه کرده است مدل واریانس ناهمسانی شرطی (آرچ) است که توسط انگل^۱ در سال ۱۹۸۲ معرفی شد. در این مدل‌های شرطی برخلاف مدل‌های غیرشرطی، واریانس شرطی در طول زمان تغییر می‌کند. در این دسته مدل‌ها، جزء خطای واریانس شرطی (h_t) به ارزش گذشته مجذور جمله اختلال وابسته می‌باشد: (ε_{t-i}^2)

$$h_t = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (9)$$

از آن جایی که h_t واریانس شرطی است، لذا ارزش آن همواره مثبت می‌باشد. اما مشکل این روش این است که مسئله خوشه‌بندی نوسان^۲ را در نظر نمی‌گیرد. خوشه‌بندی نوسان، حالتی را بیان می‌کند که تغییرات بزرگ در قیمت به دنبال تغییرات بزرگ و تغییرات کوچک در قیمت به دنبال تغییرات کوچک دنبال می‌شود. این مسئله به شکل‌گیری مدل گارچ به صورت تعمیمی بر روش آرچ توسط بالرسو^۳ در سال ۱۹۸۶ منتهی گردید. در مدل آرچ تعمیم‌یافته یا مدل گارچ، واریانس شرطی علاوه بر ارزش گذشته مجذور جمله اختلال به وقفه‌های خود نیز وابسته است. معادله واریانس برای یک الگوی GARCH (p,q) خطی به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$h_t = \omega + \sum_{j=1}^q \delta_j h_{t-j} + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (10)$$

که در آن پارامترهای ثابت هستند که به ترتیب ضرایب ARCH و GARCH می‌باشند. اما این مدل‌ها نیز تأثیر اخبار خوب و بد را در نظر نمی‌گیرند. به عبارت دیگر، تأثیر اخبار بد بر روی نوسان بیشتر از تأثیر اخبار مثبت به همان حجم است. برای حل این مشکل، مدل‌های انعطاف‌پذیری از نوسان معرفی شده‌اند. از جمله این مدل‌ها می‌توان به مدل گارچ نمایی^۵ و مدل گارچ آستانه‌ای^۶ اشاره کرد. از جمله مدل‌های دیگر گارچ، مدل گارچ مؤلفه‌ای (CGARCH)

-
1. Engle
 2. Volatility clustering
 3. Bollerslev
 4. Basel, *et al* (2005)
 5. Exponential GARCH
 6. Threshold GARCH
 7. Basel, *et.al* (2005)

می‌باشد که توسط انگل و لی^۱ (۱۹۹۳) مطرح گردید. این الگو نااطمینانی را به دو جزء درازمدت (دائمی) و کوتاهمدت (موقتی) تقسیم می‌کند و منبع عدم اطمینان را مورد بررسی قرار می‌دهد.^۲ از آنجایی که هدف این مطالعه، بررسی نوسان‌ها کوتاهمدت و درازمدت قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی شامل سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید می‌باشد، لذا از مدل‌های گارچ مؤلفه‌ای برای برآورد نوسانها قیمت نفت استفاده می‌کنیم. برای توضیح این مدل ابتدا مدل (۱۰) GARCH را در نظر می‌گیریم.

$$h_t = \omega + \alpha (\varepsilon_{t-1}^2 - \omega) + \beta (h_{t-1} - \omega) \quad (11)$$

این مدل نشان می‌دهد که واریانس فرآیند به میانگین ω برگشت می‌کند که این در تمامی زمان‌ها ثابت است. در مقابل در مدل گارچ مؤلفه‌ای، برگشت میانگین به q_t مدل‌سازی می‌شود:

$$h_t - q_t = \alpha (\varepsilon_{t-1}^2 - q_{t-1}) + \beta (h_{t-1} - q_{t-1}) \quad (12)$$

$$q_t = \omega + \rho (q_{t-1} - \omega) + \phi (\varepsilon_{t-1}^2 - h_{t-1}) \quad (13)$$

که در آن q_t واریانس شرطی درازمدت می‌باشد. معادله (۱۲) مؤلفه کوتاهمدت (موقتی) در نااطمینانی را نشان می‌دهد. که با توان $\alpha + \beta$ به سمت صفر و بنابراین h_t به سمت q_t همگرا می‌شود. معادله (۱۳) مؤلفه درازمدت در نااطمینانی را مشخص می‌کند که با توان ρ به سمت ω یعنی یک مقدار ثابت همگرا است.

۴. برآورد مدل و آزمون فرضیه‌ها

برای برآورد اثر نااطمینانی حاصل از نوسان‌ها قیمت نفت خام بر بیکاری، سرمایه‌گذاری و تولید ابتدا عدم اطمینان (نوسان قیمت نفت) با استفاده از الگوی ناهمسانی واریانس شرطی مؤلفه‌ای (CGARCH) کمی شده و سپس با استفاده از توابع واکنش ضربه‌ای اثر نوسان‌های قیمت نفت خام بر متغیرهای بیکاری، سرمایه‌گذاری و تولید مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. برای برآورد نوسان‌های قیمت نفت خام در ابتدا لازم است که مدل میانگین شرطی مناسب انتخاب شود. برای دستیابی به این هدف با استفاده از معیار آکائیک و شوارتز، مدل مناسب برای

1. Engle and Lee

2. Ahmed, et al (2012)

بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک بر ... ۸۹

لگاریتم قیمت نفت خام انتخاب شده است. بعد از انتخاب الگو، آزمون‌های آماری نظیر آزمون وجود خودهمبستگی در اجزای اختلال، آزمون نرمال بودن متغیرها و آزمون وجود اثرات آرچ انجام شده است. آزمون خودهمبستگی اجزای اختلال، جملات پسماند معادله مذکور توسط آماره یانگ-باکس^۱ مورد بررسی قرار گرفته است. در معادله لگاریتم قیمت نفت سطح اهمیت نهایی^۲ مربوط به توزیع کای-دو برای فرضیه صفر نبود همبستگی پیاپی در باقیمانده‌ها محاسبه گردیده است که برای وقفه‌های یک تا سه به ترتیب ۰/۷۸، ۰/۱۱ و ۰/۱۴ می‌باشد. همچنین سطح اهمیت نهایی برای باقیمانده‌ها در این معادله براساس آماره جاک بر^۳ ۰/۰۰۰۰۰۹ است. لذا فرضیه نرمال بودن باقیمانده‌ها تأیید نمی‌شود. زمانی که شرط نرمال بودن باقیمانده‌ها نقض می‌شود، آنگاه پارامترهای برآورد شده همچنان سازگار خواهند بود، اما خطاهای معیار می‌بایست تصحیح شود. با توجه به آزمون‌های انجام شده مدل میانگین شرطی برآورد و نتایج آن در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. تخمین تصریح انتخابی مدل میانگین شرطی

	ضرایب	سطح اهمیت نهایی
C	۰/۳۳	۰/۰۴
LP _{t-1}	۰/۸۸	۰/۰۰
DUM2007:1	۰/۲۳	۰/۰۲
DUM2003:1	۰/۱۳	۰/۰۲
	AIC=-۰/۸۷	
	SBC=-۰/۷۴	

مأخذ: محاسبات تحقیق

لازم به توضیح است که با توجه به وقایع تاریخی در طول دوره مورد مطالعه در رابطه با قیمت نفت، متغیرهای مجازی مربوط به افزایش قیمت نفت در سال ۲۰۰۷، جنگ عراق در سال ۲۰۰۳ و جنگ عراق و کویت در سال ۱۹۹۰ برای برآورد مدل میانگین شرطی در نظر گرفته شده‌اند.

1. Ljung-Box
2. P-value
3. Jarque-Bera

۴-۱. آزمون اثرات آرچ

با توجه به نتایج حاصل از برآورد معادله لگاریتم قیمت نفت خام، ضریب چولگی و ضریب کشیدگی باقیمانده‌ها به ترتیب $۰/۲۳-$ و $۵/۷۶$ می‌باشند. کشیدگی بزرگتر از سه می‌تواند دلیلی بر وجود اثرات آرچ (وجود خودهمبستگی در مجذور باقیمانده‌ها) در این معادله باشد. با این حال آزمون دقیق‌تری در این رابطه انجام گرفته است. آزمون LM، اثرات آرچ در باقیمانده‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد که نتایج آن در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج مندرج در جدول ۲ حاکی از آن است که فرضیه صفر مبنی بر نبود اثرات آرچ تأیید نمی‌شود. بنابراین برای ساختن شاخص نااطمینانی می‌توان از فرایند ناهمسانی واریانس شرطی استفاده نمود.

جدول ۲. آزمون اثرات آرچ

	آماره	Prob
F-statistic	۵/۸۴	۰/۰۰۴
Obs*R-squared	۱۰/۳۸	۰/۰۰۵

مأخذ: محاسبات تحقیق

۴-۲. برازش مدل گارچ مؤلفه‌ای

همانطور که قبلاً توضیح داده شد، هدف این مقاله بررسی نوسان‌ها قیمت نفت خام بر متغیرهای کلان اقتصادی شامل سرمایه‌گذاری، اشتغال و تولید می‌باشد. بنابراین برای برآورد نوسان‌ها قیمت نفت خام، مدل گارچ مؤلفه‌ای بکار گرفته شده است. براساس این مدل، نوسانها به دو جزء موقتی و دائمی تفکیک می‌گردد.

نتایج حاصل از مدل CGARCH (معادله ۱۲ و ۱۳) برای نوسان قیمت نفت در جدول ۳ نشان داده شده است. براساس نتایج مندرج در این جدول مشاهده می‌شود که مقدار عددی جزء درازمدت (ρ) در معادله درازمدت (معادله (۱۶)) $۰/۸۷$ است که سرعت همگرایی واریانس درازمدت به وضعیت پایدار^۱ را نشان می‌دهد. به این معنا که اگر به موجب تکانه گذرا، واریانس درازمدت از مقدار متوسط خود منحرف شود، با سرعت $۰/۸۷$ به میانگین همگرا می‌شود. همچنین ضریب ϕ در معادله درازمدت معنادار می‌باشد که نشان‌دهنده این است که ورود اطلاعات جدید در مورد قیمت نفت بر روند درازمدت اثری معنادار دارد. در معادله کوتاه‌مدت، ضریب β مثبت

1. Steady state

۹۱ بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک بر ...

و از نظر آماری معنادار می‌باشد که نشان‌دهنده وجود اثر گارچ در جزء موقتی نوسان قیمت نفت می‌باشد. همچنین ضریب α نیز معنادار است. به این معنا که افزایش ناگهانی در قیمت نفت بر نوسان تأثیر گذار می‌باشد. همچنین $\alpha + \beta < \rho < 1$ نیز برقرار می‌باشد.

جدول ۳. تخمین تصریح انتخابی گارچ

	ضرایب	سطح اهمیت نهایی
ω	۰/۰۱	۰/۰۰
ρ	۰/۸۷	۰/۰۰
ϕ	-۰/۳۳	۰/۰۰
β	۰/۳۰	۰/۰۰
α	۰/۳۵	۰/۰۰۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

۳-۴. نتایج مربوط به توابع واکنش ضربه‌ای^۱ (IRF)

در بررسی واکنش ضربه‌ای، اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر روی متغیرهای دیگر بررسی می‌شود. در این مطالعه، در ابتدا اثر یک تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در متغیر نوسان دائمی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری، بیکاری و تولید ناخالص داخلی بدون نفت (الگوی اول) در دوره‌های بعدی بررسی خواهد شد. در قسمت دوم نتایج تأثیر یک تکانه یا تغییر ناگهانی به اندازه یک انحراف معیار در متغیر نوسان موقتی قیمت نفت بر سرمایه‌گذاری، بیکاری و تولید

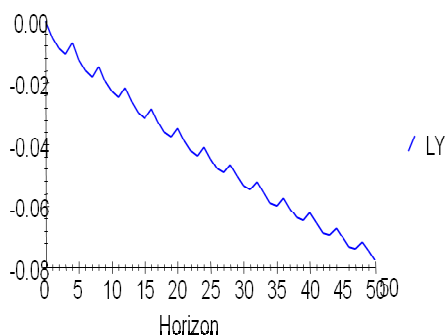
۱. با توجه به روش معمول در تحلیل سری‌های زمانی ابتدا به بررسی ایستایی متغیرها می‌پردازیم. سپس، تعداد وقفه‌های بهینه در این الگو تعیین شده و پس از آن نتایج توابع واکنش ضربه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. نتایج بررسی ایستایی متغیرها در سطح، بر اساس معیارهای دیکی-فولر و دیکی-فولر-تعمیم یافته نشان‌دهنده این است که تمام متغیرهای الگو در سطح ۹۵ درصد هم انباشته از درجه یک می‌باشند. همچنین نتایج تعیین وقفه بهینه بر اساس معیارهای آکائیک و شوارز-بیزین وقفه چهار را نشان می‌دهند. بنابراین، در هر دو الگو برای برآورد مدل خود توضیح برداری وقفه چهار به کار برده می‌شود. در نهایت به منظور بررسی رابطه هم تجمعی بین متغیرها و تعیین تعداد بردارهای هم تجمعی آزمون یوهانسن و یوسیلیوس بکار گرفته شده است. نتایج این آزمون نشان داده که آزمون حداکثر مقادیر ویژه، فرضیه وجود حداکثر یک بردار هم تجمعی و آزمون اثر، فرضیه حداکثر دو بردار هم تجمعی بین متغیرها و تعیین تعداد بردارهای هم تجمعی آزمون یوهانسن و یوسیلیوس بکار گرفته شده است. نتایج این آزمون نشان داده که آزمون حداکثر مقادیر ویژه، فرضیه وجود حداکثر یک بردار هم تجمعی و آزمون اثر، فرضیه حداکثر دو بردار هم تجمعی و مطابق آزمون اثر، حداکثر تعداد سه بردار هم تجمعی تأیید می‌گردد.

ناخالص داخلی بدون نفت (الگوی دوم) در دوره‌های بعدی مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

۱-۳-۴. اثر نوسان دائمی بر متغیرهای مورد مطالعه

در نمودار ۱ اثر یک شوک به اندازه یک انحراف معیار در نوسان دائمی قیمت نفت (نوسان مورد انتظار در قیمت نفت) بر لگاریتم تولید ناخالص داخلی (بدون نفت) مورد بررسی قرار گرفته است. همانگونه که مشاهده می‌شود، نوسان دائمی ناشی از تغییرات قیمت نفت به کاهش تولید منتهی می‌گردد و تأثیر آن بر تولید دائمی است. این نتیجه مطابق مطالعه بهبودی و همکاران (۱۳۸۸) می‌باشد که در مطالعه خود نشان داده‌اند که بی‌ثباتی قیمت نفت، تأثیر منفی بر تولید ناخالص داخلی دارد. همان‌طور که در نمودار ۲ نشان داده شده است، یک تکانه مثبت به اندازه یک انحراف معیار در نوسان دائمی قیمت نفت به کاهش سرمایه‌گذاری منتهی گردیده است که این اثر مطابق با مطالعه برنانکه (۱۹۸۳)، ابرلی (۱۹۹۱)، پینداک (۱۹۹۱)، دیکسیت و پینداک (۱۹۹۴) و آبل (۱۹۹۴) می‌باشد که تأثیر منفی عدم اطمینان بر سرمایه‌گذاری را مطرح کرده‌اند و تأثیر آن نیز دائمی است. بر اساس نمودار ۳ مشاهده می‌شود که اثر یک تکانه مثبت به اندازه یک انحراف معیار در نوسان دائمی قیمت نفت باعث افزایش نرخ بیکاری شده است که تأثیر این نوع ناطمینانی بر بیکاری نیز دائمی می‌باشد.

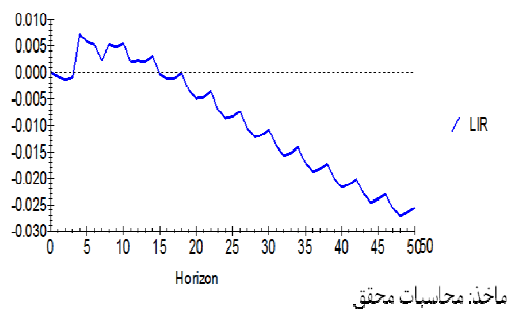
نمودار ۱: نمودار واکنش ضربه ای نوسان دائمی لگاریتم قیمت نفت خام بر لگاریتم تولید ناخالص داخلی بدون نفت



ماخذ: محاسبات محقق

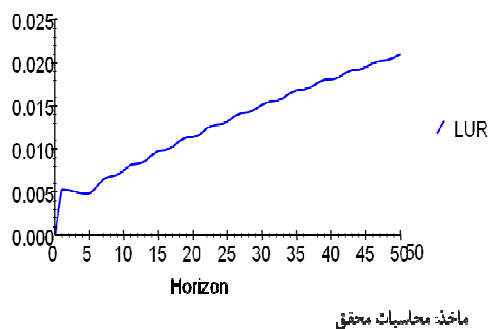
۹۳ بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک بر ...

نمودار ۲: نمودار واکنش ضربه ای نوسان دائمی لگاریتم قیمت نفت خام بر لگاریتم سرمایه گذاری ناخالص داخلی



ماخذ: محاسبات محقق

نمودار ۳: نمودار واکنش ضربه ای نوسان دائمی لگاریتم قیمت نفت خام بر لگاریتم نرخ بیکاری



ماخذ: محاسبات محقق

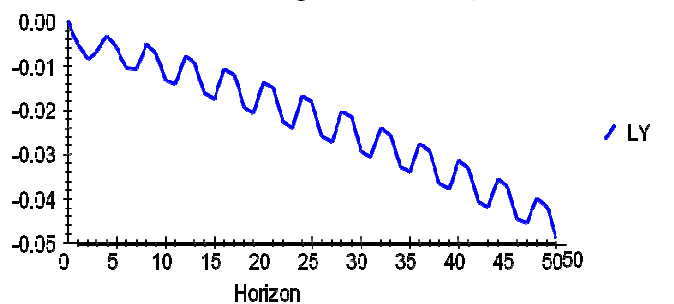
۲-۳-۴. اثر نوسان موقتی قیمت نفت بر متغیرهای مورد مطالعه

در نمودار ۴ اثر یک شوک مثبت به اندازه یک انحراف معیار در نوسان موقتی قیمت نفت (نوسان غیرمنتظره در قیمت نفت) بر لگاریتم تولید ناخالص داخلی (بدون نفت) نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود، افزایش در نوسان موقتی قیمت نفت باعث کاهش تولید ناخالص داخلی می شود که این اثر شبیه به نتایج بسیاری از پژوهش‌های انجام شده در کشورهای دیگر

است. اما توجه به این نکته ضروری است که کاهش تولید در نتیجه نوسانها موقتی نسبت به شرایط عدم اطمینان دائمی با نوسانها متعددی همراه می باشد.

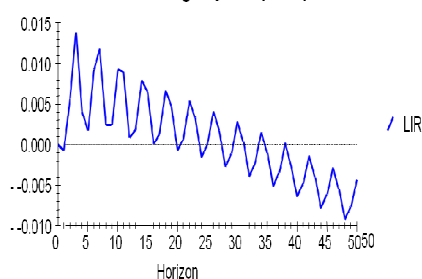
با توجه به نمودار ۵ مشخص است که سرمایه گذاری در نتیجه نوسان موقتی قیمت نفت در اقتصاد ایران روند کاهشی را دنبال کرده است و این روند کاهشی با نوسان ها زیادی همراه می باشد. علت این نوسانها و فاصله گرفتن از روند درازمدت را می توان ناشی از نوسانهای موقتی دانست. بر اساس شکل ۶ مشخص است که اثر یک شوک مثبت به اندازه یک انحراف معیار در نوسان موقتی قیمت نفت باعث افزایش نرخ بیکاری شده است و این افزایش با نوسان همراه است.

نمودار ۴: نمودار واکنش ضربه ای نوسان موقتی لگاریتم قیمت نفت خام بر لگاریتم تولید ناخالص داخلی بدون نفت



ماخذ: محاسبات محقق

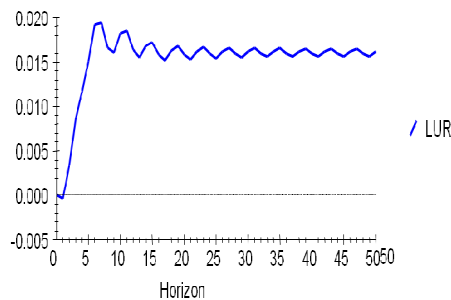
نمودار ۵: نمودار واکنش ضربه ای نوسان موقتی لگاریتم قیمت نفت خام بر لگاریتم سرمایه گذاری داخلی



ماخذ: محاسبات محقق

بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک بر ... ۹۵

نمودار ۶: نمودار واکنش ضربه به این نوسان موقتی لگاریتم قیمت نفت خام بر لگاریتم نرخ بیکاری



ماخذ: محاسبات محقق

با توجه به نمودارهای ۱ تا ۶ و با مقایسه آنها مشاهده می‌شود که هر دو نوع نوسان به کاهش تولید و سرمایه‌گذاری و افزایش بیکاری منجر می‌گردد. اما تفاوت عمده تأثیر این دو نوع نوسان بر متغیرهای مورد مطالعه در این است که عدم اطمینان موقتی قیمت نفت باعث ایجاد نوسانها متعدد در روند تولید، سرمایه‌گذاری و بیکاری شده است.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

نوسان قیمت نفت یکی از عوامل اصلی بسیاری از بحران‌های اقتصادی در میان کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت می‌باشد. به همین جهت، بررسی اثر نوسان قیمت نفت بر اقتصاد کشورهای صادرکننده نفت که در آن درآمد حاصل از صدور نفت به عنوان موتور محرکه اقتصاد شناخته می‌شود، ضروری است. از این رو، در این مطالعه اثر نوسان دائمی و موقتی قیمت نفت خام بر متغیرهای کلان اقتصادی شامل سرمایه‌گذاری، بیکاری و تولید براساس اطلاعات فصلی در طول دوره (۱۳۸۶:۴-۱۳۶۹:۱) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. برای دستیابی به این هدف ابتدا شاخص نوسان دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک از طریق مدل CGARCH برآورد شده است. سپس با بکارگیری توابع واکنش ضربه‌ای، تأثیر نوسانها دائمی و موقتی قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصاد ایران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج این تحقیق نشان داده که افزایش عدم اطمینان دائمی ناشی از تغییرات قیمت نفت (نوسان مورد انتظار در قیمت نفت) به کاهش

تولید، سرمایه‌گذاری و افزایش بیکاری منتهی می‌گردد و تأثیر آن بر هر سه متغیر، دائمی است. همچنین نتایج حاصل از بررسی نوسانها موقتی حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری و تولید در نتیجه نوسان موقتی قیمت نفت در اقتصاد ایران روند کاهشی و بیکاری روند افزایشی را دنبال کرده است و این روند با نوسانها زیادی همراه می‌باشد. علت این نوسانها و فاصله گرفتن از روند درازمدت را می‌توان ناشی از نوسانهای موقتی دانست.

منابع

الف - فارسی

- ابریشمی، حمید، مهرآرا، محسن، غنیمی فرد، حجت ... و مریم کشاورزبان (۱۳۸۷)، «اثر نوسانها قیمت نفت بر رشد اقتصادی برخی کشورهای OECD به وسیله تصریح غیرخطی قیمت نفت»، *مجله دانش و توسعه*، شماره ۲۲، صص. ۲۲-۸.
- بهبودی، داود، متفکر آزاد، محمدعلی و علی رضازاده (۱۳۸۸)، «اثرات بی‌ثباتی قیمت نفت بر تولید ناخالص داخلی در ایران»، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، شماره ۲۰، صص. ۳۳-۱.
- سرزعی، علی (۱۳۸۶)، «بررسی اثر تکانه‌های قیمت نفت بر متغیرهای اقتصادی در یک مدل VAR»، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، شماره ۱۲، صص. ۵۱-۲۷.
- عباسیان، عزت ...، مرادپور اولادی، مهدی و وحید عباسیان (۱۳۸۶)، «تأثیر عدم اطمینان قیمت نفت بر بخش‌های صنعت، خدمات و ساختمان»، *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی*، شماره دوم، صص. ۱۲۱-۱۰۹.
- فلاحی، محمدعلی و سعید پیغمبری (۱۳۸۶)، «بررسی آثار متقابل میان نرخ رشد قیمت سبب نفتی OPEC و رشد اقتصادی کشورهای عمده OECD»، *پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی*، سال هفتم، شماره ۲۴، صص. ۹۷-۱۲۶.
- متوسلی، محمود و معصومه فولادی (۱۳۸۵)، «بررسی آثار افزایش قیمت جهانی نفت بر تولید ناخالص داخلی و اشتغال در ایران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی محاسبه‌ای»، *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۷۶، صص. ۷۶-۵۱.

ب - انگلیسی

- Abel, A. B. (1983), "Optimal Investment under Uncertainty", *The American Economic Review*, Vol. 73, pp.228-233.

- Ahmed, H. J. A., Bashar, O. H. M. N. and I. K. M. M. Wadud (2012), "The Transitory and Permanent Volatility of Oil Prices: What Implications are there for the US Industrial Production?", *Applied Energy*, Vol. 92, pp. 447-455.
- Al Mutawa, A. and C. John (1992), "The Welfare Effects of Oil Booms in a Prototypical Small Gulf State", *OPEC Review XVIII*, Vol. 3, pp. 245-263.
- Basel, M. A. A. and V. Corradi (2005), "Predicting the Volatility of the S&P-500 Stock Index via GARCH Models: the Role of Asymmetries", *International Journal of Forecasting*, Vol. 21, pp. 167-183.
- Bernanke, B. (1983), "Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 98, pp. 85-106.
- Blanchard, O. J. J. and Gali (2007), "The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so Different from 1970s?", MIT Department of Economics Working Paper, No. 07-21.
- Brown, S. P. A. and M. K. Yucel (2002), "Oil Price Shocks and the U.S. Economy: Where does the Asymmetry Originate?", *Energy Journal*, Vol. 3, pp. 27-52.
- Burbridge, J. and A. Harrison (1984), "Testing for the Effects of Oil-prices Rises Using Vector Autoregressions", *International Economic Review*, Vol. 25, pp. 459-484.
- Cogni, A. and M. Manera (2008), "Oil Prices, Inflation and Interest Rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 Countries", *Energy Economics*, No. 30, pp. 856-888.
- Cong, R. G., Wei, Y. M., Jiao, J. J. and Y. Fan (2008), "Relationship between Oil Price Shocks and Stock Market: An Empirical Analysis from China", *Energy Policy*.
- Darby, M. R. (1982), "The Price of Oil and World Inflation and Recessions", *American Economic Review*, Vol. 72, pp. 738-751.
- Dixit, A. and R. Pindyck (1994), *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press, Princeton.
- Elder, J. and A. Serletis (2011), "Volatility in Oil Prices and Manufacturing Activity: An Investigation of Real Options", *Macroeconomic Dynamics*, Vol.15, pp. 379-395.
- Eltony, M. N. and M. Al Awadi (2001), "Oil Price Fluctuations and their Impact on the Macroeconomic Variables of Kuwait: A Case Study Using a VAR Model", *International Journal of Energy Research*, Vol. 25, pp. 939-95.
- Farzanegan, M. R. and G. Markwardt (2009), "The Effects of Oil Price Shocks on the Iranian Economy", *Energy Economics*, Vol. 31, pp. 134-151.
- Ferderer, P. J. (1996), "Oil Price Volatility and the Macroeconomy", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 18, pp. 1-26.

- Francq, C. and J. M. Zakoian (2010), GARCH models: Structure, statistical inference, and financial applications, Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data: United Kingdom
- Gozali, M. (2011), "Macroeconomic Impacts of Oil Price Levels and Volatility on Indonesia", *Undergraduate Economic Review*, Vol. 7.
- Guo, H. & K. L. Kliesen (2005), "Oil Price Volatility and US Macroeconomic Activity", Federal Reserve Bank of St. Louis, Vol. 57, pp. 669-683.
- Hamilton, J. D. (1983), "Oil and the macroeconomy since World War II", *Journal of Political Economy*, Vol. 91, pp. 228-48.
- Hamilton, J. D. (1988), "A Neoclassical Model of Unemployment and the Business Cycle", *Journal of Political Economy*, Vol. 96, pp.593-617.
- Hartman, R. (1972), "The Effects of Price and Cost Uncertainty on Investment", *Journal of Economic Theory*, Vol. 5, pp. 258-266.
- Hooker, M. A. (1996), "What Happen to the Oil Price-macroeconomy Relationship?", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 38, pp. 195-213.
- Kulatilaka, N. and E. C. Perotti (1998), "Strategic Growth Options", *Management Science*, Vol. 44, pp. 1021-1031.
- Lilien, D. M. (1982), "Sectoral shifts and Cyclical Unemployment", *Journal of Political Economy*, Vol. 90, pp. 777-793.
- Loungani, P. (1986), "Oil Price Shocks and the Dispersion Hypothesis, 1990-1980", *Working Paper*, No. 33.
- Morshed M. and B. A. Pitafi (2010), "Oil Price Shocks and Labor Exports", Midwest Macroeconomics Meetings, Southern Illinois University, Carbondale.
- Olomola, P. A. and A. V. Adejumo (2006), "Oil Price Shock and Macroeconomic Activities in Nigeria", *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 3, pp. 28-34.
- Pindyck, R. and A. Solimano (1993), "Economic Instability and Aggregate Investment", The World Bank Working Papers, pp. 1-48.
- Pindyck, R. (1991), "Irreversibility, Uncertainty and Investment", *Journal of Economic Literature*, Vol. 29, pp.1110-48.
- Rafiq, S., Salim, R. and H. Bloch (2009), "Impact of Crude oil Price Volatility on Economic Activities: An Emprical Investigation in the Thai Economy", *Resource Policy*, Vol. 34, pp. 121-132.
- Raguindin, C. E. and R. G. Reyes (2005), "The Effects of Oil Price Shocks on the Philippine Economy: a VAR Approach", Working Paper, University of the Philippines School of Economics.
- Rahman, S. and A. Serletis (2011), "The Asymmetric Effects of Oil Price Shocks", *Macroeconomic Dynamics*, Vol. 15, pp. 437-471.

- Reyes, R. G. & C. E. Raguindin (2005), "The Effects of Oil Price Shocks on the Philippine Economy: A VAR Approach", Working Paper, University of the Philippines, School of Economics.
- Rotemberg, J. J. and M. Woodford (1996), "Imperfect Competition and the Effects of Energy Price Increases on Economic Activity", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 4, No. 28, pp. 549-575.
- Sandrine, L. and V. Mignon (2008), "Oil Prices and Economic Activity: An Asymmetric Cointegration Approach", *Energy Economics*, Vol. 30, PP. 847-855.
- Smit, H. T. J. and L. Trigeorgis (2004), *Strategic Investment, Real Options and Games*, Princeton University Press, New Jersey.

پیوست

آزمون ریشه واحد

نتایج بررسی ایستایی متغیرها در سطح، براساس معیارهای دیکی- فولر و دیکی- فولر تعمیم یافته در جدول ۴ ارائه شده است. نتایج حاصل نشان دهنده این است که تمام متغیرهای الگو در سطح ۹۵ درصد هم انباشته از درجه یک می باشند.

جدول ۴. نتایج آزمون ایستایی متغیرها در سطح

نام متغیر	مقادیر اصلی متغیرها			
	بدون روند		با روند	
	DF	ADF	DF	ADF
LIR	-	-۲/۲۱	-	-۱/۲۷
LUR	-	-۲/۲۸	-	-۲/۱۴
LY	-	۱/۶۴	-	-۰/۷۳
LGR	-	-۰/۴۳۵۹	-	-۱/۹۴
TVP	-	-۱/۹۷	-	-۲/۰۴
PVP	-	-۲/۰۴	-	-۳/۲۷

* نشان دهنده رد فرضیه صفر در سطح یک درصد می باشد.

مأخذ: محاسبات محقق

نتایج آزمون ایستایی بر روی تفاضل مرتبه اول متغیرها در جدول ۵ گزارش شده است. بر اساس اعداد مندرج در جدول می توان نتیجه گرفت که تفاضل مرتبه اول کلیه متغیرها ایستا می باشند.

جدول ۵. نتایج آزمون ایستایی تفاضل مرتبه اول متغیرها

متغیر	تفاضل مرتبه اول متغیرها			
	بدون روند		با روند	
	DF	ADF	DF	ADF
DLIR	-	-۴/۹۲*	-	-۴/۸۷*
DLUR	-	-۶/۲۷*	-	-۴/۷۴*
DLY	-	-۷/۷۰*	-	-۸/۴۹*

بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک بر ... ۱۰۱

<i>DLGR</i>	-	-۶/۸۶*	-	-۶/۸۲*
DTVP	-	-۸/۳۷*	-	-۸/۳۲*
DPVP	-	-۷/۳۶*	-	-۷/۳۲*

* نشان‌دهنده رد فرضیه صفر در سطح یک درصد می‌باشد.

مأخذ: محاسبات محقق

آزمون تعیین وقفه بهینه

از معیارهای آکائیک و شوارتز-بیزین برای تعیین وقفه بهینه مدل استفاده می‌نماییم. نتایج تعیین وقفه بهینه برای هر دو الگو، در جدول ۶ و ۷ گزارش شده است. در هر دو الگو، دو معیار شوارتز-بیزین و آکائیک وقفه چهار را نشان می‌دهند. بنابراین، در هر دو الگو برای برآورد مدل خود توضیح برداری وقفه چهار به کار برده می‌شود.

جدول ۶. جدول تعیین وقفه بهینه برای الگوی اول

تعداد وقفه	معیار آکائیک	معیار شوارتز - بیزین
۴	۵۲۰/۰۴	۴۰۴/۲۹
۳	۴۵۱/۰۸	۳۶۲/۹۰
۲	۴۳۳/۳۳	۳۷۲/۷۰
۱	۳۹۶/۹۴	۳۶۳/۸۷
۰	۲۷۶/۳۷	۲۷۰/۸۶

مأخذ: محاسبات محقق

جدول ۷. جدول تعیین وقفه بهینه برای الگوی دوم

تعداد وقفه	معیار آکائیک	معیار شوارتز - بیزین
۴	۶۱۸/۵۸	۵۰۲/۸۳
۳	۵۳۹/۲۶	۴۵۱/۰۸
۲	۵۱۸/۹۹	۴۵۸/۳۶
۱	۴۶۰/۲۷	۴۲۷/۲۰
۰	۳۲۸/۴۶	۳۲۲/۹۵

مأخذ: محاسبات محقق