

تحلیل نامتقارنی تکانه‌های قیمت و درآمد نفت در نرخ بیکاری ایران کاربردی از الگوی NARDL

شهریار زروکی^{*۱}

آرمان یوسفی بارفروشی^۲

امیرحسین فتح‌اله‌زاده^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۳/۱۴

چکیده

در مطالعه حاضر کوشش بر آن است تا نقش تکانه‌های قیمت و درآمد نفت در نرخ بیکاری ایران در قالبی متقارن (خطی) و نامتقارن (غیرخطی) مورد بررسی قرار گیرد. به این منظور بر اساس داده‌های فصلی ۲۰۰۱:۲ تا ۲۰۱۷:۴، در برآورد الگو از رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی و غیرخطی استفاده شده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که در قالب متقارن قیمت نفت بر نرخ بیکاری به‌طور معکوس مؤثر بوده و درآمد نفتی اثری بر نرخ بیکاری ندارد. همچنین مطابق با قالب نامتقارن در کوتاه‌مدت قیمت و درآمد نفت اثری نامتقارن بر نرخ بیکاری دارد. به‌نحوی که روند کاهش‌ها در قیمت نفت با یک فصل وقفه با اثری معکوس بر نرخ بیکاری همراه بوده و افزایش‌ها در قیمت نفت مؤثر نیست. در باب درآمد نفتی نتایج نشان می‌دهد که هم افزایش‌ها و هم کاهش‌ها در درآمد نفت اثری معکوس بر نرخ بیکاری دارد. به‌نحوی که نخست، اندازه اثر افزایش‌ها در درآمد نفت بر نرخ بیکاری، متفاوت از اثر کاهش‌ها در آن است و دوم، اندازه اثرگذاری روند کاهشی درآمد نفت بر نرخ بیکاری بیش از اندازه اثرگذاری روند افزایشی آن است. در بلندمدت نیز نتایج برای قیمت نفت مشابه با دوره کوتاه‌مدت بوده و تنها کاهش‌ها در قیمت نفت بر نرخ بیکاری اثری معکوس دارد. اثر تکانه‌های درآمد نفت نیز برخلاف دوره کوتاه‌مدت، در بلندمدت بر نرخ بیکاری با جهتی معکوس مؤثر است. به‌نحوی که نخست، ناتقارنی در اثرگذاری تکانه‌های درآمد نفت بر نرخ بیکاری تأیید می‌شود و دوم بر خلاف کوتاه‌مدت، در بلندمدت اندازه اثر تکانه‌های مثبت درآمد نفتی بر نرخ بیکاری بزرگ‌تر از اثر تکانه‌های منفی است. شاخص قیمت نیز در الگوی خطی و غیرخطی در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثری معکوس بر نرخ بیکاری در اقتصاد ایران دارد.

کلیدواژه‌ها: بیکاری، نفت، الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی، ایران.

طبقه‌بندی JEL: E31, Q43, C32, E24.

Email: Sh.zaroki@umz.ac.ir

Email: Arman.yousefi1372@gmail.com

Email: Amirhossein300@yahoo.com

۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه مازندران (*نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی دانشگاه مازندران

۳. کارشناس ارشد اقتصاد انرژی دانشگاه مازندران

۱. مقدمه

نفت خام به‌عنوان مهم‌ترین نهاده مورد نیاز در فرآیند تولید بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی محسوب می‌شود. با توجه به اثر قابل‌توجه تکانه‌های نفتی بر رشد اقتصادی، مخارج خانوار، برنامه‌ریزی شرکت‌ها برای آینده و غیره؛ این موضوع طی چند دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته است (نارایان^۱ و همکاران، ۲۰۱۴، به نقل از لی^۲ و همکاران، ۲۰۱۷: ۵۷۲). زمانی که جریانی از ارزشهای خارجی که ناشی از یک مازاد درآمد ناگهانی حاصل از افزایش قیمت نفت است، وارد اقتصاد کشور شود و به‌درستی مدیریت نشود موجب افزایش ارزش پول داخلی کشور می‌شود. در نتیجه‌ی آن قدرت رقابتی صنایع و بخش‌های قابل تجارت را تضعیف می‌کند که نشانه‌ای از بروز بیماری هلندی است (کوردن و نیری^۳، ۱۹۸۲: ۸۴۱). در هنگام سقوط قیمت نفت نگرانی‌ها در مورد پیامدهای این کاهش قیمت و دلایل ایجاد آن افزایش می‌یابد. چرا که کاهش قیمت نفت می‌تواند نشان‌دهنده کاهش تقاضای کل انرژی باشد و این موضوع می‌تواند بر عملکرد کل اقتصاد و بیکاری تأثیر بگذارد (کوئستاسا و گیل آلانا^۴، ۲۰۱۷: ۱). از سوی دیگر درآمد نفت در بعضی از کشورهای درحال توسعه صادرکننده نفت، همچون ایران منبع اصلی تأمین مالی و زیرساخت‌های اجتماعی است. در چنین کشورهایی که درآمدهای نفتی متعلق به دولت است و با توجه به اثراتی که می‌تواند بر مخارج دولت، عرضه پول، تورم، نرخ ارز واقعی و واردات داشته باشد؛ می‌توان گفت اثر قابل‌توجهی بر متغیرهای کلان اقتصادی دارد (امامی و ادیب‌پور^۵، ۲۰۱۲: ۱۷۷۴). البته تحركات درآمد نفت را باید از این حیث نیز مورد توجه قرار داد که برای کشورهایی همچون ایران که در دوره اخیر درگیر تحریم نفتی بوده است؛ حتی زمانی که قیمت نفت سیر صعودی بگیرد به خاطر پایین آمدن سهم فروش از کل بازار یا عدم ورود ارز حاصل از فروش نفت به داخل کشور، افزایش قیمت نفت آن‌گونه که باید تأثیری بر اقتصاد کشور نمی‌گذارد. بدیهی است هر مقدار که بودجه کشور وابستگی بیشتری به درآمد نفت داشته باشد؛ تأثیرپذیری اقتصاد به تحركات ناشی از قیمت نفت بیشتر خواهد بود. از سوی دیگر موضوع بیکاری از دغدغه‌های مهم کشورهایی است که جمعیت جوان بالایی دارند. افزایش بیکاری در یک کشور می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری ایجاد کند. در اقتصاد ایران که دارای درصد بالایی از جمعیت فعال است و عده کثیری از این گروه را جوانان با تحصیلات دانشگاهی تشکیل می‌دهد؛ معضل بیکاری در این گروه می‌تواند آسیب‌های جدی روانی و اجتماعی به وجود آورد. از طرفی هزینه بسیاری برای هر فرد از دوران ابتدایی تحصیل تا دوره‌های دانشگاهی می‌شود؛ اما به‌دلیل بیکاری، نیروی کار کشور

1. Narayan

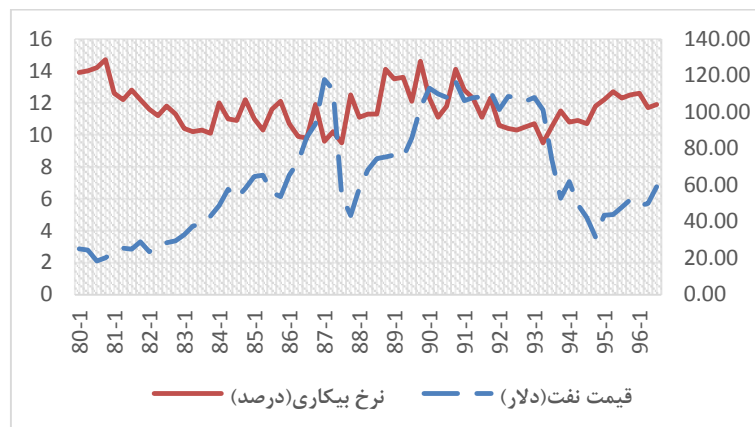
2. Lee

3. Corden and Neary

4. Cuestas and Gil-Alana

5. Emami and Adibpour

ناچار به دیگر کشورها مهاجرت می‌کند و به‌صورت رایگان کشور مقصد از این سرمایه انسانی در جهت افزایش تولید خود بهره می‌برد. به این منظور در پژوهش حاضر کوشش بر آن است تا فرضیه‌ی ارتباط بین قیمت جهانی نفت و درآمد نفت با بیکاری در اقتصاد ایران مورد آزمون قرار گیرد. به این منظور از یک روش جدید در پردازش داده‌ها استفاده شده است. عموم الگوهای اقتصادسنجی، الگویی خطی است. در یک الگوی خطی، اندازه مطلق اثرگذاری متغیر توضیحی در روند افزایشی با روند کاهش‌ی آن متفاوت نیست. به‌عبارتی دیگر در یک برآورد خطی از تحلیل اثر قیمت (و یا درآمد) نفت بر نرخ بیکاری چنین تفسیری مرسوم است که اگر با افزایش قیمت (و یا درآمد) نفت، بیکاری به اندازه γ واحد کاهش یابد، آنگاه به‌صورت همزمان با کاهش قیمت (و یا درآمد) نفت نیز بیکاری به میزان γ واحد افزایش خواهد یافت. ولی آنچه که در واقعیت رخ می‌دهد ممکن است این‌گونه نبوده و اثر افزایش قیمت (و یا درآمد) نفت بر بیکاری، متفاوت با اثر کاهش قیمت (و یا درآمد) آن باشد. به‌عبارتی دیگر در اقتصاد ایران انتظار بر آن است که بیکاری به هنگام افزایش‌ها و کاهش‌ها قیمت نفت، تأثیرپذیری متفاوتی از خود نشان دهد. به‌نحوی که حداقل با افزایش‌ها قیمت (و یا درآمد) نفت، نرخ بیکاری کاهش یابد ولی پس از فروکش کردن قیمت (درآمد) نفت و کاهش‌های محسوس در آن، بیکاری حتی‌الامکان یا با همان ضریب و نسبتی که از افزایش‌ها در قیمت (درآمد) نفت تأثیر می‌پذیرد؛ افزایش نیافته و یا اینکه افزایشی را در مجموع تجربه نکند. در باب اثرگذاری قیمت نفت بر بیکاری در ایران می‌توان این‌گونه انتظار داشت زمانی که قیمت نفت کاهش می‌یابد به‌دلیل وابستگی زیاد به درآمد حاصل از نفت، دولت از نظر بودجه در مضیقه قرار می‌گیرد و با توجه به این موضوع که در اکثر مواقع این کسری در بودجه توسط کاهش در بودجه عمرانی کشور جبران می‌شود انتظار بر این است که با کاهش قیمت نفت، نرخ بیکاری افزایش یابد. این رابطه معکوس قیمت نفت و نرخ بیکاری در زمان افزایش قیمت نفت نیز قابل توجیه است. بدین نحو که با افزایش قیمت نفت و به تبع آن درآمد دولت، به احتمال نه‌چندان زیاد میزان فعالیت‌های زیرساختی و عمرانی در کشور افزایش یافته که موجب کاهش نرخ بیکاری می‌شود. البته باید به این موضوع اشاره کرد که به‌دلیل تخصیص نامناسب درآمدهای نفتی به‌طور معمول اثرگذاری افزایش قیمت نفت بر کاهش نرخ بیکاری در ایران به اندازه اثرگذاری کاهش قیمت نفت بر افزایش نرخ بیکاری نخواهد بود. برای تبیین بهتر موضوع روند حرکتی نرخ بیکاری و قیمت نفت در نمودار (۱) ترسیم شده است.



نمودار ۱: روند حرکتی نرخ بیکاری و قیمت نفت

منبع: محاسبات پژوهش بر اساس داده‌های دریافتی از درگاه مرکز آمار ایران و اوپک

روند حرکتی دو متغیر در نمودار (۱) تا حدودی بر رابطه معکوس بین نرخ قیمت نفت و نرخ بیکاری دلالت دارد ولی نمی‌توان به‌طور دقیق نامتقارنی در اثرگذاری قیمت نفت بر نرخ بیکاری را از آن استنباط نمود. بر این اساس جهت تبیین بهتر و ملموس‌تر نامتقارنی اثر قیمت نفت بر نرخ بیکاری، امید ریاضی اثر یک درصد افزایش و یک درصد کاهش در قیمت نفت بر نرخ بیکاری محاسبه و در جدول (۱) گزارش شده است. نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد به‌هنگامی که قیمت نفت به میزان یک درصد افزایش یافته است؛ نرخ بیکاری در ۵۸ درصد موارد به‌طور متوسط به میزان $0/۶۷$ درصد کاهش؛ و در ۴۲ درصد موارد به‌طور متوسط به میزان $0/۸۸$ درصد افزایش یافته است. بر این اساس امید ریاضی افزایشی یک‌درصدی در قیمت نفت برابر با $0,۰۲-$ درصد است. این مقدار برای امید ریاضی بدان مفهوم است که با افزایشی یک‌درصدی در قیمت نفت، نرخ بیکاری به‌طور متوسط به میزان $0,۰۲$ درصد کاهش می‌یابد. در مقابل محاسبات برای کاهشی یک‌درصدی در قیمت نفت حاکی از آن است که نرخ بیکاری به‌طور متوسط در ۶۴ درصد موارد به میزان $0/۴۶$ درصد افزایش؛ و در ۳۶ درصد موارد به میزان $0/۴۳$ درصد کاهش یافته است. بر این اساس امید ریاضی کاهش یک‌درصدی در قیمت نفت برابر با $0,۱۴$ درصد است. بدان مفهوم که با کاهشی یک‌درصدی در قیمت نفت، نرخ بیکاری به‌طور متوسط به میزان $0,۱۴$ درصد افزایش می‌یابد. در مجموع محاسبات حاکی از آن است که نخست، رابطه‌ای معکوس بین قیمت نفت و نرخ بیکاری برقرار است و دوم، اثر کاهش قیمت نفت بر افزایش نرخ بیکاری به مراتب بیش از (۷ برابر) اثر افزایش قیمت نفت بر کاهش نرخ بیکاری است. بر این اساس با اتکاء به آمار توصیفی به نوعی نامتقارنی در اثرگذاری اثر قیمت نفت بر نرخ بیکاری مشهود است.

جدول ۱: توصیف آماری ناتقارنی در اثر قیمت نفت بر بیکاری

نوع تغییرات	وزن تغییرات در نرخ بیکاری	درصد تغییرات در نرخ بیکاری	امید ریاضی
افزایش یک درصدی در قیمت نفت	در پنجاه و هشت درصد موارد موجب کاهش نرخ بیکاری شده است.	-۰/۶۷	-۰/۰۲
	در چهل و دو درصد موارد موجب افزایش نرخ بیکاری شده است.	۰/۸۸	
کاهش یک درصدی در قیمت نفت	در شصت و چهار درصد موارد موجب افزایش نرخ بیکاری شده است.	۰/۴۶	۰/۱۴
	در سی و شش درصد موارد موجب کاهش نرخ بیکاری شده است.	۰/۴۳	

منبع: یافته‌های پژوهش

این موضوع نگارندگان مقاله را بر آن داشت تا با توجه به مطالعات صورت گرفت، بر نامتقارنی اثر قیمت و درآمد نفت بر بیکاری تمرکز نمایند و وجود نامتقارنی در اثرگذاری قیمت و درآمد نفت بر بیکاری را در دوره (فصلی) زمانی ۲۰۰۱:۲ تا ۲۰۱۷:۴، آزمون و اثبات کنند. برای دستیابی به چنین پردازشی می‌باید از الگوهای نامتقارن استفاده نمود. بر این اساس، با استفاده از مطالعه شین و همکاران (۲۰۱۴) و همچنین با وجود پیش شرط‌های لازم در پایایی متغیرها، از رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی^۱ (NARDL) در تبیین و تشریح نامتقارنی استفاده شده است. پژوهش حاضر از چند منظر نسبت به مطالعات پیشین متفاوت است. نخست، معرفی و به‌کارگیری رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی است که توسط شین و همکاران (۲۰۱۴) طراحی شده است. دوم، در مطالعات داخلی که توسط نگارندگان بررسی شده عموماً بررسی بحث حول یکی از دو متغیر قیمت و یا درآمد نفت صورت گرفته است. در حالی که مطالعه حاضر با تمرکز بر هر دو متغیر قیمت و درآمد نفت، اساساً در پی پاسخ به این سؤال است که تغییرات کدام یک به‌طور مناسب‌تر واقعیات تغییرات نرخ بیکاری در اقتصاد ایران را تبیین می‌کند. سوم، در مطالعات انجام شده تفکیک اثر افزایش قیمت و یا درآمد نفت از اثر کاهش آن بر نرخ بیکاری صورت نگرفته است. در ادامه، در بخش دوم ادبیات پژوهش با تأکید بر مبانی نظری و مطالعات تجربی ارائه می‌شود. بخش سوم به تشریح الگوی پژوهش در قالب الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی و همچنین توصیف داده‌ها اختصاص یافته است. نتایج حاصل از برآورد الگوی پژوهش در دو قالب متقارن و الگوی نامتقارن، در بخش چهارم ارائه و تفسیر شده است. جمع‌بندی و ارائه پیشنهاد نیز در بخش پنجم صورت گرفته است.

۲. ادبیات پژوهش

در اثر تکانه‌های منفی نفتی، محدودیت بیش‌تری بر واردات کالاها و خدمات به‌دلیل صرفه‌جویی ارزی اعمال می‌شود. این موضوع اشاره به آن دارد که در کشورهای درحال توسعه همچون ایران به‌دلیل آن که بخش عمده واردات شامل کالاهای سرمایه‌ای و مواد اولیه مورد نیاز بخش تولیدی می‌شود، محدودیت اعمال شده بر واردات آثار مخربی بر بخش تولیدی دارد. نتیجه چنین شرایطی فشار تورمی، افزایش نرخ ارز، رکود اقتصادی و افزایش بیکاری است (صمدی و همکاران، ۱۳۸۸: ۷). در هنگام تکانه‌های مثبت نفتی بحث بیماری هلندی مطرح می‌شود که در نتیجه افزایش شدید قیمت نفت، درآمد هنگفتی برای کشورهای صادرکننده حاصل می‌شود که موجب کاهش نرخ ارز در هر دو سیستم ثابت و شناور می‌شود. در سیستم نرخ شناور ارز، ورود ارزهای خارجی عامل کاهش نرخ ارز است؛ اما در سیستم ثابت یا کنترل شده توسط دولت، ورود ارز خارجی به داخل کشور عامل افزایش حجم پول شده که در نهایت عاملی برای انبساط تقاضا و افزایش قیمت‌ها است (همان: ۹). در نگاهی دیگر به ایجاد تورم در کشورهای صادرکننده نفت در اثر افزایش قیمت نفت این‌گونه استدلال می‌شود که افزایش قیمت نفت موجب تورم در کشورهای واردکننده می‌شود و از طرفی به‌دلیل وابستگی کشورهای صادرکننده نفت به کالاها و نهاده‌های وارداتی و همچنین به‌دلیل کوچک بودن اقتصاد این کشورها نسبت به اقتصاد جهانی، امکان اثرگذاری این کشورها بر قیمت جهانی کالاها وجود ندارد که این موضوع در مجموع تورم جهانی را به‌وجود می‌آورد که باعث افزایش قیمت کالاها و نهاده‌های وارداتی می‌شود (مجیدی‌پور و پورمهر، ۱۳۹۴: ۱۱۴). تانگ^۱ و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی رابطه بین تکانه قیمت نفت و تورم داخلی بیان می‌دارند به‌هنگامی که تورم داخلی ناشی از تکانه قیمت نفت باشد؛ مقامات سعی می‌کنند تورم را از طریق سیاست‌های پولی ضدتورمی کنترل نمایند که در نتیجه باعث کاهش تولید در بلندمدت و افزایش نرخ بیکاری می‌شود. همان‌طور که بیان شد تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت موجب تغییر در نرخ ارز کشور صادرکننده نفت می‌شود که این تغییر با توجه به کانال‌های متفاوت اثرهای متفاوتی بر بیکاری دارد. کانال اول ساختار بازار و مقررات نیروی کار است. در یک چارچوب نظری، ساختار بازار و مقررات محیطی می‌تواند میزان واکنش بیکاری و تولید را نسبت به تغییرات نرخ ارز معین کند. بازارهای رقابتی و یا صنعتی، بیشتر نسبت به تغییرات نرخ ارز واکنش نشان می‌دهد درحالی‌که بازارهای انحصاری ناقص، تغییرات کمتری را تجربه می‌کند. همچنین مقررات نیروی کار اثرهای تغییرات نرخ ارز را بر بیکاری مشخص می‌کند. به‌طور مثال در مواجهه با قوانین کار که استخدام و اخراج کارگران را سخت می‌کند، تغییرات در نرخ ارز منجر به تغییرات در بیکاری نمی‌شود و بنگاه‌ها ممکن است مجبور به تغییرات در سود خود شوند (انگاندو، ۲۰۰۸: ۲۰۸). کانال بعدی که گرایش خارجی نام دارد که خود شامل ۳ کانال اثرگذاری صادرات،

نهادهای وارداتی و رقابت وارداتی است. در کانال صادرات تأکید بر اثر نرخ ارز در بیکاری از طریق فعالیت‌های صادراتی است. افزایش ارزش پول ملی، قیمت کالا صادراتی را در مقصد صادراتی افزایش داده و در نتیجه تولید و تقاضای نیروی کار کاهش می‌یابد. این افزایش تأثیر بیشتری بر بنگاه‌هایی دارد که به بازار صادراتی در کشورهای دیگر وابسته‌ترند (دای و ژو، ۲۰۱۷: ۵۶). کانال بعدی نهاد‌های وارداتی است. در این کانال مشابه با کانال صادراتی، بنگاه‌هایی که وابسته به نهاد‌های خارجی هستند اثرپذیری بیشتری به تغییرات ارزی نسبت به بنگاه‌های دیگری که به‌طور اساسی وابسته به نهاد‌های داخلی هستند دارند (الکساندر^۲ و همکاران، ۲۰۱۷: ۲). علامت و جهت این اثر بدون مفروضات بیشتر درباره مقادیر پارامترها و نوع تابع در مدل مبهم است. زیرا افزایش در ارزش پول ملی دو اثر جبرانی روی اشتغال دارد. از یک طرف نهاد‌های خارجی ارزان‌تر می‌شود و بنگاه‌ها ممکن است نهاد‌های خارجی را جایگزین نیروی کار کنند که عامل کاهش تقاضا برای نیروی کار می‌شود (اثر جانشینی). از سوی دیگر کاهش هزینه‌ها از طریق نهاد‌های خارجی ارزان‌تر، عاملی برای تولید بیشتر بنگاه می‌شود و در نتیجه عاملی برای افزایش تقاضا نیروی کار می‌باشد که اثر مقیاس نام دارد (دای و ژو، ۲۰۱۷: ۵۶). این کانال اثر نرخ ارز را بر اشتغال از طریق تغییر در میزان رقابت در واردات در بازار داخلی نشان می‌دهد. افزایش ارزش پول ملی ارزش صادرات از کشورهای دیگر را کاهش داده و در نتیجه منجر به کاهش شاخص قیمت در بازار داخلی و کاهش تقاضا نیروی کار در بازار داخلی می‌شود (همان: ۵۶). همچنین افزایش ارزش پول ملی در غیاب اثرهای جبرانی در قیمت‌های داخلی و خارجی باعث می‌شود کالاهای تولید داخل نسبت به کالای تولیدی در خارج گران‌تر شده و در نهایت باعث کاهش قدرت رقابتی تولیدکنندگان داخلی شود (الکساندر^۳ و همکاران، ۲۰۱۷: ۲). اثرگذاری تکانه‌های قیمت نفت بر بیکاری را می‌توان از طریق تغییر در ساختار تولید در برخی صنایع نیز بررسی کرد. همان‌طور که لونگانی^۴ (۱۹۸۶) بیان کرد اگر افزایش قیمت نفت طولانی‌مدت باشد؛ ضمن داشتن توانایی تغییر ساختار تولید، می‌تواند تأثیر مهمی بر بیکاری داشته باشد. تکانه قیمت نفت می‌تواند میزان هزینه تولید در تعدادی از بخش‌هایی که گرایش نفتی دارند افزایش دهد و همچنین می‌تواند موجب شود تا بنگاه‌ها روش‌های جدید تولید را که گرایش کمتری به نفت دارد را اتخاذ کنند. این تغییر به نوبه خود منجر به تخصیص مجدد سرمایه و نیروی کار در میان بخش‌های مختلف می‌شود که می‌تواند در بلندمدت بر بیکاری اثر بگذارد.

در حوزه کاربردی و ادبیات تجربی پژوهش‌های متعددی در زمینه اثر قیمت نفت بر بیکاری صورت گرفته است که می‌توان آن‌ها را به دو قالب تقسیم کرد. قالب اول مشتمل بر مطالعاتی است که در پی

1. Dai and Xu
2. Alexander
3. Alexander
4. Loungani

بررسی اثرات قیمت نفت بر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تولید ناخالص داخلی، تورم، رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری، اشتغال و بیکاری برآمدند. در قالب دوم به‌طور جزئی‌تر به تحلیل اثر قیمت نفت بر بیکاری پرداخته شده است. در قالب اول می‌توان به مطالعه صمدی و همکاران (۱۳۹۲)، اشاره داشت که به 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 پرداخته‌اند. 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. شهیکی‌تاش و خرم‌آبادی (۱۳۹۵)، به بررسی رابطه میان نرخ بیکاری با قیمت نفت و نرخ سود در ایران در طول دوره ۱۳۹۲-۱۳۶۰ پرداخته‌اند. برای این منظور، از روش همجمعی یوهانسون و علیت تودا-یاماموتو استفاده کرده‌اند. تفاوت روش همجمعی با روش پژوهش حاضر آن است که روش همجمعی مستلزم یکسان بودن درجه انباشتگی متغیرها هستند و اگر صرفاً یکی از متغیرها با یک درجه تفاضلی پایا شود، باید از تفاضل مرتبه اول تمام متغیرها (حتی متغیرهایی که در سطح مانا هستند) استفاده شود، که این کار موجب از دست رفتن حجم زیادی از اطلاعاتی می‌شود که متغیرهای مانا در دل خود دارند ولی روش پژوهش حاضر برای متغیرهایی با درجات انباشتگی متفاوت، قابل استفاده است. نتایج نشان می‌دهد که نرخ بیکاری تابعی معکوس از قیمت نفت است که با توجه به وابستگی شدید اقتصاد کشور به نفت، نتیجه‌ای موجهی محسوب می‌شود. همچنین در بلندمدت افزایش در نرخ سود و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به ترتیب موجب افزایش و کاهش نرخ بیکاری می‌شود. بدین صورت که، افزایش در نرخ سود موجب کاهش در سرمایه‌گذاری، کاهش در تولید و در نهایت منجر به افزایش نرخ بیکاری می‌شود. همچنین، نتایج آزمون علیت نشان می‌دهد که قیمت نفت و نرخ سود علت بیکاری در اقتصاد ایران است. فرزنانگان و مارک واردت^۱ (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای تحت عنوان اثر شوک‌های قیمت نفت بر اقتصاد ایران با استفاده از الگو خودرگرسیون برداری رابطه بین نوسانات شدید قیمت نفت و تغییرات و بی‌ثباتی‌های متغیرهای عمده اقتصاد کلان را طی سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۷۵ مورد بررسی و تحلیل قرار دادند. این پژوهشگران با تحلیل تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی به این نتایج دست یافتند که در مورد نوسانات تورم، شوک منفی قیمت نفت نقش شدیدتری در کوتاه‌مدت و بلندمدت در مقایسه با شوک مثبت قیمت نفت دارد. همچنین شوک مثبت قیمت نفت تقریباً هیچ نقشی در توضیح نوسانات نرخ مؤثر ارز واقعی ندارد در مقابل، شوک منفی قیمت نفت تأثیر بسیار بالایی بر نوسان نرخ ارز دارد. رفیق^۲ و همکاران (۲۰۰۹)، در مقاله-

1. Farzanegan and Markwardt.

2. Rafiq

ای با بکارگیری تکنیک خودتوضیح برداری اثر نوسانات قیمت نفت بر شاخص‌های کلیدی اقتصاد کلان در اقتصاد تایلند را مورد ارزیابی قرار داده است. برای اعتماد به نتایج رویکرد خودتوضیح برداری و الگوی تصحیح خطای برداری نمونه‌های بزرگ‌تری مورد نیاز است اما مدل پژوهش حاضر برای نمونه‌های کوچک‌تر مناسب 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 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 نوسانات سرمایه‌گذاری و بیکاری ناشی از نوسانات قیمت نفت می‌باشد. آلتی^۱ و همکاران (۲۰۱۳)، به واکاوی رابطه میان قیمت نفت، رشد اقتصادی و اشتغال در ترکیه طی دوره ۲۰۱۲:۴-۲۰۰۰:۱ با استفاده از الگوی تصحیح خطای برداری پرداخته‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد یک رابطه بلندمدت بین متغیرهاست. نتایج علیت کوتاه‌مدت براساس الگوی تصحیح خطای برداری شواهدی از وجود علیت دوطرفه بین قیمت نفت و تولید و علیت یک‌طرفه از قیمت نفت به اشتغال را ارائه می‌کند. از سوی دیگر نشان می‌دهد که بین قیمت نفت و اشتغال در بلندمدت رابطه‌ای وجود ندارد. کاتیرسیوگلا^۲ و همکاران (۲۰۱۴)، در مطالعه‌ای تحت عنوان کلان اقتصادی از جمله تولید ناخالص داخلی، شاخص قیمت مصرف‌کننده و بیکاری برای کشورهای OECD پرداخته‌اند. آنها با استفاده از داده‌های سالانه طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۱ و با به‌کارگیری از روش داده‌های تابلویی به این نتیجه دست یافتند که به‌طور کلی قیمت نفت اثرات منفی و آماری معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی، شاخص قیمت مصرف‌کننده و بیکاری دارد. بدین‌صورت که با افزایش قیمت نفت هر سه این شاخص‌ها کاهش خواهند یافت. ترانگ^۳ و همکاران (۲۰۱۷)، به بررسی تأثیر قیمت نفت بر رشد اقتصادی، تورم، بیکاری و کسری بودجه در ویتنام طی دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ با استفاده از داده‌های فصلی و الگوی خودرگرسیون برداری پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شوک مثبت قیمت نفت می‌تواند باعث افزایش تورم و کسری بودجه شود. در ضمن، واکنش رشد اقتصادی و بیکاری در کوتاه‌مدت مثبت، اما ناچیز بوده است. بنابراین می‌توان گفت تأثیر که قیمت نفت خام بر اقتصاد ویتنام نامطلوب بوده است. روتیمی و نگالاوا^۴ (۲۰۱۷)، در مقاله‌ای با عنوان شوک قیمت نفت و عملکرد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت آفریقا با استفاده از مدل خودرگرسیونی برداری در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۵ به‌صورت فصلی به این نتیجه رسیدند که بین

1. Alaty
2. Katircioglu
3. Trang
4. Rotimi and Ngalawa

شوگ قیمت نفت و تولید ناخالص داخلی در کشورهای صادرکننده نفت آفریقا رابطه مثبتی وجود دارد. همین‌طور شوگ قیمت نفت در این کشورها منجر به افزایش رشد اقتصادی، افزایش ارزش پول و کاهش نرخ بیکاری می‌شود. در قالب دوم می‌توان به مطالعات علیزاده و دهمرده (۱۳۹۲)، اشاره داشت که به بررسی تأثیر نوسانات قیمت نفت و تحریم‌های اقتصادی بر اشتغال به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم اقتصادی در طول دوره ۱۳۹۰-۱۳۶۵ برای ایران پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که نوسان قیمت نفت تأثیر منفی و معنی‌داری بر اشتغال در اقتصاد ایران می‌گذارد. به عبارتی نوسان قیمت نفت منجر به افزایش بیکاری می‌گردد. همچنین تحریم‌های اقتصادی که به‌صورت یک متغیر مجازی وارد مدل شده است تأثیر منفی بر اشتغال داشته و منجر به بیکاری می‌گردد. خادمی و پدرام (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ای به بررسی اثرات نامتقارن تکانه‌های قیمت نفت بر بیکاری در اقتصاد ایران بر اساس اطلاعات فصلی در طول دوره ۱۳۸۰:۱ تا ۱۳۸۶:۴ پرداخته‌اند. به این منظور ابتدا تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت از طریق مدل گارچ برآورد، سپس روابط متقابل متغیرهای مدل با استفاده از روش خودرگرسیون برداری بررسی گردید. نتایج حاصل نشان می‌دهد که اثرات افزایش و کاهش قیمت نفت بر بیکاری یکسان نبوده، به‌عبارت‌دیگر تکانه‌های قیمت نفت اثر نامتقارن بر بیکاری دارد. لوچل و اُبرن‌دورفر (۲۰۰۹)، در مطالعه‌ای با عنوان نفت و بیکاری در آلمان به تجزیه و تحلیل اثرات قیمت نفت بر بیکاری در اقتصاد آلمان پرداخت. در این مطالعه از داده‌های ماهانه طی دوره ۱۹۷۳ تا ۲۰۰۸ و روش خودرگرسیون برداری استفاده شده است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که افزایش قیمت نفت باعث افزایش بیکاری در بازار کار آلمان می‌شود. احمد (۲۰۱۳)، به بررسی اثر قیمت نفت بر بیکاری، در طول دوره ۱۹۹۱:۱-۲۰۱۰:۱۲ با استفاده از آزمون علیت تودا-یاماموتو در کشور پاکستان پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که اثر معنی‌داری بین قیمت نفت و بیکاری وجود دارد اما ارتباط معنی‌داری بین نرخ بهره واقعی و بیکاری وجود ندارد. کوستس و گیل آلانا (۲۰۱۷)، در مقاله‌ای با عنوان شوک‌های قیمت نفت و بیکاری در اروپای شرقی و مرکزی به بررسی اثرات شوک‌های نفتی بر نرخ بیکاری کشورهای مرکزی و شرقی اروپا پرداختند. ایشان با استفاده از الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) و با بکارگیری از داده‌های فصلی در دوره زمانی ۲۰۰۰:۱-۲۰۱۵:۴ به این نتایج دست یافتند که تغییرات قیمت نفت در کوتاه‌مدت تأثیر چندانی بر نرخ بیکاری ندارد؛ اما به‌طورکلی شوک‌های مثبت قیمت نفت سبب کاهش نرخ بیکاری و شوک‌های منفی قیمت نفت سبب افزایش نرخ بیکاری می‌شود. علاوه‌بر این، شوک‌های منفی در مقایسه با شوک‌های مثبت تأثیرگذاری بیشتری بر نرخ بیکاری دارند و همین موضوع بر نامتقارنی شوک‌های قیمت نفت بر نرخ بیکاری صحنه می‌گذارد.

۳. ارائه الگوی پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر تحلیل و بررسی نامتقارنی اثر قیمت نفت و درآمد نفت بر نرخ بیکاری است. از این رو تمرکز در تصریح الگوی پژوهش بر آن است تا اثر افزایشها در قیمت و درآمد نفت از اثر کاهشها در آن تفکیک گردد. در تصریح الگو از مطالعه شین^۱ و همکاران (۲۰۱۴) استفاده شده است. در مطالعه یاد شده بحث عدم تقارن ضریب یک عامل اثرگذار بر متغیر وابسته در شرایط رونق و رکود مطرح شده است. شین و همکاران (۲۰۱۴) با استفاده از مطالعه پسران^۲ و همکاران (۲۰۰۱) الگوی جدیدی را معرفی می‌نمایند که الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) نام‌گذاری شده است. در ادامه این الگو بر اساس متغیرهای پژوهش حاضر تبیین شده است. این متغیرها عبارت از نرخ بیکاری (UR) و قیمت نفت ($OilP$)، درآمد نفت ($OilR$) و شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) می‌باشد. هر چهار متغیر به صورت لگاریتمی در نظر گرفته شده است. همچنین در تصریح اولیه از الگوی پژوهش، قیمت نفت وارد شده و در الگوی دوم درآمد نفت جایگزین آن می‌شود. مبنای الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL)، رگرسیون نامتقارن در معادله (۱) است که در آن UR ، $OilP$ و CPI متغیرهایی با درجه انباشت یک می‌باشد. متغیر $OilP$ به شکل $OilP_t = OilP_0 + OilP_t^+ + OilP_t^-$ تجزیه شده است به نحوی که انباشت جزئی در تغییرات $OilP$ به شکل رابطه (۲) است:

$$UR_t = \delta^+ OilP_t^+ + \delta^- OilP_t^- + \omega CPI_t + u_t \quad (1)$$

$$\begin{cases} OilP_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta OilP_j^+ = \sum_{j=1}^t \text{Max}(\Delta OilP_j, 0) \\ OilP_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta OilP_j^- = \sum_{j=1}^t \text{Min}(\Delta OilP_j, 0) \end{cases} \quad (2)$$

بر اساس روابط فوق، الگوی نامتقارن $ARDL(p, q, r, s)$ به شکل رابطه (۳) طراحی می‌شود. در این رابطه β ضریب خودهمبستگی، δ^+ و δ^- ضرایب نامتقارن وقفه‌های قیمت نفت و ω ضریب وقفه‌های شاخص قیمت مصرف‌کننده است.

$$UR_t = \sum_{j=1}^p \beta_j UR_{t-j} + \sum_{j=0}^q \delta_j^+ OilP_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^r \delta_j^- OilP_{t-j}^- + \sum_{j=0}^s \omega_j CPI_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

در ادامه مطابق با مطالعه شین و همکاران (۲۰۱۴) رابطه ایستای (۳) به رابطه پویای (۴) تعمیم داده شده است. در رابطه (۴) یک الگوی تصحیح خطا در وضعیت تقارن اثر $OilP$ بر UR تصریح شده است:

۱. برای ساخت الگو از صفحات ۲۸۴ تا ۲۹۴ مطالعه شین و همکاران (۲۰۱۴) استفاده شده است.

$$\Delta UR_t = \beta UR_{t-1} + \delta OilP_{t-1} + \omega CPI_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta UR_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \delta_i \Delta OilP_{t-i} + \sum_{i=0}^{s-1} \omega_i \Delta CPI_{t-i} + e_t \quad (4)$$

که با لحاظ اثر نامتقارن قیمت نفت بر نرخ بیکاری، به مانند روشی که در معادله (۲) تکرار شده است، رابطه (۵) تصریح می‌شود:

$$\Delta UR_t = \beta UR_{t-1} + \delta^+ OilP_{t-1}^+ + \delta^- OilP_{t-1}^- + \omega CPI_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta UR_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \delta_i \Delta OilP_{t-i} + \sum_{i=0}^{s-1} \omega_i \Delta CPI_{t-i} + e_t \quad (5)$$

که در آن به عدم تقارن بلندمدت توجه شده است. عدم تقارن بلندمدت به معنای $\delta^+ \neq \delta^-$ است. همچنین می‌توان رابطه (۵) را با فرض وجود عدم تقارن کوتاه‌مدت (یعنی $\delta_i^+ \neq \delta_i^-$)، به شکل رابطه (۶) تغییر داد:

$$\Delta UR_t = \beta UR_{t-1} + \delta^+ OilP_{t-1}^+ + \delta^- OilP_{t-1}^- + \omega CPI_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta UR_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \delta_i^+ \Delta OilP_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^{r-1} \delta_i^- \Delta OilP_{t-i}^- + \sum_{i=0}^{s-1} \omega_i \Delta CPI_{t-i} + e_t \quad (6)$$

بر اساس الگوی فوق می‌توان اثر نامتقارن قیمت نفت بر نرخ بیکاری را در اقتصاد ایران در وضعیت کوتاه‌مدت (با برآورد پارامترهای δ_i^+ و δ_i^-) و بلندمدت (با برآورد پارامترهای δ^+ و δ^-) آزمون نمود. در الگوی پژوهش در حالتی که درآمد نفت جایگزین قیمت نفت شود متغیر $OilR$ به شکل $OilR_t = OilR_0 + OilR_t^+ + OilR_t^-$ تجزیه می‌شود به نحوی که انباشت جزئی در تغییرات $OilR$ به شکل رابطه (۷) است.

$$\begin{cases} OilR_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta OilR_j^+ = \sum_{j=1}^t \text{Max}(\Delta OilR_j, 0) \\ OilR_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta OilR_j^- = \sum_{j=1}^t \text{Min}(\Delta OilR_j, 0) \end{cases} \quad (7)$$

با توجه به مراحل یاد شده قبلی و تکرار آن، اثر نامتقارن درآمد نفت بر نرخ بیکاری در کوتاه‌مدت (با برآورد پارامترهای μ_i^+ و μ_i^-) و بلندمدت (با برآورد پارامترهای μ^+ و μ^-) در قالب رابطه (۸) قابل آزمون است:

$$\Delta UR_t = \beta UR_{t-1} + \mu^+ OilR_{t-1}^+ + \mu^- OilR_{t-1}^- + \omega CPI_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta UR_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \mu_i^+ \Delta OilR_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^{r-1} \mu_i^- \Delta OilR_{t-i}^- + \sum_{i=0}^s \omega_i \Delta CPI_{t-i} + e_t \quad (8)$$

که در آن μ^+ و μ^- ضرایب نامتقارن وقفه‌های درآمد نفت است. همچنین $\delta^+ \neq \delta^-$ و $\delta^+ \neq \delta^-$ به ترتیب بیانگر عدم تقارن کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌باشد. لازم به ذکر است که نرخ بیکاری فصلی از طرح آمارگیری نیروی کار درگاه اینترنتی مرکز آمار ایران، قیمت نفت از درگاه اینترنتی اوپک، متغیر درآمد نفت از نشریه نماگرهای اقتصادی درگاه اینترنتی بانک مرکزی و شاخص قیمت مصرف‌کننده از درگاه اینترنتی بانک مرکزی استخراج شده است.

۴. نتایج

در این بخش پس از بررسی وضعیت پایایی متغیرهای پژوهش، ابتدا مطابق با روش مرسوم در تبیین اثر قیمت (و یا درآمد) نفت بر نرخ بیکاری، الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی (الگوی متقارن) برآورد می‌شود. سپس جهت تحلیل نامتقارنی اثر قیمت (و یا درآمد) نفت بر نرخ بیکاری، الگوی خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (الگوی نامتقارن) برآورد خواهد شد.

۴-۱. آزمون ریشه واحد

آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته و فیلیپس-پرون برای کلیه متغیرهای پژوهش انجام شده است. خلاصه نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها بر اساس آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته (گزارش شده در جدول (۲)) نشان می‌دهد متغیرهای الگو در سطح ناپایا بوده و با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند. از این‌رو متغیرهای الگو دارای یک ریشه واحد می‌باشد. نتایج آزمون ریشه واحد فیلیپس-پرون نیز در راستای نتایج آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته بوده و البته وجود تغییرات ساختاری را تأیید نمی‌نماید.

با توجه به نتیجه حاصل از آزمون ریشه واحد می‌توان از رهیافت خودتوضیحی با وقفه‌های توزیعی خطی و غیرخطی در برآورد، بهره جست. نتایج حاصل از برآورد الگوی خطی و غیرخطی براساس قیمت نفت و درآمد نفت در جداول (۲)، (۵)، (۸) و (۱۱) گزارش شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته و فیلیپس-پرون

متغیر	آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته				آزمون فیلیپس-پرون			
	در سطح		در تفاضل مرتبه اول		در سطح		در تفاضل مرتبه اول	
	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال	آماره آزمون	سطح احتمال
UR	-۲/۷	۰/۳۴۳	-۳/۹	۰/۱۰۷	-۰/۵۷	۰/۴۶۶	-۲۷/۹	۰/۰۰۰
OilP	-۱/۴۸	۰/۸۲۶	-۷/۰۳	۰/۰۰۰	-۱/۴۶	۰/۸۳۲	-۷/۲۱	۰/۰۰۰
OilP ⁺	-۱/۲۸	۰/۸۸۴	-۷/۹۳	۰/۰۰۰	-۱/۲۶	۰/۸۸۸	-۷/۹۳	۰/۰۰۰
OilP ⁻	-۲/۵۱	۰/۳۲۵	-۶/۳۵	۰/۰۰۰	-۱/۹۶	۰/۶۱۲	-۶/۳۴	۰/۰۰۰
OilR	-۲/۱۴	۰/۲۳۰	-۸/۵۴	۰/۰۰۰	-۱/۱۵	۰/۹۳۴	-۱۸/۴	۰/۰۰۰
OilR ⁺	-۲/۴۲	۰/۳۶۷	-۹/۹۵	۰/۰۰۰	-۲/۲۹	۰/۴۳۵	-۱۰/۰	۰/۰۰۰
OilR ⁻	-۱/۷۶	۰/۷۰۵	-۸/۶۰	۰/۰۰۰	-۱/۷۴	۰/۷۲۳	-۸/۶۴	۰/۰۰۰
CPI	-۱/۹۲	۰/۶۳۵	-۳/۸۸	۰/۰۱۸	-۱/۷۹	۰/۶۹۷	-۳/۸۸	۰/۰۱۸

تعریف علامت‌ها: UR لگاریتم نرخ بیکاری، OilP لگاریتم قیمت نفت، OilP⁺ تجزیه مثبت قیمت نفت، OilP⁻ تجزیه منفی قیمت نفت، OilR لگاریتم درآمد نفت، OilR⁺ تجزیه مثبت درآمد نفت، OilR⁻ تجزیه منفی درآمد نفت و CPI لگاریتم شاخص قیمت مصرف کننده است.

منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۲. نتایج حاصل از برآورد الگوی متقارن بر اساس قیمت نفت

در این رهیافت، برآورد الگوی پویا یا ARDL کوتاه‌مدت نیازمند تعیین وقفه بهینه است. در این الگو وقفه بهینه با اتکاء به معیار شوارتز، وقفه بهینه برآورد شده است. کمترین مقدار برای آماره شوارتز بیانگر وقفه بهینه یک و الگوی انتخابی بصورت $ARDL(1,0,0)$ می‌باشد. پس از تعیین وقفه بهینه، الگوی ARDL برآورد شده و در جدول (۳) نتایج برآورد اثر قیمت نفت و شاخص قیمت مصرف کننده بر بیکاری قابل مشاهده می‌باشد. مطابق با جدول (۳) ضرایب برآوردی الگوی متقارن نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت هم قیمت نفت و هم شاخص قیمت اثر منفی بر نرخ بیکاری دارد. بر همین اساس در کوتاه‌مدت، با افزایش یک درصدی قیمت نفت، نرخ بیکاری به میزان ۰/۰۶۱ درصد کاهش می‌یابد و همینطور با افزایش یک درصدی شاخص قیمت مصرف کننده، نرخ بیکاری به میزان ۰/۳۴۲ درصد کاهش می‌یابد. در باب اختلاف در اندازه‌ی اثرگذاری دو متغیر قیمت نفت و شاخص قیمت می‌توان اظهار داشت که از نظر ریاضی دو عدد ۰/۳۴۲ و ۰/۰۶۱ تفاوت بسیار با یکدیگر دارند و ۰/۳۴۲ تقریباً ۵/۶ برابر ۰/۰۶۱ است. ولی از حیث آماری چنین اختلاف زیادی بین این دو ضریب وجود ندارد. زیرا این هر ضریب برآمده از یک تابع توزیع است و انحراف معیار مختص به خود دارد. از این رو جهت مقایسه دو ضریب در یک برآورد رگرسیونی لازم است از آزمون والد استفاده شود. با انجام این آزمون این نتیجه حاصل شد که ۰/۳۴۲ تقریباً دو برابر ۰/۰۶۱ است. بر این اساس اندازه اثر شاخص قیمت

بسیار بیشتر از اندازه اثر نفت نیست. البته تقریباً دو برابر هم کم نیست. با این حال این نکته شاید به عنوان دلیل قابل طرح باشد که بخش قابل توجهی از افزایش در قیمت (و به تبع آن درآمد نفت) در اقتصاد ایران عموماً صرف اعتبارات هزینه‌ایی شده و آن طور که باید و شاید به مانند کشورهای نظیر نروژ و یا حتی قطر امروزی در تملک دارایی‌های سرمایه‌ایی صرف نمی‌شود. تبعاً وقتی بخش قبل توجهی از افزایش قیمت نفت و درآمد حاصل از آن صرف هزینه‌های غیرمولد شود انتظار اثرگذاری کمتر این عامل بر تولید و اشتغال و به تبع آن بیکاری وجود دارد.

جدول ۳: نتایج برآورد الگوی متقارن براساس قیمت نفت

متغیرهای توضیحی		ضریب (پارامتر)		آماره t		سطح احتمال	
UR_{t-1}		(β_1) ۰/۴۷۲		۴/۶۳۷		۰/۰۰۰	
CPI		(ω_0) -۰/۳۴۲		-۲/۴۴۹		۰/۰۱۷	
$OilP$		(δ_0) -۰/۰۶۱		-۲/۳۷۰		۰/۰۲۱	
ضریب تصحیح خطا (ECT)		-۰/۵۲۷		-۵/۴۹۷		۰/۰۰۰	
χ_{SC}^2	-۱/۸۸۸	χ_{AC}^2	-۲/۰۵۵	R^2	۰/۴۱۹	\bar{R}^2	۰/۳۸۰

تعریف علامت‌ها: R^2 ضریب تعیین، \bar{R}^2 ضریب تعیین تعدیل شده، χ_{SC}^2 آماره شوارتز و χ_{AC}^2 آماره آکایک است. الگوی انتخابی براساس کمینه معیار شوارتز $ARDL(1, 0, 0)$ می‌باشد. کلیه متغیرها در مقیاس لگاریتمی می‌باشد. متغیر وابسته لگاریتم نرخ بیکاری است.

منبع: یافته‌های پژوهش

برای آن که به طور مشخص دریابیم که قیمت نفت و شاخص قیمت بر نرخ بیکاری در ایران اثر دارد به تشخیص رابطه بلندمدت بین این متغیرها نیاز خواهیم داشت. قبل از محاسبه اثر بلندمدت متغیرهای توضیحی بر متغیر وابسته (براساس نتایج جدول ۵)، می‌باید امکان وجود رابطه بلندمدت بین آنها مورد بررسی قرار گیرد. به این منظور می‌توان از آزمون کرانه‌ها^۱ استفاده نمود. فرض صفر در آزمون کرانه‌ها عدم وجود رابطه بلندمدت است. نتیجه این آزمون در جدول (۴) نشان داده شده است. مقدار آماره آزمون $7/2$ است که از همه کرانه‌های فهرست شده در سطح یک، پنج و ده درصد بزرگ‌تر است. بنابراین فرض صفر رد می‌شود و در نتیجه امکان برقراری رابطه بلندمدت بین قیمت نفت، شاخص قیمت و نرخ بیکاری وجود خواهد داشت.

جدول ۴: آزمون کرانه‌ها در برآورد متقارن براساس قیمت نفت

سطح خطا	کرانه دو	کرانه یک	آماره آزمون
۱درصد	۵/۸۵	۴/۹۹	۷/۲
۵درصد	۴/۶۱	۳/۸۸	
۱۰درصد	۴/۰۲	۳/۳۸	

منبع: یافته‌های پژوهش

1. Bounds Test

با حصول اطمینان از وجود رابطه بلندمدت، می‌توان اثر بلندمدت متغیرهای توضیحی را بر نرخ بیکاری را محاسبه نمود. نتیجه این محاسبه در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵: ضرایب بلندمدت در برآورد متقارن براساس قیمت نفت

متغیرهای توضیحی	ضریب (پارامتر)	آماره t	سطح احتمال
L_{OilP}	-۰/۱۱۶ (δ)	-۲/۳۹۶	۰/۰۱۹
L_{CPI}	-۰/۶۴۹ (ω)	-۲/۵۰۹	۰/۰۱۴

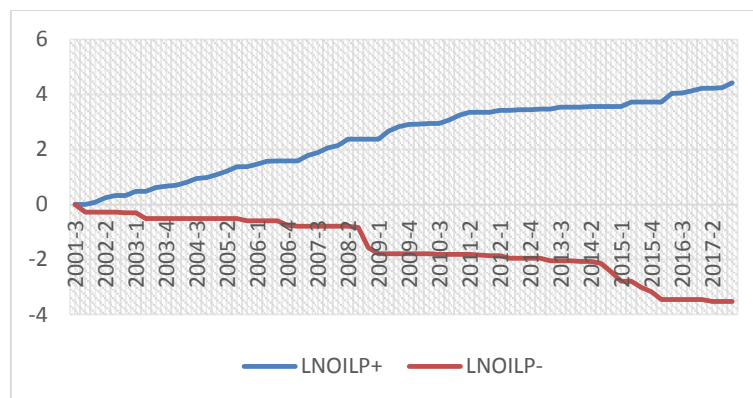
تعریف علامت‌ها: L_{OilP} نماینده اثر لگاریتم قیمت نفت، L_{CPI} لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده (نرخ تورم) در بلندمدت می‌باشد. کلیه متغیرها در مقیاس لگاریتمی می‌باشد. متغیر وابسته لگاریتم نرخ بیکاری است.

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول (۵) ملاحظه می‌شود براساس الگوی متقارن در بلندمدت نیز به مانند کوتاه‌مدت، قیمت نفت و شاخص قیمت اثر منفی بر نرخ بیکاری دارد و با افزایش یک درصدی قیمت نفت نرخ بیکاری به میزان ۰/۱۱۶ کاهش می‌یابد.

۳-۴. نتایج حاصل از برآورد الگوی نامتقارن براساس قیمت نفت

برآورد الگو با پیش‌فرض رابطه خطی نشان داد که اثر قیمت نفت بر نرخ بیکاری هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت منفی و معنادار است. در ادامه با فرض وجود اثری نامتقارن از قیمت نفت بر نرخ بیکاری برآورد مجدد صورت می‌پذیرد. در برآورد مجدد جهت تحلیل اثر نامتقارن، قیمت نفت به دو سری $OilP^+$ و $OilP^-$ تجزیه شده است. این دو به مانند معادله (۲) حاصل انباشت تغییرات مثبت و منفی قیمت نفت می‌باشد که طی یک فرایند شرطی محاسبه شده است. با توجه به این که قیمت نفت به مقیاس لگاریتمی تبدیل شده بود، مقادیر تجزیه شده نیز لگاریتمی می‌باشد. حاصل این تجزیه در نمودار (۲) نمایش داده شده است.



نمودار ۲: تجزیه سری زمانی قیمت نفت

منبع: محاسبات پژوهش براساس داده‌های دریافتی از درگاه اوپک

به مانند الگوی متقارن، در این قسمت نیز برآورد الگوی پویای کوتاه‌مدت از معیار شوارتز برای تعیین وقفه بهینه استفاده شده و الگوی انتخابی در حداکثر وقفه یک (به‌عنوان وقفه بهینه) به صورت $ARDL(1, 0, 1, 0)$ می‌باشد. پس از تعیین وقفه بهینه، الگوی NARDL در کوتاه‌مدت برآورد شد و در جدول (۶) گزارش شده است.

جدول ۶: نتایج برآورد الگوی نامتقارن براساس قیمت نفت

متغیرهای توضیحی		ضریب (پارامتر)	آماره t	سطح احتمال
UR_{t-1}		(β_1) ۰/۴۲۹	۴/۲۵۱	۰/۰۰۰
CPI		(ω_0) -۰/۲۳۷	-۳/۴۱۵	۰/۰۰۱
$OilP^+$		(δ_0^+) -۰/۲۴۴	-۱/۸۸۷	۰/۰۶۴
$OilP_{t-1}^+$		(δ_1^+) ۰/۲۸۲	۲/۱۵۷	۰/۰۳۵
$OilP^-$		(δ_0^-) -۰/۱۳۲	-۳/۷۱۰	۰/۰۰۰
ضریب تصحیح خطا (ECT)		-۰/۵۷۰	-۶/۰۶۰	۰/۰۰۰
آزمون والد برای مجموع ضرایب $OilP^+$		مقدار آماره F	سطح احتمال	اندازه مجموع ضرایب
		۱/۶۲	۰/۲۰۷۷	۰/۰۳۷
χ_{Sc}^2	-۱/۹۵۲	χ_{Ac}^2	R^2	۰/۴۴۵
			۰/۴۸۸	\bar{R}^2

تعریف علامت‌ها: R^2 ضریب تعیین، \bar{R}^2 ضریب تعیین تعدیل شده، χ_{Sc}^2 آماره شوارتز و χ_{Ac}^2 آماره آکایک است. الگوی انتخابی بر اساس کمینه معیار شوارتز $ARDL(1, 0, 1, 0)$ می‌باشد. کلیه متغیرها در مقیاس لگاریتمی می‌باشد. متغیر وابسته لگاریتم نرخ بیکاری است.

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق با جدول (۶) ضرایب برآوردی الگوی نامتقارن نشان می‌دهد که روند افزایشی در قیمت نفت (ضریب برآوردی متغیر $OilP^+$) در دوره جاری اثر منفی بر نرخ بیکاری دارد ولی پس از یک فصل، علامت اثر مثبت است. برای درک صحیح از اثر نهایی در کوتاه‌مدت از آزمون والد استفاده شده است. نتیجه این آزمون نشان می‌دهد که در مجموع و برآیند (۰/۰۳۷) افزایش‌ها در قیمت نفت اثری بر نرخ بیکاری در ایران ندارد. این در حالی است که کاهش‌ها در قیمت نفت (ضریب برآوردی متغیر $OilP^-$) با اثری منفی همراه است. بر این اساس می‌توان گفت که در کوتاه‌مدت، نرخ بیکاری در اقتصاد ایران تنها از تکانه‌های منفی قیمت نفت آن‌هم به‌طور معکوس تأثیر می‌پذیرد. این نتیجه به نوعی مصداق وجود بیماری هلندی در اقتصاد ایران است. چراکه مطابق با ادبیات مرتبط با این پدیده با افزایش قیمت مواد خام نظیر نفت، بخش اعظمی از دریافتی حاصل از افزایش قیمت نفت بجای هزینه‌کرد جهت تقویت تولید داخل، صرف افزایش اعتبارات هزینه‌ایی دولت و واردات (عموماً واردات کالاهای مصرفی) به اقتصاد می‌شود. از این‌رو افزایش قیمت نفت تغییر معناداری در تولید و اشتغال و به تبع آن کاهش معناداری در بیکاری ایجاد نمی‌کند. در مقابل کاهش قیمت نفت (بدلیل وابستگی ایجاد شده به واردات و افزایش محسوس آن به هنگام افزایش قیمت نفت؛ و همچنین واردات محور

شدن و وابستگی تولیدات موجود به واردات) بیکاری را به‌طور معناداری افزایش داده است. بر این اساس در مجموع در کوتاه‌مدت، ناتقارنی در اثرگذاری تکانه‌های قیمت نفت بر نرخ بیکاری تأیید می‌شود. این نتیجه تفاوت برآورد الگوی نامتقارن را در کوتاه‌مدت نسبت به الگوی متقارن نشان می‌دهد. نکته دیگر آن که به مانند الگوی متقارن در کوتاه‌مدت، در الگوی نامتقارن نیز، نرخ شاخص قیمت اثر منفی بر نرخ بیکاری دارد.

مشابه با زیربخش قبلی در اینجا نیز جهت حصول اطمینان از وجود رابطه‌ی بلندمدت، لازم است تا از آزمون کرانه‌ها استفاده شود. نتیجه این آزمون در جدول (۷) گزارش شده است. مقدار آماره‌ی آزمون $8/74$ است که از همه کرانه‌های فهرست شده در سه سطح بزرگ‌تر است و از اینرو امکان برقراری رابطه بلندمدت بین روند افزایشی و کاهشی قیمت نفت، شاخص قیمت و نرخ بیکاری وجود خواهد داشت.

جدول ۷: آزمون کرانه‌ها در برآورد نامتقارن براساس قیمت نفت

سطح خطا	کرانه دو	کرانه یک	آماره آزمون
۱درصد	۵/۶۱	۴/۲۹	۸/۷۴
۵درصد	۴/۳۵	۳/۲۳	
۱۰درصد	۳/۷۷	۲/۷۲	

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به تأیید صورت گرفته در آزمون کرانه‌ها براساس نتایج جدول (۷)، اثر بلندمدت روندهای افزایشی و کاهشی قیمت نفت بر نرخ بیکاری محاسبه و در جدول (۸) گزارش شده است.

جدول ۸: ضرایب بلندمدت در برآورد نامتقارن براساس قیمت نفت

متغیرهای توضیحی	ضریب (پارامتر)	آماره t	سطح احتمال
L_{OILP+}	$0/065$ (δ^+)	۱/۲۸۲	۰/۲۰۴
L_{OILP-}	$-0/232$ (δ^-)	-۳/۸۶۲	۰/۰۰۰
L_{CPI}	$-0/415$ (ω)	-۳/۵۶۹	۰/۰۰۰

تعریف علامت‌ها: L_{OILP+} نماینده اثر لگاریتم افزایشی در قیمت نفت، L_{OILP-} نماینده اثر لگاریتم کاهش قیمت نفت و L_{CPI} نماینده اثر لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌باشد. کلیه متغیرها در مقیاس لگاریتمی می‌باشد. متغیر وابسته لگاریتم نرخ بیکاری است.

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق با جدول (۸)، اثر روند افزایشی قیمت نفت بر نرخ بیکاری اثر معناداری نیست. این در حالی است که اثر کاهش‌ها در قیمت نفت بر نرخ بیکاری اثری منفی است. این نتیجه بر این نکته صحت می‌گذارد که در بلندمدت، نرخ بیکاری در اقتصاد ایران تنها از کاهش‌ها در قیمت نفت به‌طور معکوس تأثیر می‌پذیرد و با افزایش‌ها در قیمت نفت، افزایشی در نرخ بیکاری رخ نمی‌دهد. به عبارتی دیگر در

بلندمدت نیز، ناتقارنی در اثرگذاری قیمت نفت بر نرخ بیکاری تأیید می‌شود. از این رو می‌توان اظهار داشت که در اقتصاد ایران در بلندمدت و کوتاه‌مدت قیمت نفت به هنگام تکانه‌های مثبت و منفی اثری یکسان بر نرخ بیکاری ندارد و از این حیث رفتار دو متغیر رفتاری هم‌سو نیست.

۴-۴. نتایج حاصل از برآورد الگوی متقارن براساس درآمد نفت

وقفه بهینه جهت برآورد الگوی پویا یا ARDL کوتاه‌مدت با اتکاء به معیار شوارتز برابر یک و الگوی انتخابی بصورت $ARDL(1, 0, 0)$ می‌باشد. نتایج برآورد الگوی ARDL در جدول (۹) گزارش شده است. مطابق با جدول (۹) ضرایب برآوردی الگوی متقارن نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت درآمد نفت اثر معناداری بر نرخ بیکاری ندارد ولی شاخص قیمت به‌طور مرزی با اثر منفی همراه است.

جدول ۹: نتایج برآورد الگوی متقارن بر اساس درآمد نفت

متغیرهای توضیحی	ضریب (پارامتر)	آماره t	سطح احتمال
UR_{t-1}	۰/۵۲۶ (β_1)	۵/۱۸۶	۰/۰۰۰
CPI	-۰/۲۲۱ (ω_0)	-۱/۶۶۲	۰/۱۰۱
$OilR$	-۰/۰۲۱ (μ_0)	-۱/۳۸۰	۰/۱۷۳
ضریب تصحیح خطا (ECT)	-۰/۴۷۳	-۴/۹۹۴	۰/۰۰۰
χ^2_{Sc}	χ^2_{Ac}	R^2	\bar{R}^2
-۱/۸۳۰	-۱/۹۹۷	۰/۳۸۴	۰/۳۴۳

تعریف علامت‌ها: R^2 ضریب تعیین، \bar{R}^2 ضریب تعیین تعدیل شده، χ^2_{Sc} آماره شوارتز و χ^2_{Ac} آماره آکایک است. الگوی انتخابی براساس کمینه معیار شوارتز $ARDL(1, 0, 0)$ می‌باشد. کلیه متغیرها در مقیاس لگاریتمی می‌باشد. متغیر وابسته لگاریتم نرخ بیکاری است.

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون کرانه‌ها در بررسی امکان وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها انجام و در جدول (۱۰) گزارش شده است. مقدار آماره آزمون $5/94$ است که از همه کرانه‌های فهرست شده در سطح یک، پنج و ده درصد بزرگ‌تر است. بنابراین فرض صفر رد می‌شود و در نتیجه امکان برقراری رابطه بلندمدت بین درآمد نفت، شاخص قیمت و نرخ بیکاری وجود خواهد داشت.

جدول ۱۰: آزمون کرانه‌ها در برآورد متقارن براساس درآمد نفت

سطح خطا	کرانه دو	کرانه یک	آماره آزمون
۱درصد	۵/۸۵	۴/۹۹	۵/۹۴
۵درصد	۴/۶۱	۳/۸۸	
۱۰درصد	۴/۰۲	۳/۳۸	

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتیجه آزمون کرانه‌ها، الگوی بلندمدت برآورد و نتایج به شرح جدول (۱۱) می‌باشد.

جدول ۱۱: ضرایب بلندمدت در برآورد متقارن براساس درآمد نفت

متغیرهای توضیحی	ضریب (پارامتر)	آماره t	سطح احتمال
L_{OilR}	$-\text{۰}/\text{۰۴۵}$ (μ)	$-\text{۱}/\text{۳۴۱}$	$\text{۰}/\text{۱۸۴}$
L_{CPI}	$-\text{۰}/\text{۴۶۷}$ (ω)	$-\text{۱}/\text{۶۸۲}$	$\text{۰}/\text{۰۹۷}$

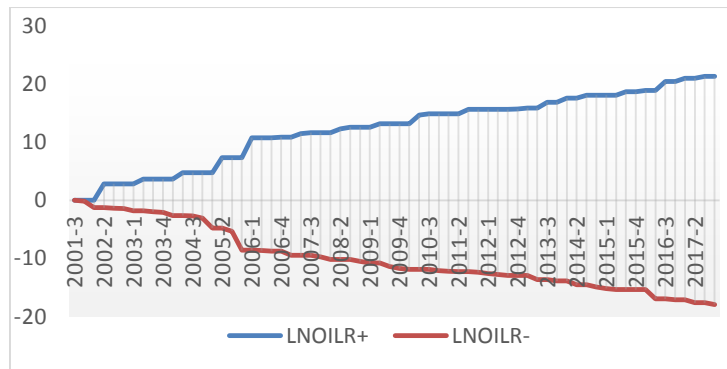
تعریف علامت‌ها: L_{OilR} نماینده اثر لگاریتم درآمد نفت، L_{CPI} لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده در بلندمدت می‌باشد. کلیه متغیرها در مقیاس لگاریتمی می‌باشد. متغیر وابسته لگاریتم نرخ بیکاری است.

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول (۱۱) ملاحظه می‌شود براساس الگوی خطی در بلندمدت نیز نتایج کوتاه-مدت حاصل شده است. به نحوی که درآمد نفت بر نرخ بیکاری اثر ندارد و شاخص قیمت با اثر مثبت همراه است.

۴-۵. نتایج حاصل از برآورد الگوی نامتقارن براساس درآمد نفت

برآورد الگو با پیش‌فرض رابطه خطی نشان داد که درآمد نفتی بر نرخ بیکاری هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت اثر معناداری ندارد. در ادامه با فرض وجود اثری نامتقارن از درآمد نفت بر نرخ بیکاری برآورد مجدد صورت می‌پذیرد. در برآورد مجدد جهت تحلیل اثر نامتقارن، درآمد نفت به دو سری $OilR^+$ و $OilR^-$ تجزیه شده است. این دو به مانند معادله (۲) حاصل انباشت تغییرات مثبت و منفی درآمد نفت می‌باشد که طی یک فرایند شرطی محاسبه شده است. با توجه به این که درآمد نفت به مقیاس لگاریتمی تبدیل شده بود، مقادیر تجزیه شده نیز لگاریتمی می‌باشد. حاصل این تجزیه در نمودار (۳) نمایش داده شده است.



نمودار ۳: تجزیه سری زمانی درآمد نفت

منبع: یافته‌های پژوهش

به مانند الگوی متقارن، معیار شوارتز بیانگر وقفه بهینه یک در برآورد الگوی پویای کوتاه‌مدت است. الگوی انتخابی به صورت $ARDL(1, 0, 1, 1)$ می‌باشد. پس از تعیین وقفه بهینه، الگوی NARDL در کوتاه‌مدت برآورد و در جدول (۱۲) گزارش شده است.

نتایج برآورد اثر درآمد نفت و شاخص قیمت مصرف‌کننده بر نرخ بیکاری قابل مشاهده می‌باشد. مطابق با جدول (۱۲) ضرایب برآوردی الگوی غیرخطی نشان می‌دهد که افزایش‌ها در درآمد نفت (ضریب برآوردی متغیر $OilR^+$) با وقفه‌ای یک فصلی اثری منفی (با ضریب $-0/032$) بر نرخ بیکاری دارد. کاهش‌ها در درآمد نفت (ضریب برآوردی متغیر $OilR^-$) نیز با وقفه‌ای یک دوره‌ای، اثری منفی (با ضریب $-0/082$) بر نرخ بیکاری دارد. از این رو می‌توان گفت که در کوتاه‌مدت، نرخ بیکاری در اقتصاد ایران از تکانه‌های مثبت و منفی درآمد نفت به‌طور معکوس تأثیر می‌پذیرد. یعنی با افزایش درآمد نفت نرخ بیکاری کاهش و با کاهش درآمد نفت نرخ بیکاری افزایش می‌یابد. جهت بررسی این مسئله که آیا در کوتاه‌مدت اثر افزایش‌ها در قیمت نفت از حیث آماری برابر با اثر کاهش‌ها در قیمت نفت است؛ از آزمون والد استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که دو ضریب از حیث آماری با یکدیگر برابر نبوده و تفاوت معناداری در اثرگذاری درآمد نفتی بر نرخ بیکاری به هنگام افزایش‌ها و کاهش‌ها وجود دارد. همچنین از حیث آماری اندازه اثر کاهش‌ها در درآمد نفتی بر نرخ بیکاری بیشتر از اثر افزایش‌ها در آن است. بر این اساس در کوتاه‌مدت، ناتقارنی در اثرگذاری تکانه‌های درآمد نفتی بر نرخ بیکاری تایید می‌شود. این نتیجه تفاوت برآورد الگوی نامتقارن را در کوتاه‌مدت نسبت به الگوی متقارن نشان می‌دهد.

جدول ۱۲: نتایج برآورد الگوی نامتقارن براساس درآمد نفت

متغیرهای توضیحی	ضریب (پارامتر)	آماره t	سطح احتمال
UR_{t-1}	$0/331$ (β_1)	$3/071$	$0/003$
CPI	$-0/662$ (ω_0)	$-3/504$	$0/000$
$OilR^+$	$-0/029$ (μ_0^+)	$-0/241$	$0/811$
$OilR_{t-1}^+$	$-0/022$ (μ_1^+)	$-1/953$	$0/055$
$OilR^-$	$0/019$ (μ_0^-)	$0/887$	$0/378$
$OilR_{t-1}^-$	$-0/082$ (μ_1^-)	$-2/349$	$0/022$
ضریب تصحیح خطا (ECT)	$-0/668$	$-6/673$	$0/000$
آزمون والد در برابری ضرایب $OilR_{t-1}^-$ و $OilR_{t-1}^+$	مقدار آماره F	سطح احتمال	اندازه تفاضل ضرایب (انحراف معیار)
	$1/79$	$0/186$	$0/050$
χ_{SC}^2	$-1/854$	R^2	$0/443$
χ_{AC}^2	$-2/122$	R^2	$0/504$

تعریف علامت‌ها: R^2 ضریب تعیین، \bar{R}^2 ضریب تعیین تعدیل شده، χ_{SC}^2 آماره شوارتز و χ_{AC}^2 آماره آکایک است. الگوی انتخابی بر اساس کمینه معیار شوارتز $ARDL(1, 0, 1, 1)$ می‌باشد. کلیه متغیرها در مقیاس لگاریتمی می‌باشد. متغیر وابسته لگاریتم نرخ بیکاری است.

منبع: یافته‌های پژوهش

مشابه با زیربخش قبلی در اینجا نیز جهت حصول اطمینان از وجود رابطه‌ی بلندمدت، لازم است تا از آزمون کرانه‌ها استفاده شود. نتیجه این آزمون در جدول (۱۳) گزارش شده است. مقدار آماره‌ی

آزمون ۸/۳۲ است که از همه کرانه‌های فهرست شده در سه سطح بزرگتر است و از این‌رو امکان برقراری رابطه بلندمدت بین روند افزایشی و کاهش‌ی درآمد نفت، شاخص قیمت و نرخ بیکاری وجود خواهد داشت.

جدول ۱۳: آزمون کرانه‌ها در برآورد نامتقارن براساس درآمد نفت

سطح خطا	کرانه دو	کرانه یک	آماره آزمون
۱درصد	۵/۲۳	۴/۳	۸/۳۳۳
۵درصد	۴/۲۳	۳/۳۸	
۱۰درصد	۳/۷۴	۲/۹۷	

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به تأیید صورت گرفته در آزمون کرانه‌ها براساس نتایج جدول (۱۳)، اثر بلندمدت روندهای افزایشی و کاهش‌ی درآمد نفت بر نرخ بیکاری محاسبه و در جدول (۱۴) گزارش شده است.

جدول ۱۴: ضرایب بلندمدت در برآورد نامتقارن

متغیرهای توضیحی	ضریب (پارامتر)	آماره t	سطح احتمال
L_{OILR+}	$-\cdot/۱۴۹$ (μ^+)	-۳/۶۵۰	۰/۰۰۰
L_{OILR-}	$-\cdot/۰۹۴$ (μ^-)	-۲/۳۲۰	۰/۰۲۳
L_{CPI}	$-\cdot/۰۹۹۱$ (ω)	-۳/۹۴۵	۰/۰۰۰

تعریف علامت‌ها: L_{OILR+} نماینده اثر لگاریتم افزایش درآمد نفت، L_{OILR-} نماینده اثر لگاریتم کاهش درآمد نفت و L_{CPI} نماینده اثر لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده می‌باشد. کلیه متغیرها در مقیاس لگاریتمی می‌باشد. متغیر وابسته لگاریتم نرخ بیکاری است.

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق با جدول (۱۴)، اثر افزایش‌ها و کاهش‌ها در درآمد نفت بر نرخ بیکاری منفی است. به نحوی که در بلندمدت همانند کوتاه‌مدت، نرخ بیکاری در اقتصاد ایران از تکانه‌های مثبت و منفی درآمد نفت به‌طور معکوس تأثیر می‌پذیرد. به‌نحوی که با افزایش درآمد نفت نرخ بیکاری کاهش و با کاهش درآمد نفت نرخ بیکاری افزایش می‌یابد. در عبارتی دقیق‌تر، با افزایش یک درصدی درآمد نفت، نرخ بیکاری به میزان ۰/۱۴۹ درصد کاهش و با کاهش یک درصدی درآمد نفت، نرخ بیکاری به میزان ۰/۰۹۴ درصد افزایش خواهد یافت. از این‌رو می‌توان گفت که در بلندمدت نخست، ناتقارنی در اثرگذاری تکانه‌های درآمد نفت بر نرخ بیکاری تأیید می‌شود. بدین مفهوم که در اقتصاد ایران در بلندمدت و کوتاه‌مدت درآمد نفت به هنگام تکانه‌های مثبت و منفی اثری یکسان بر نرخ بیکاری ندارد. دوم آن که اندازه اثر در متفاوت از کوتاه‌مدت است. به‌نحوی که برخلاف کوتاه‌مدت، در بلندمدت اثر افزایش‌ها در درآمد نفتی بر نرخ بیکاری بزرگ‌تر از اثر کاهش‌ها در درآمد نفت است. شاخص قیمت مصرف‌کننده در بلندمدت نیز به مانند کوتاه‌مدت، اثر منفی و معنادار بر بیکاری دارد. از حیث

اندازه‌ی اثر نیز در هر دو دوره بزرگ‌تر از اثر درآمد نفت بر بیکاری است. در پاسخ به چرایی چنین تفاوتی می‌توان اظهار داشت که نفت و درآمدهای حاصل از آن در اختیار دولت است و از این رو تغییرات آن اختیارات دولت در سیاست‌گذاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. درحالی‌که تغییرات قیمت کالاها و خدمات مصرفی تأثیرگذاری مستقیم بیشتری بر عملکرد بخش خصوصی دارد. به‌عبارتی‌دیگر، تغییرات شاخص قیمت مصرف‌کننده در مقایسه با تغییرات درآمد نفتی، نماگر بهتری برای بازار و برای فعالان بخش تولید و اقتصاد است.

نتیجه‌گیری

در دهه‌های اخیر، نفت نقش مهمی در شکل‌دهی و سازماندهی اقتصاد، توسعه سیاسی و صنعت ایفا کرده و با توجه به اثر قابل توجه تکانه‌های نفتی بر رشد اقتصادی، مخارج خانوار، برنامه‌ریزی شرکت‌ها برای آینده و غیره؛ موضوع اثرگذاری نوسانات قیمت نفت بر شاخص‌های مهم اقتصادی همچون نرخ بیکاری طی چند دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته است. همین‌طور، وابستگی بالای کشور به درآمد نفت باعث شده تا این منبع درآمدی به‌عنوان منبع اصلی تأمین‌کننده بودجه عمومی کشور باشد و به تبع آن به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر فعالیت‌های اقتصادی کشور تأثیر بگذارد. همچنین، برای کشورهایی همچون ایران که در دوره اخیر درگیر تحریم نفتی بوده است؛ حتی زمانی‌که قیمت نفت سیر صعودی بگیرد، به‌خاطر پایین آمدن سهم فروش از کل بازار یا عدم ورود ارز حاصل از فروش نفت به داخل کشور، افزایش قیمت نفت آن‌گونه که باید تأثیری بر اقتصاد کشور نمی‌گذارد. بدیهی است هر مقدار که بودجه کشور وابستگی بیشتری به درآمد نفت باشد؛ تأثیرپذیری اقتصاد به تحولات ناشی از قیمت نفت بیش‌تر خواهد بود. از سوی دیگر، نرخ بیکاری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های اقتصادی همواره از دغدغه‌های مهم کشورهایی است که جمعیت جوان بالایی دارند. افزایش بیکاری در یک کشور می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری ایجاد کند. همان‌طور که در مباحث نظری گفته شد نوسانات قیمت نفت تأثیر بسیار زیادی بر سیستم تولیدی کشور و به تبع آن بر اشتغال و بیکاری کشورهای واردکننده و صادرکننده نفت خواهد گذاشت. این موضوع آسیب‌پذیری اقتصاد ایران را در مقابل تغییرات قیمت نفت را نشان می‌دهد. لذا، با توجه به اهمیت درآمد نفتی و نوسانات آن بر اقتصاد ایران و تأثیرپذیری این نوسانات بر سیستم تولیدی کشور که در پی آن بر اشتغال و بیکاری نیز اثر خواهد گذاشت؛ در این مقاله به بررسی اثر نامتقارن قیمت و درآمد نفت بر نرخ بیکاری در ایران پرداخته شده است. به این منظور با استفاده از الگوی ARDL خطی و غیرخطی و داده‌های فصلی ۲۰۰۱:۲ تا ۲۰۱۷:۴ بررسی موردنظر انجام شده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد شاخص قیمت در الگوی خطی و غیرخطی در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثری منفی بر نرخ بیکاری دارد. همچنین مطابق با الگوی خطی در کوتاه‌مدت و بلندمدت، تنها قیمت نفت بر نرخ بیکاری به‌طور معکوس مؤثر

بوده و درآمد نفتی اثری بر نرخ بیکاری ندارد. مطابق با الگوی غیرخطی در کوتاه‌مدت قیمت و درآمد نفت اثری نامتقارن بر نرخ بیکاری دارد. به نحوی که در باب قیمت نفت تنها اثر تکانه‌های منفی در آن (با یک فصل وقفه) معنادار بوده و با اثری معکوس بر نرخ بیکاری همراه است. ولی در باب درآمد نفتی، افزایش‌ها و کاهش‌ها در آن اثری معکوس بر نرخ بیکاری دارد. به نحوی که نخست، اندازه اثر تکانه‌های مثبت درآمد نفتی بر نرخ بیکاری، متفاوت از اندازه اثر تکانه‌های منفی در آن است و دوم، اندازه اثرگذاری تکانه‌های منفی بر نرخ بیکاری بیش از تکانه‌های مثبت است. نتایج بلندمدت نیز نشان می‌دهد که مشابه با دوره کوتاه‌مدت، تکانه‌های منفی قیمت نفت بر نرخ بیکاری اثری معکوس دارد و تکانه‌های مثبت اثری بر نرخ بیکاری ندارد. ولی اثر تکانه‌های درآمد نفت بر نرخ بیکاری معکوس است. به نحوی که نخست، ناتقارنی در اثرگذاری تکانه‌های درآمد نفت بر نرخ بیکاری تأیید می‌شود و دوم اندازه اثر تکانه‌های مثبت در درآمد نفتی بر نرخ بیکاری بزرگتر از اثر تکانه‌های منفی است. در مجموع فارغ از اینکه آیا ثروتی خدادادی نظیر نفت برای اقتصاد ایران با افزایش رفاه همراه بوده است یا خیر، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد در کوتاه‌مدت و بلندمدت به هنگامی که درآمدهای نفتی وقتی وارد چرخه اقتصاد می‌شود؛ به افزایش اشتغال کشور می‌انجامد و به هنگام کاهش آن، نرخ بیکاری افزایش می‌یابد. همچنین اگرچه اندازه اثرپذیری نرخ بیکاری در بلندمدت از تکانه‌های مثبت درآمد نفتی بیش از تکانه‌های منفی است ولی در کوتاه‌مدت که دوره‌ای قابل لمس‌تر است؛ تکانه‌های منفی، اثرگذاری بیشتری در نرخ بیکاری کشور دارد و منجر به افزایش آن می‌شود. بر این اساس لازم است تا سیاستگذاران اقتصادی به این امر توجه نموده و به هنگام کاهش‌ها در درآمد نفت نخست، با برنامه‌ای منسجم از اثرات نامطلوب آن بر اشتغال جلوگیری نموده و حتی‌الامکان از تأثیر آن بکاهند و دوم، با استفاده از بسته‌های حمایتی کاهش رفاه افرادی را که در دوره‌های کاهش درآمد نفت به خیل بیکاران می‌پیوندند تعدیل نمایند. پیشنهاد دیگر مبتنی بر تفاوت در اندازه‌ی اثرگذاری بین قیمت نفت و درآمد نفت با شاخص قیمت مصرف‌کننده بر نرخ بیکاری است. همان‌طور که در این پژوهش حاصل شد تفاوت معناداری در اندازه‌ی اثرگذاری وجود دارد. به نحوی که در کوتاه‌مدت و بلندمدت، تفاوت در اندازه‌ی اثرگذاری شاخص قیمت نسبت به عوامل نفتی به دو و بیش از دو برابر می‌رسد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به واکاوی این مسأله پرداخته شود.

منابع

- خادمی، اکرم و پدرام، مهدی (۱۳۹۵). «بررسی اثرات نامتقارن تکانه‌های قیمت نفت بر بیکاری در ایران»، دومین همایش ملی پژوهش‌های مدیریت و علوم انسانی در ایران، ۱۹-۱.
- شیهکی‌تاش، مهیم و خرم‌آبادی، طوبی (۱۳۹۵). «رابطه میان نرخ بیکاری با قیمت نفت و نرخ بهره در ایران»، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، ۴(۱۶): ۱۱۵-۱۳۴.
- صمدی، سعید، یحیی‌آبادی، ابوالفضل و معلمی، نوشین (۱۳۸۸). «تحلیل تأثیر شوک‌های قیمتی نفت بر متغیرهای اقتصاد کلان در ایران»، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۱۷(۵۲): ۲۶-۵.
- صمدی، علی‌حسین؛ هادیان، ابراهیم و جعفری، محبوبه (۱۳۹۲). «بررسی تأثیر نوسان‌های دائمی و موقتی قیمت نفت اوپک بر سرمایه‌گذاری، تولید و نرخ بیکاری در اقتصاد ایران»، فصلنامه اقتصاد انرژی ایران، ۲(۷): ۱۰۱-۷۵.
- علیزاده، صدیقه و دهمرده، نظر (۱۳۹۲). «تحریم‌های اقتصادی، نوسانات قیمت نفت و اشتغال در ایران، دومین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد در شرایط تحریم، ۱۱-۱».
- مجیدپور، مسعود و پورمهر، مهدی (۱۳۹۴). «ارزیابی اثر افزایش قیمت جهانی نفت بر شاخص‌های قیمت تولیدکننده و مصرف‌کننده در ایران با استفاده از روش داده و ستانده»، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، ۹(۳۰): ۱۱۱-۱۲۹.
- Ahmad, F. (2013). "The effect of oil prices on unemployment: Evidence from Pakistan", *Business and Economics research journal*, 4(1): 43-57.
- Altay, B., Topcu, M., Erdogan, E. (2013). "Oil price, output and employment in Turkey: Evidence from vector error correction model", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 3: 7-13.
- Alexandre, F., Baçao, P., Cerejeira, J. and Portela, M. (2017). "Exchange rates, employment and labour market rigidity", *The World Economy*, 40(5): 993-1011.
- Corden, W. M., Neary, J. P. (1982). "Booming sector and de-industrialisation in a small open economy", *The Economic Journal*, 92(368): 825-848.
- Cuestas, J. C. and Gil-Alana, L. A. (2017). "Oil price shocks and unemployment in Central and Eastern Europe", *Economic Systems*, 42(1): 164-173.
- Dai, M., Xu, J. (2017). "Firm-specific exchange rate shocks and employment adjustment: Evidence from China", *Journal of International Economics*, 108: 54-66.
- Emami, K., Adibpour, M. (2012). "Oil income shocks and economic growth in Iran", *Economic Modelling*, 29(5): 1774-1779.
- Farzanegan, M. R. and G. Markwardt. (2009). "The Effect of Oil Price Shocks on The Iranian Economy", *Energy Economics*, 31: 134-151.
- Katircioglu, S.T., Sertoglu, K., Candemir, M., Candemir, M. and Mercan, M. (2014). "Oil price movements and macroeconomic performance: Evidence from twenty-six OECD countries", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44: 257-270.
- Lee, C. C., Lee, C. C., Ning, S. L. (2017). "Dynamic relationship of oil price shocks and country risks", *Energy Economics*, 66: 571-581.
- Loschel, A. and Oberndorfer, U. (2009). "Oil and unemployment in Germany", *Centre for European Economic Research, Discussion Paper No. 08-136*.

- Loungani, P. (1986). "Oil price shocks and the dispersion hypothesis", *The Review of Economics and Statistics*, 68(3): 536-539.
- Narayan, P. K., Sharma, S., Poon, W. C., & Westerlund, J. (2014). "Do oil prices predict economic growth? New global evidence", *Energy economics*, 41, 137-146.
- Ngandu, S. (2008). "Exchange rates and employment", *South African Journal of Economics*, 76: 205-221.
- Pesaran, M.H., Shin Y. and Smith R.J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3): 289-326.
- Rafiq, S. Salim, R., Bloch, H. (2009). "Impact of crude oil price volatility on economic activities: An empirical investigation in the Thai economy", *Resource Policy*, 34(3): 121-132.
- Rotimi, M, E., Ngalawa, H. (2017). "Oil Price Shocks and Economic Performance In Africa Oil Exporting Countries", *Acta Universitatis Danubius. Economica*, 13: 5.
- Shin, Y., Yu, B., Greenwood-Nimmo, M. (2014). "Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework", *Springer New York*, 281-314.
- Tang, W., Wu, L. and Zhang, Z. (2010). "Oil price shocks and their short- and long-term effects on the Chinese economy", *Energy Economics*, 32(1): 3-14.
- Trang, N. T. N., Tho, T. N., Hong, D. T. T. (2017). "The impact of oil price on the growth, inflation, unemployment and budget deficit of Vietnam", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(3): 42-49.

Analysis the Asymmetric Effect of Oil's Price and Revenue on Unemployment Rate in Iran Application of Asymmetric Model (NARDL)

Zaroki, Sh.^{1*}, Yousefi barfurushi, A.², Fathollahzadeh, A. H.³

Abstract

In this study, it is attempted to study the role of oil price and oil revenue in unemployment rate in a symmetrical (linear) and asymmetric (nonlinear) model for Iran. For this purpose, seasonal data 2001:2 to 2017:4 and ARDL model in linear and nonlinear approach has been used. The results in the linear approach show that the oil price has inverse effect on unemployment rate and the oil revenue has no significant effect. Also, according to the nonlinear approach, in the short run, oil price and oil revenue have an asymmetric effect on the unemployment rate. So that, decreases in the oil prices has a negative effect on unemployment rate and the effect of increases in the oil price is not significant. In terms of oil revenue, the results show that increases and decreases have a reverse effect on the unemployment rate. So that, the first, the magnitude of the effect of increases in the oil income on unemployment is different from the effect of decreases in the oil income, and second, the effect of decreases in the oil income is greater than the effect of increases in the oil income. The results for oil price in long-run is similar to short-run, and only decreases in the oil price have a reverse effect on unemployment rate. In long-run, the impact of oil revenue is unlike to short-run and it's negative. So that the first, asymmetric effect of oil revenue on unemployment rate is confirmed, and second, unlike to short-run, in the long-run, the magnitude of the effect of increases in the oil revenue on unemployment is greater than the effect of decreases in the oil revenue. CPI in the linear and nonlinear approach has a negative effect on the unemployment rate in the short-run and long-run.

Keywords: Unemployment, Oil, NARDL, Iran.

JEL Classification: E24 ,C32 ,Q43 ,E31.

1. Assistant Professor in Economics, Faculty of Economic, University of Mazandaran

Email: Sh.zaroki@umz.ac.ir

2. Master of Science in Economics Science, University of Mazandaran

Email: Arman.yousefi1372@gmail.com

3. Master of Science in Energy Economics, University of Mazandaran

Email: Amirhossein300@yahoo.com