



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه‌ی اصلی وب سایت مجله:

www.jqe.scu.ac.ir

شاپا الکترونیکی: ۴۲۷۱-۲۷۱۷

شاپا چاپی: ۵۸۵۰-۲۰۰۸




شبیه‌سازی الگوی نوردهاوس (۱۹۷۵) در اقتصاد ایران: رویکرد کنترل

بهینه

یاسر بلاغی اینالو*^{ib}، سید عبدالمجید جلائی اسفندآبادی**

* دانشجوی دکتری اقتصاد بین الملل، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران (نویسنده‌ی مسئول).

** استاد تمام اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده‌ی مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: P16, E32, D72
تاریخ دریافت: ۲۰ شهریور ۱۳۹۹	واژگان کلیدی:
تاریخ بازنگری: ۲۵ دی ۱۳۹۹	الگوی نورد هاوس، اقتصاد ایران، کنترل بهینه، تورم، بیکاری
تاریخ پذیرش: ۲۶ دی ۱۳۹۹	آدرس پستی:
ارتباط با نویسنده مسئول:	کرمان، بزرگراه امام خمینی، میدان پژوهش، دانشگاه شهید باهنر
ایمیل: y.balaghi@aem.uk.ac.ir	کرمان، دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه اقتصاد،
0000-0002-2203-6608 	کد پستی: ۷۶۱۶۹-۱۴۱۱۱

قدردانی: نویسندگان از نظرات و پیشنهادات ارزشمند داوران که کیفیت این مقاله را بهبود بخشیده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنند.

تضاد منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافی وجود ندارد.

منابع مالی: نویسندگان هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

تأثیر اقتصاد بر سیاست و تأثیر سیاست بر اقتصاد همواره مورد توجه اقتصاددانان و سیاستمداران بوده است، سؤال مهمی که ممکن است در این حوزه مطرح شود این است که انتخابات چه اثراتی می‌تواند بر اقتصاد داشته باشد و نیز شرایط فعلی اقتصاد چه تأثیری ممکن است بر انتخاب افراد داشته باشد؟ طبق الگوی نورد هائوس دولت‌ها می‌توانند با سیاستگذاری‌های اقتصادی روند تحولات سیاسی به ویژه پیروزی مجدد در انتخابات را رقم زده که به بی‌ثباتی اقتصادی منجر می‌شود، حزب بر سر قدرت، سیاست‌های اقتصادی را در طی دوره تصدی به گونه‌ای انتخاب می‌کند تا محبوبیت خود را در آستانه انتخابات بعدی حداکثر نماید، تأثیرپذیری رأی‌دهندگان از عملکرد متغیرهای کلان اقتصادی، سبب وسوسه مسئولان در دستکاری متغیرهای اقتصادی می‌شوند، به گونه‌ای که بتوانند پیامدهای مساعدی را در آستانه انتخابات به دست آورند. از مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی که رأی‌دهندگان به آن توجه دارند و در تابع مطلوبیت آنها مشاهده می‌شود، می‌توان به متغیرهای تورم و بیکاری اشاره نمود در مجموع بیکاری و تورم دو متغیر هدف در سیاست‌های اقتصادی بوده و در بسیاری موارد سیاستگذار ناچار است برای رسیدن به یکی، دیگری را قربانی کند. متغیر تورم و بیکاری نزد نامزدهای انتخاباتی و رأی‌دهندگان از حساسیت مضاعفی نسبت به سایر متغیرها برخوردار است. بر این اساس، در این پژوهش، مسیر بهینه متغیرهای تورم و بیکاری بر اساس الگوی نورد هائوس با بسته نرم‌افزاری GAMS برای دوره‌های مختلف ۸ ساله، در طول سال‌های ۱۴۰۸-۱۳۶۰ شبیه‌سازی شده و با مقادیر واقعی آنها (سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۹۸)، مقایسه شده است. با مقایسه مقادیر شبیه‌سازی شده و مقادیر واقعی متغیر تورم و بیکاری، نقاط ضعف و قوت دولت‌های مختلف و نیز میزان فرصت طلبی آنها شناسایی می‌شود و می‌تواند به عنوان یک توصیه سیاستی مورد استفاده قرار گیرد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در اکثر دوره‌ها، دولت‌ها تلاش می‌کنند تا با اتخاذ سیاست‌های اقتصادی متفاوت، رضایت رأی‌دهندگان و احتمال انتخاب مجدد خود را افزایش دهند و شایان ذکر است که در اکثر دوره‌های ۸ ساله، میانگین تورم در نیمه اول به مراتب پایین‌تر از نیمه دوم بوده است و می‌تواند به نوعی به عنوان شواهدی دال بر الگوی نورد هائوس تلقی شود، هرچند که اثبات ادعای مطرح شده، نیازمند مطالعات بیشتری در سیاست‌های اقتصادی دولت‌های مختلف است و در عین حال ممکن است عمدی در کار نباشد

ارجاع به مقاله:

بلاغی اینالو، یاسر و جلایی اسفدآبادی، سید عبدالمجید. (۱۴۰۱). شبیه‌سازی الگوی نورد هائوس (۱۹۷۵) در اقتصاد ایران: رویکرد کنترل بهینه. فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)، ۱۹ (۴)، ۱۷۶-۱۴۷.

doi:10.22055/fjqe.2021.34975.2276





۱- مقدمه

تأثیر اقتصاد بر سیاست و تأثیر سیاست بر اقتصاد همواره مورد توجه اقتصاددانان و سیاستمداران بوده است، سؤال مهمی که ممکن است در این حوزه مطرح شود این است که انتخابات چه اثراتی می‌تواند بر اقتصاد داشته باشد و نیز شرایط فعلی اقتصاد چه تأثیری ممکن است بر انتخاب افراد داشته باشد؟ در این راستا اثر انتخابات به عنوان یک متغیر غیر اقتصادی بر حوزه اقتصاد همواره مورد توجه بوده است. اثر انتخابات به عنوان یک پدیده سیاسی بر متغیرهای اقتصادی، در قالب بحث چرخه‌های تجاری سیاسی مطرح می‌شوند و در متون اقتصادی از آن به چرخه‌های انتخاباتی تعبیر می‌شود (Shahabadi, Nilforoushan & Khaleghi, 2016)، اصل بحث آن است که اساساً سیاستگذاران با هدف جلب نظر رأی دهندگان، رفتارهای اقتصادی خود را در دوره‌های نزدیک به انتخابات بگونه‌ای تنظیم می‌نمایند که برای رأی دهندگان خوشایند باشد و در نهایت به انتخاب مجدد ایشان منجر شود، رویکرد دیگر آن است که اصولاً پدیده انتخابات به دلیل نوعی نا اطمینانی نسبی که در کشور ایجاد می‌نماید برخی از متغیرهای اقتصادی را متأثر می‌سازد (Mozayani, 2006:215).

بهترین شیوه به لحاظ سیاستگذاری و جذب رأی، ترکیب کردن اقدامات ساختاری و ارائه دستاوردهای اقتصادی کوتاه مدت است، زیرا تأثیرگذاری بر تمایلات رأی دهندگان و تشویق آنها به شرکت در انتخابات از طریق مشوق‌های کوتاه مدت اقتصادی بخش وسیع‌تری از جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد و محدوده تأثیرگذاری اجتماعی آن را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر احزاب و جناح‌های سیاسی قصد دارند با محرکه‌های اقتصادی، انگیزه، سطح مشارکت و تمایل رأی دهندگان را تحت تأثیر قرار دهند (Shahabadi, Nilforoushan & Khaleghi, 2016). در این چارچوب یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌هایی که شهروندان را به شرکت در انتخابات ترغیب کرده و بر نتایج انتخابات تأثیر بسزایی دارد متغیرهای کلان اقتصادی، همچون تورم و بیکاری است.

بیکاری به عنوان یک پدیده مخرب اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی مطرح بوده و رفع آن همواره از دغدغه‌های اساسی برنامه‌ریزان بوده و پیامدهای منفی و ناگواری را در زمینه‌های مختلف به دنبال دارد، بیکاری یک پدیده اقتصادی بسیار مهم و حایز اهمیت برای دولت‌ها به شمار می‌رود که دولت‌ها همواره در تلاش هستند معضل اقتصادی-

اجتماعی بیکاری را حل نمایند. تورم نیز در سطح کلان اقتصادی به عنوان یکی از متغیرهای اصلی، نقش قابل توجهی در عملکرد اقتصادی دارد. نرخ بالای تورم معضل اقتصادی مهمی در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران است که با وجود پیشینه طولانی تحلیل و بررسی کماکان مورد بحث است و جزء دغدغه‌های اصلی سیاستمداران و اقتصاددانان به شمار می‌رود (Shahabadi, Karami & Arghand, 2022). تورم از معضلات اقتصادی ایران طی سه دهه اخیر و ارقام اعلام شده حاکی از وجود تورم بالا در حیات اقتصادی ایران بوده است (Monjabez & Alimardani, 2021). در مجموع بیکاری و تورم دو متغیر هدف در سیاست‌های اقتصادی بوده و در بسیاری موارد سیاستگذار ناچار است برای رسیدن به یکی، دیگری را قربانی کند. متغیر تورم و بیکاری نزد نامزدهای انتخاباتی و رأی دهندگان از حساسیت مضاعفی نسبت به سایر متغیرها برخوردار است. این موضوع در بسیاری از کشورها مشاهده شده و مورد مطالعه قرار گرفته است، نوردهاوس (۱۹۷۵) و مکرا (۱۹۷۷) به عنوان نخستین نظریه‌پردازان این حوزه تلاش کردند رفتار منفعت طلبی سیاستمداران را توضیح دهند که از طریق آن قادر به جلب نظر رأی دهندگان می‌شدند.

در الگوی نوردهاوس (۱۹۷۵)، عملکرد رأی‌گیری اجتماعی، تابعی از نرخ بیکاری و نرخ تورم بیان می‌شود. بر اساس این الگو، افراد، نرخ بیکاری پایین و ثبات قیمت را به نرخ بالای بیکاری و تورم ترجیح می‌دهند. برای به حداکثر رساندن عملکرد رأی‌گیری اجتماعی، دولت‌ها می‌توانند با توجه به تأثیرات تورمی که بعداً آشکار می‌شوند، با دستکاری اهرم اقتصاد کلان در کوتاه مدت، بیکاری را کاهش دهند. به این ترتیب، دولت با استفاده از سیاست‌های انبساطی پیش از انتخابات، با کاهش بیکاری، احتمال انتخاب مجدد خود را افزایش می‌دهد، گرچه این سیاست منجر به افزایش تورم پس از انتخابات می‌شود. به طور کلی، در جامعه‌ای که رأی دهندگان خاطری کوتاه مدت از وقایع گذشته دارند و رویدادهای گذشته‌های دور را فراموش می‌کنند، نتیجه اعمال سیاست کوتاه مدت فرصت طلبانه توسط دولت منجر به تورم بالاتر و بیکاری پایین تر می‌شود. بر این اساس به منظور

¹Nordhaus

²Macrae



بررسی عملکرد دوره‌های مختلف انتخاباتی در ایران و تطابق آن با الگوی فرصت طلبی نورد هاوس، در این پژوهش، مسیر بهینه‌ی متغیرهای تورم و بیکاری بر اساس الگوی ذکر شده با بسته نرم‌افزاری GAMS برای دوره‌های مختلف ۸ ساله، در طول سال‌های ۱۳۶۰-۱۴۰۸ شبیه‌سازی شده و با مقادیر واقعی آنها (سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۶۰)، مقایسه شده است. با مقایسه مقادیر شبیه‌سازی شده و مقادیر واقعی متغیر تورم و بیکاری، نقاط ضعف و قوت دولت‌های مختلف و نیز میزان فرصت طلبی آنها شناسایی می‌شود و می‌تواند به عنوان یک توصیه سیاستی مورد استفاده قرار گیرد. در این پژوهش، پس از بیان مقدمه، در بخش دوم مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور ارائه می‌شود. در بخش سوم پس از بیان مبانی نظری، الگوی ریاضی نورد هاوس بیان می‌شود. بخش چهارم به داده‌ها، محاسبه پارامترها، شبیه‌سازی الگو برای اقتصاد ایران و تجزیه و تحلیل نتایج اختصاص دارد. نتیجه‌گیری در بخش پنجم ارائه شده است.

۲- پیشینه‌ی پژوهش

امروزه مطالعات میان رشته‌ای به یکی از مهم‌ترین و جذاب‌ترین شاخه‌های علوم تبدیل شده‌اند. این مطالعات با پیشرفت و توسعه علوم تا حدی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد، کما اینکه از جذابیت لازم نیز برخوردار هستند. از جمله این امور سلسله مباحث اقتصاد سیاسی می‌باشد که به بررسی تبعات تحولات و متغیرهای سیاسی بر حوزه اقتصاد می‌پردازد. به عنوان مثال در این مباحث اثرات پیشین و پسین انتخابات (به عنوان یک پدیده سیاسی) بر حوزه اقتصاد مورد بررسی قرار می‌گیرد (Mozayani, 2006:214) یکی از الگوهای که تحولات و متغیرهای سیاسی را در حوزه اقتصاد مورد بررسی قرار می‌دهد الگوی سیکل‌های تجاری سیاسی (PBC³) می‌باشد که در این پژوهش در ارتباط با اقتصاد ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد. الگوی سیکل‌های تجاری سیاسی (PBC)، بر اساس رفتار متقابل رأی‌دهندگان و دولت، نوسانات اقتصادی را توضیح می‌دهند، بر اساس این الگو، در تحلیل الگوی رفتاری رأی‌دهندگان، عوامل اقتصادی نقش بسزایی دارند و دولت‌ها تلاش می‌کنند که با اتخاذ سیاست‌های اقتصادی متفاوت، رضایت رأی‌دهندگان و احتمال انتخاب مجدد خود را افزایش دهند.

³Political Business Cycle

در ادبیات سیکل‌های تجاری سیاسی دو الگو مشاهده می‌شود؛ الگوی اول، الگوی فرصت طلبی نوردهاوس^۴ (۱۹۷۵) است، براساس این الگو، متصدیان امور مملکتی در صددند که با توجه به حافظه کوتاه مدت رأی دهندگان، سیاست‌هایی در سال‌های نزدیک به انتخابات اتخاذ کنند که وضعیت معیشتی جامعه و عملکرد اقتصادی خود را بهبود بخشند. الگوی دوم، الگوی سیکل‌های حزبی هیبز^۵ (۱۹۷۷) بر مبنای مفهوم اهداف و سیاست‌های اقتصادی احزاب مختلف، متفاوت است، برای مثال، در مبادله بین تورم و بیکاری (منحنی کوتاه مدت فیلیپس) ممکن است که یک حزب سیاسی بر کاهش تورم تأکید داشته باشد و حزب رقیب به مسأله‌ی بیکاری توجه داشته باشد. در این پژوهش الگوی فرصت طلبی نوردهاوس در ارتباط با اقتصاد ایران مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد، در ارتباط با مطالعات سیکل‌های تجاری سیاسی مطالعات متنوعی در ایران و خارج از کشور انجام شده است، که در ادامه، در ابتدا به مطالعات داخلی و سپس به مطالعات خارجی اشاره شده است:

پورکازمی، درویشی و شهیکی تاش (۱۳۸۶)، در پژوهشی به بررسی سیکل‌های تجاری سیاسی طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۶۸ در اقتصاد ایران پرداخته‌اند، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که دولت‌ها در راستای کنترل نرخ بیکاری، در دو سال اول سیاست‌های انبساطی اتخاذ می‌کنند که در نتیجه این سیاست، نرخ تورم افزایش می‌یابد، اما برای انتخاب مجدد در دوره بعد، در دو ساله دوم تلاش می‌کنند تا نرخ تورم را کاهش دهند (Pourkazemi, Darvishi & Shahiki Tash, 2008).

کمیجانی، گرجی و اقبالی (۱۳۹۳)، در پژوهشی به بررسی بی‌ثباتی سیاسی در نوسانات و سیکل‌های تجاری در قالب یک مدل خود توضیح برداری ساختاری طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۳ در اقتصاد ایران پرداخته‌اند، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که متغیرهای پولی، نرخ ارز و تراز پرداخت‌ها حدود ۲ تا ۱۰ درصد نوسانات را توضیح می‌دهند (Komijani, Gorji & Eghbali, 2014).

شاه آبادی، نیلفروشان و خالقی (۱۳۹۴)، در پژوهشی به بررسی تأثیر چرخه‌های سیاسی شامل شاخص‌های سال انتخابات، دولت اقلیت، ائتلاف و ایدئولوژی دولت بر نرخ رشد بیکاری با استفاده از روش داده‌های تابلویی (GLS و GMM) و داده‌های ۲۹ کشور

⁴Nordhous

⁵Hibbs



برگزیده در قالب دو گروه توسعه یافته و در حال توسعه طی دوره زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۴ پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد که نامزدهای هر کشور فارغ از ایدئولوژی خود (راست گرا یا چپ گرا بودن) سعی می‌کنند در سال‌های انتخابات با افزایش فرصت‌های شغلی، کاهش بیکاری و گسترش فضای کسب و کار سهم بیشتری از رأی مردم را به دست آورند، همچنین متغیرهای دولت اقلیت و ائتلاف در کشورهای در حال توسعه بر خلاف کشورهای توسعه یافته دارای تأثیر معناداری (به ترتیب تأثیر مثبت و منفی) بر نرخ رشد بیکاری دارند (Shahabadi, Nilforoushan & Khaleghi, 2016).

اقبال، جرجرزاده، غبیشاوی و عبدالهی (۱۳۹۶)، در پژوهشی به بررسی سیکل‌های تجاری سیاسی در اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۵۷ با بهره‌گیری از الگوی ARIMA پرداخته‌اند، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد تورم طی دوران انتخابات با نوسان همراه بوده و در سال برگزاری انتخابات، تورم کاهش و سال پس از آن، تورم افزایش یافته است، همچنین وجود سیکل تجاری سیاسی بر اساس رفتار متغیرهای پولی (حجم نقدینگی و خالص بدهی دولت به بانک مرکزی) تأیید می‌شود و نیز نرخ بیکاری متأثر از سیکل‌های تجاری سیاسی نمی‌باشد (eghbali, jorjor zadeh, ghobeysravi & Abdollahi, 2017).

امیری و صمدیان (۱۳۹۹)، در پژوهشی به تأثیر ادوار انتخاباتی بر متغیرهای کلان اقتصادی بر مبنای مدل BVAR طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۵۸ در اقتصاد ایران پرداخته‌اند، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ادوار انتخاباتی (سال انتخابات و یک سال قبل از انتخابات) بر روند متغیرهای تورم و نرخ ارز تأثیرگذار است (Amiri & Samadian, 2020).

ایزدخواستی (۲۰۲۰)، در پژوهشی چرخه‌های تجاری سیاسی در ایران را در چارچوب الگوی نوردهاوس (۱۳۷۵) در دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۸۹ مورد تجزیه و تحلیل قرار داده است، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که دولت پیروز در انتخابات، نرخ بیکاری را برای کنترل تورم افزایش می‌دهد، با این حال، با نزدیک شدن به دوره‌ی بعدی انتخابات، نرخ بیکاری کاهش می‌یابد و در نتیجه تورم افزایش می‌یابد (Izadkhasti, 2020).

سیج و باتول (۲۰۱۲)، در پژوهشی به بررسی رفتار متغیرهای کلان در زمان انتخابات پاکستان طی دوره زمانی ۲۰۰۹-۱۹۷۳ پرداخته‌اند، نتایج تحقیق آنها نشان می‌دهد به دلیل انگیزه‌های سیاسی، بیکاری در دوره‌ی قبل از انتخابات کمتر می‌باشد و بلافاصله بعد از

انتخابات افزایش می‌یابد و همچنین تورم در دوره قبل از انتخابات کمتر می‌شود (Sieg & Batool, 2012).

کاپورال و پوی تراس (۲۰۱۴)، در پژوهش خود به بررسی انتخابات در ۳۴ دوره ریاست جمهوری در آمریکا در دوره زمانی ۲۰۱۲-۱۸۸۰ پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آنها نشان می‌دهد که شرایط کلان اقتصادی در کوتاه مدت بر نتایج انتخابات مؤثر بوده است و پیش بینی‌های قبل از انتخابات، با نتایج انتخابات، رابطه نزدیکی دارند (Caporale & Poitras, 2014).

برچلر و گرسل (۲۰۱۴)، در پژوهشی به بررسی تأثیر قانون‌گذاری بر چرخه‌های سیاسی در کشور چک پرداخته‌اند، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که، در دوران قبل از انتخابات، حزب حاکم قوانین جدیدی تصویب کرده که شانس خود را برای انتخاب مجدد افزایش می‌دهد (Brechler & Geršl, 2014).

اکلین (۲۰۱۸)، در پژوهشی به بررسی تأثیر شوک‌های سیاسی بر صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر در انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۱۶ ایالات متحده پرداخته است، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که، انتخاب غیرمنتظره ترامپ باعث ایجاد شوک منفی بر بخش انرژی‌های تجدیدپذیر بوده است (Akin, 2018).

پاستور و ورنوسی (۲۰۱۹)، در پژوهشی به بررسی تأثیر ریسک بر چرخه‌های سیاسی در آمریکا پرداخته‌اند. نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد که در زمان افزایش ریسک، هزینه‌های مالی در انتخابات افزایش می‌یابد و نیز رشد اقتصادی و نرخ بازدهی سهام در زمان دموکرات‌ها افزایش یافته است (Pastor & Veronesi, 2019).

در مجموع می‌توان ذکر کرد که، در اکثر کشورها اثرات پیشین و پسین انتخابات به عنوان یک پدیده سیاسی بر حوزه اقتصاد از جایگاه مهمی برخوردار است و به منظور تحلیل الگوی رفتاری رأی دهندگان، مطالعات متعددی در خصوص سیاست‌های اقتصادی دولت‌ها به منظور جلب رضایت رأی دهندگان و احتمال انتخاب مجدد آنان در ایران و سایر کشورها انجام شده است و در اکثر مطالعات از روش‌های اقتصادسنجی استفاده شده است، ولی تاکنون مطالعه جامع در این خصوص به روش شبیه‌سازی و کنترل بهینه انجام نشده است، لذا هدف پژوهش حاضر شبیه‌سازی مسیر بهینه‌ی متغیرهای تورم و بیکاری بر اساس الگوی نورد هوس برای دوره‌های مختلف ۸ ساله، در طول سال‌های ۱۳۶۰-۱۴۰۸ می‌باشد.



۳- مبانی نظری (تصریح مدل)

محرک اولیه ادبیات جدید در مورد ادوار تجاری سیاسی، مقاله تأثیرگذار نورد هاوس در سال ۱۹۷۵ می‌باشد. در مدل انتخابات نورد هاوس، که سبب معروفیت او شد، اجرای سیاست‌ها در کشورهای دارای مردم سالاری به گونه‌ای است که نسبت به نسل‌های آینده دارای اریب می‌گردند. بنابراین در حالی که انتخابات و رقابت انتخاباتی برای افزایش مسئولیت‌پذیری دولت لازم‌اند، دارای یک توان بالقوه مخرب در فرآیند تصمیم‌سازی نیز می‌باشند. این نتیجه‌گیری نورد هاوس بر پایه فرض زیر می‌باشد: "نظام سیاسی شامل دو حزب می‌باشد و هر دو حزب علاقمند به حداکثر کردن سود سیاسی به جای درگیر شدن در برنامه‌های ایدئولوژیک هستند و زمان انتخابات به طور برون‌زا ثابت است. رأی‌دهندگان، یکسان در نظر گرفته می‌شوند و توابع ترجیحات آنها تابعی از U_t (بیکاری) و P_t (تورم) می‌باشند. انتخاب‌های سیاسی رأی‌دهندگان بر اساس عملکرد گذشته سیاستمداران در مدیریت کردن اقتصاد طی دوره تصدی آنها می‌باشند.

نظام اقتصاد کلان را می‌توان از طریق منحنی فیلیپس با لحاظ نمودن انتظارات، توضیح داد. انتظارات تورمی P_t^e به طور تطبیقی شکل می‌گیرند، به عبارت دیگر کارگزاران گذشته‌نگر می‌باشند و نیز سیاست‌گذاران می‌توانند سطح بیکاری را از طریق دستکاری تقاضای کل از طریق سیاست‌های پولی و مالی کنترل کنند. "نورد هاوس فرض می‌کند که تصمیم‌های سیاسی بر اساس تابع رأی کلی مشاهده شده V_t بنا گذاشته خواهند شد که منعکس‌کننده رجحان‌های فردی می‌باشند که به صورت معادله (۱) توصیف می‌شود:

$$V_t = g(U_t, \dot{P}_t), \quad g'(\dot{P}_t) < 0, \quad g'(U_t) < 0 \quad (1)$$

در معادله (۱) رأی‌ها یک تابع نزولی از P_t^e و U_t می‌باشند، فرض می‌شود که عکس‌العمل رأی‌دهندگان طبق رابطه‌ی (۱) بیان می‌شود که طبق آن مردم از تورم و بیکاری ناراضی می‌شوند. V معیاری از قدرت کسب رأی به وسیله حزب حاکم را نشان می‌دهد. اگر حزب حاکم، مردم را با افزایش تورم ناراضی کند، می‌تواند با کاهش بیکاری آنها را امیدوار سازد. چارچوب اقتصاد کلان پذیرفته شده به وسیله نورد هاوس، منحنی فیلیپس با لحاظ نمودن انتظارات است که در معادلات (۲) الی (۵) خلاصه شده است:

منحنی فیلیپس با لحاظ نمودن انتظارات :

$$P_t^{\&} = f(U_t) + \lambda P_t^{\&} f' < 0, \quad 0 < \lambda < 1 \quad (۲)$$

$P_t^{\&}$ نرخ تورم انتظاری را نشان می‌دهد. شکل‌گیری انتظارات طبق فرضیه انتظارات تطبیقی است که به وسیله معادله دیفرانسیل زیر توصیف می‌شود:
فرضیه انتظارات تطبیقی:

$$P_t^{\&} - P_{t-1}^{\&e} = \alpha(P_{t-1}^{\&} - P_{t-1}^{\&e}), \quad \alpha > 0 \quad (۳)$$

شرط تعادل:

$$P_t^{\&} = P_t^{\&} \quad (۴)$$

منحنی فیلیپس بلند مدت:

$$P_t^{\&} = \frac{f(U)}{(1-a)} \quad (۵)$$

نورد هاوز فرض می‌کند که $0 < a < 1$ و در نتیجه منحنی فیلیپس بلندمدت نسبت به رابطه کوتاه مدت کمتر مطلوب است.

در معادلات ذکر شده، سه متغیر بیکاری، تورم و تورم انتظاری وجود دارد. سوالی که مطرح می‌شود این است که متغیرهای کنترل و وضعیت کدامند؟ متغیر وضعیت باید معادله حرکت داشته باشد، چون برای تورم انتظاری ($P_t^{\&} - P_{t-1}^{\&e}$) معادله حرکت داریم، پس تورم انتظاری متغیر وضعیت است. متغیر بیکاری، معادله حرکت ندارد اما چون بیکاری می‌تواند بر قیمت از طریق منحنی فیلیپس اثر بگذارد و سپس به صورت پویا بر نرخ تورم انتظاری اثر بگذارد، می‌توان آن را به عنوان متغیر کنترل در نظر گرفت. لذا باید فرض کنیم که دولت می‌تواند به هر نرخ هدفی برای بیکاری برسد. طبق منحنی فیلیپس، مقدار متغیر قیمت در هر زمان وقتی تعیین می‌شود که مقدار متغیرهای وضعیت و کنترل معین شده باشند. لذا نه متغیر وضعیت است و نه متغیر کنترل، بلکه تابعی از دو متغیر دیگر است.

با در نظر گرفتن فروض ارائه شده، تابع رفاه اجتماعی (W) سیاستگذاران ارزش تنزیل شده تابع رأی کل^۶ می‌باشد. در غیاب محدودیت‌های سیاسی، برنامه‌ریز اجتماعی

⁶ Aggregate Voting Function

به دنبال حداکثر کردن تابع رفاه داده شده در معادله (۶) نسبت به محدودیت‌های اقتصاد کلان یعنی معادلات (۲) الی (۵) می‌باشد:

$$W = \int_0^{\infty} g(U_t, P_t^{\&}) e^{-\rho t} dt \quad (6)$$

فرض کنید که یک حزب در زمان $t = 0$ برنده انتخابات شده است و انتخابات بعدی در T سال بعد برگزار می‌شود. حزب حاکم می‌خواهد کاری کند که در دوره بعدی نیز برنده انتخابات شود. در هر لحظه از زمان $[0, T]$ ، مقادیر بیکاری (U_t) و تورم $(P_t^{\&})$ مقدار تابع W را تعیین می‌کنند:

فرض کنید $P_t^{\&} = \pi_t$ و $P_t^{\&} - P_{t-1}^{\&} = \pi_t^{\&}$ باشد،

$$\begin{aligned} \text{Max } W &= \int_0^T g(U_t, P_t^{\&}) e^{-\rho t} dt \\ \text{st } P_t^{\&} &= f(U_t) + aP_t^{\&} \\ \pi_t^{\&} &= b(P_{t-1}^{\&} - \pi_t) \\ \pi(0) &= \pi_0, \pi(T) = \text{free}, T = \text{free} \end{aligned} \quad (7)$$

$e^{-\rho t}$ بیانگر وزنی است که به مقادیر g داده می‌شود، مقادیر جدید وزن بیشتری دارند زیرا در خاطر مردم باقی می‌مانند.

به تبعیت از نورد هاوس فرض کنید که تابع g و $P_t^{\&}$ به صورت زیر باشند:

$$g = -U_t^2 - h P_t^{\&}, P_t^{\&} = (j - k U_t) + a \pi_t; h, j, k > 0, 0 \leq a \leq 1 \quad (8)$$

(h) وزن نسبی نارضایتی مردم از تورم در تابع رأی و h, j, k نیز پارامترهای منحنی فیلیپس و دارای تعریف معمول می‌باشند) با جای‌گذاری به جای $P_t^{\&}$ در g خواهیم داشت:

$$g = -U_t^2 - h j + h k U_t - h a \pi_t \quad (9)$$

بنابراین می‌توان مسأله زیر را تشکیل داد:

$$\begin{aligned} \text{Max } W &= \int_{t_0}^T (-U_t^2 - h j + hkU_t - ha\pi_t) e^{rt} dt \\ \text{st } \dot{\lambda}_t &= b(j - kU_t - (1-a)\pi_t) \\ \pi(0) &= \pi_0, \pi(T) = \text{free } T = \text{free} \end{aligned} \quad (10)$$

حداکثر تابع هامیلتون نسبت به U_t عبارت است از:

$$\begin{aligned} H &= (-U_t^2 - hj + hkU_t - ha\pi_t) e^{rt} + \lambda b[j - kU_t - (1-a)\pi_t] \\ \frac{\partial H}{\partial U} &= (-2U + hk) e^{rt} - \lambda bk = 0 \Rightarrow U_t = 0.5k(h - \lambda b e^{-rt}) \\ \frac{\partial^2 H}{\partial^2 U} &= -2e^{rt} \end{aligned} \quad (11)$$

مسیر بهینه متغیر λ به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} \dot{\lambda}_t - \frac{\partial H}{\partial \pi} &\Rightarrow \dot{\lambda}_t = hae^{rt} + \lambda b(1-a) \Rightarrow \dot{\lambda}_t - b(1-a)\lambda = hae^{-rt} \\ \lambda_t &= Ae^{b(1-a)t} + \frac{ha}{r-b+ab} e^{rt} \end{aligned} \quad (12)$$

A ثابت است و برای تعیین آن از شرط $\lambda_T = 0$ استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \lambda_T = 0 &\Rightarrow 0 = Ae^{b(1-a)T} + \frac{ha}{r-b+ab} e^{rT} \Rightarrow A = -\frac{ha}{B} e^{BT}, \\ B &= r - b + ab \end{aligned} \quad (13)$$

$$\lambda_t^* = \frac{ha}{B} [e^{rt} - e^{BT + b(1-a)t}]$$

مسیر بهینه متغیر کنترل U_t را با جایگذاری λ_t ، به صورت زیر می‌نویسیم:

$$U_t^* = 0.5k(h - \lambda b e^{-rt}) = \frac{hk}{2B} [(r-b) + bae^{B(T-t)}] \quad (14)$$

نرخ بیکاری در طول زمان کاهش می‌یابد، زیرا:

$$\frac{\partial U^*}{\partial t} = -0.5khbae^{B(T-t)} < 0 \quad (15)$$

مقدار U_t در زمان ابتدایی و پایانی عبارت است از:

$$t = 0 \Rightarrow U^*(0) = \frac{kh}{2B} [(r-b) + bae^{BT}] = \frac{hk}{2} \frac{hk}{2B} ab(-1 + e^{BT}) \quad (16)$$

$$t = T \Rightarrow U^*(T) = \frac{kh}{2B} [(r-b) + ba] = \frac{hk}{2}$$

با توجه به مثبت بودن $-1 + e^{BT}$ نتیجه می‌شود که $U^*(0) > U^*(T)$ است. نرخ کاهش U_t به علامت B بستگی دارد:

$$\frac{d^2U}{dt^2} = 0.5Bkhbae^{B(T-t)} \begin{cases} > 0 \\ = 0 \\ < 0 \end{cases} \iff B = \begin{cases} > 0 \\ = 0 \\ < 0 \end{cases} \quad (17)$$

۴- شبیه‌سازی الگوی نوردهاوس در اقتصاد ایران و تجزیه و تحلیل نتایج

به منظور تصریح مدل نورد هاوس در نرم افزار GAMS ابتدا بایستی مقادیر پارامترهای الگو کالیبره شوند. کالیبره کردن عبارت است از فرآیند تعیین مقادیر پارامترهای معادلات ایستا و پویای یک مدل به گونه‌ای که بتوان با استفاده از مدل کالیبره شده (اصطلاحاً مدل تصریح شده به شکل عددی) مقادیر متغیرهای درون‌زا را برای سال پایه باز تولید کرد. در واقع، زمانی که پارامترهای معادلات مدل تعیین شد، از حل سیستم معادلات مدل، مقدار متغیرهای درون‌زای مدل به دست می‌آید که باید با مجموعه داده‌های سال پایه سازگار باشد (Nazeman & Baky-Haskuee, 2011).

ذکر این نکته ضروری است که کالیبره کردن الگوهای بهینه‌یابی با تخمین الگوهای اقتصاد سنجی از نظر تحلیلی تفاوت اساسی دارد. در تخمین الگوهای اقتصاد سنجی، محقق با استفاده از اطلاعات آماری متغیرها، به برآورد پارامترهای الگو می‌پردازد. به عبارت دیگر، متغیرهای الگو به عنوان برون‌زا و پارامترهای الگو به عنوان درون‌زا مطرح است. لیکن در کالیبره کردن الگوهای بهینه‌یابی، مقدار عددی پارامترها به صورت داده شده و برون‌زا وارد الگو می‌شود و هدف محقق به دست آوردن مسیر بهینه متغیرها می‌باشد. در روش کالیبره کردن با دادن مقادیر متفاوت به پارامترهای مدل، سناریوهای مختلفی در مورد مسیر بهینه متغیرها بررسی می‌گردد و تأثیر هر کدام از پارامترها بر نتایج نهایی مشخص می‌شود. این موضوع سبب می‌شود تا دست سیاستگذاران و اقتصاددانان که تلقی و برآوردهای متفاوتی از پارامترهای مدل دارند، در انتخاب الگوی

مدل باز باشد (Karimzadeh, Nasrollahi, Samadi & Dallali Isfahani, 2013).
در جدول ۱ نحوه کالیبره کردن پارامترهای الگو ارائه شده است.

جدول ۱. مقدار کالیبره شده پارامترهای الگوی نوردهاوس
مأخذ: گردآوری بر اساس تحقیقات انجام شده و یافته‌های تحقیق

Table 1. calibrated value of the Nordhaus model parameters
Source: It's based on research done and Author's Computation

مقدار عددی	معیار کالیبره کردن	علامت اختصاری پارامتر
۰٫۰۳۳۸	Eslamloueyan & Ostadzad, 2014	r
۲۲٫۲۸	کالیبره شده توسط محقق	j
۱٫۰۶	کالیبره شده توسط محقق	k
۰٫۴۵	کالیبره شده توسط محقق	a
۰٫۹	کالیبره شده توسط محقق	b
۶٫۷۳	کالیبره شده توسط محقق	h

مقدار پارامترهای j ، k و a از رابطه $\dot{P}_t = (j - kU_t) + a\pi_t$; $h, j, k > 0$ برآورد شده است (روش OLS) و برای به دست آوردن مقدار عددی پارامتر h از رابطه $t = 0 \Rightarrow U^*(0) = \frac{kh}{2B} [(r - b) + bae^{BT}] = \frac{hk}{2} \frac{hk}{2B} ab(-1 + e^{BT})$ استفاده شده است. (در معادله بالا فقط h مجهول می‌باشد و براحتی برای هر دوره قابل محاسبه است) در ادامه، مسیر بهینه‌ی متغیرهای تورم و بیکاری بر اساس الگوی نوردهاوس با بسته نرم‌افزاری GAMS برای دوره‌های مختلف ۸ ساله، در طول سال‌های ۱۴۰۸-۱۳۶۰ شبیه‌سازی شده و با مقادیر واقعی سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۹۸ مقایسه شده است.

۴-۱- شبیه‌سازی الگوی نوردهاوس در دولت سوم و چهارم (۱۳۶۰-۱۳۶۸)

به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ تورم، این متغیر از مقدار ۲۲٫۸ درصد در اوایل دولت سوم شروع شده و به مقدار ۲۸٫۹ درصد در پایان دولت چهارم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ تورم نیز مقدار ۶٫۹ درصد در سال اول دولت چهارم و بالاترین نرخ تورم نیز مقدار ۲۸٫۹ درصد در سال چهارم دولت چهارم بوده است، متوسط نرخ تورم در



دولت سوم و چهارم به ترتیب ۱۶/۸ و ۲۱/۸ درصد بوده است و نشان می‌دهد که تورم دولت چهارم به مراتب بالاتر از تورم دولت سوم بوده است.

به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ بیکاری، این متغیر از مقدار ۱۱/۳ درصد در اوایل دولت سوم شروع شده و به مقدار ۱۴/۴ درصد در پایان دولت چهارم رسیده است، پایین‌ترین تجربه نرخ بیکاری نیز مقدار ۱۰/۶ درصد در سال سوم دولت سوم و بالاترین نرخ بیکاری نیز ۱۴/۴ درصد در سال چهارم دولت چهارم بوده است، متوسط نرخ بیکاری در دولت سوم و چهارم به ترتیب ۱۱/۳ و ۱۳/۸ درصد بوده است و نشان می‌دهد که بیکاری دولت چهارم به مراتب بالاتر از بیکاری دولت سوم بوده است. (نتیجه کلی: متوسط تورم و بیکاری در دولت چهارم بیشتر از دولت سوم بوده است).^۷

به منظور شبیه‌سازی نرخ تورم و بیکاری در دولت سوم و چهارم بر اساس الگوی فرصت طلبی نورد هاوس علاوه بر مقادیر پارامترهای کالیبره شده در جدول یک، از مقادیر شروع متغیرها در سال ۱۳۶۰ نیز استفاده شده است (به منظور امکان مقایسه‌ی دوره‌های مختلف با یکدیگر، در دولت‌های بعدی فقط مقادیر شروع متغیرها تغییر می‌کنند و سایر پارامترها ثابت در نظر گرفته شده است).

در شکل ۱ مقادیر شبیه‌سازی شده تورم با مقادیر واقعی در دوره ۸ ساله‌ی دولت سوم و چهارم مقایسه شده است. هر چند در ذات الگوی نورد هاوس نوعی فرصت طلبی نهفته است (در یک دوره برنامه‌ریزی، متوسط تورم در نیمه دوم بالاتر از متوسط تورم در دوره نیمه اول می‌باشد)، باز انحرافات بین تورم شبیه‌سازی شده و تورم واقعی در شکل ۱ مشاهده می‌شود. طبق الگوی فرصت طلبی نورد هاوس متصدیان امور مملکتی درصددند که با توجه به حافظه‌ی کوتاه‌مدت رأی‌دهندگان، سیاست‌هایی در سال‌های نزدیک به انتخابات اتخاذ کنند که وضعیت معیشتی جامعه و عملکرد اقتصادی خود را بهبود بخشند و احتمال انتخاب مجدد خود را افزایش دهند.

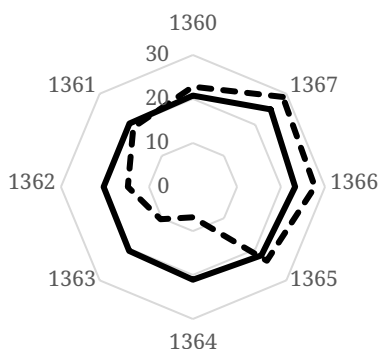
در شکل ۲ مقادیر شبیه‌سازی شده بیکاری با مقادیر واقعی در دوره ۸ ساله‌ی دولت سوم و چهارم مقایسه شده است. انحرافات بین بیکاری شبیه‌سازی شده و بیکاری واقعی در شکل ۲ مشاهده می‌شود و می‌تواند به نوعی به عنوان شواهدی دال بر الگوی

^۷ آمارها و داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از سایت بانک مرکزی، مرکز آمار ایران و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور استخراج شده‌اند.

فرصت طلبی^۱ نورد هاوس تلقی شود، هرچند که اثبات ادعای مطرح شده، نیازمند مطالعات بیشتری در سیاست‌های اقتصادی دولت در این دوره است و در عین حال ممکن است عمدی در کار نباشد. مقدار عددی پارامترها در این دوره به منظور شبیه سازی برابر است با :

$$r = 0.023, j = 22.28, k = 1.06, a = 0.45, b = 0.9, h = 6.73$$

تورم شبیه سازی شده ——— تورم واقعی - - - -

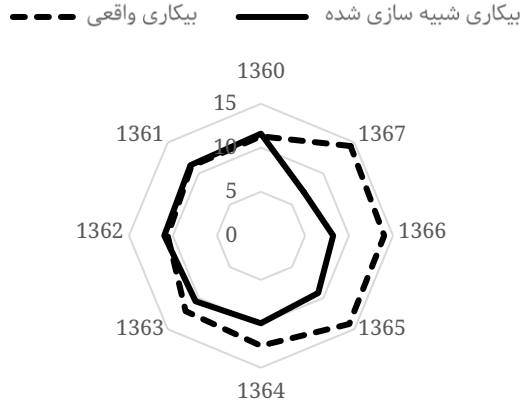


شکل ۱. مقایسه‌ی تورم شبیه سازی شده با تورم واقعی در دوره ۱۳۶۰-۱۳۶۷
 مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 1. Comparison of simulated inflation with real inflation in the period 1360-1367

Source: Author's Computation

^۱ مفهوم فرصت طلبی در این پژوهش به بالاتر بودن میانگین تورم در دوره ۴ ساله‌ی دوم نسبت به دوره ۴ ساله‌ی اول اشاره دارد.



شکل ۲. مقایسه‌ی بیکاری شبیه سازی شده با بیکاری واقعی در دوره ۱۳۶۰-۱۳۶۷
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 2. Comparison of simulated unemployment with real unemployment in the period 1360-1367

Source: Author's Computation

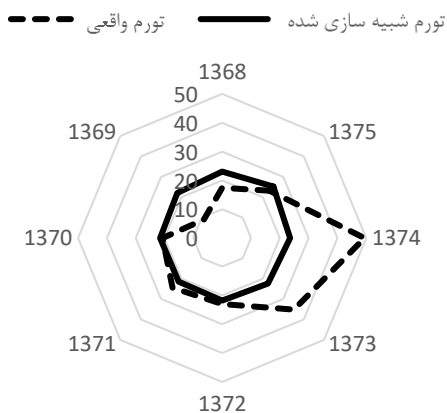
۴-۲- شبیه‌سازی الگوی فرصت طلبی نوردهاوس در دولت پنجم و ششم (۱۳۶۸-۱۳۷۶)

به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ تورم، این متغیر از مقدار ۱۷٫۴ درصد در اوایل دولت پنجم شروع شده و به مقدار ۲۳٫۲ درصد در پایان دولت ششم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ تورم نیز مقدار ۹ درصد در سال دوم دولت پنجم و بالاترین نرخ تورم نیز ۴۹٫۴ درصد در سال سوم دولت ششم بوده است، متوسط نرخ تورم در دولت پنجم و ششم به ترتیب ۱۷٫۹ و ۳۲٫۷ درصد بوده است و نشان می‌دهد که تورم دولت ششم به مراتب بالاتر از تورم دولت پنجم بوده است.

به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ بیکاری، این متغیر از مقدار ۱۴٫۵ درصد در اوایل دولت پنجم شروع شده و به مقدار ۹٫۱ درصد در پایان دولت ششم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ بیکاری نیز مقدار ۹٫۱ درصد در سال چهارم دولت ششم و بالاترین نرخ بیکاری نیز ۱۴٫۵ درصد در سال اول دولت پنجم بوده است، متوسط نرخ بیکاری در دولت نهم و دهم به ترتیب ۱۲٫۴ و ۱۰٫۸ درصد بوده است و نشان می‌دهد که بیکاری دولت پنجم به مراتب بالاتر از بیکاری دولت ششم بوده است. (نتیجه کلی: متوسط تورم در دولت ششم بیشتر از دولت پنجم بوده است و متوسط بیکاری در دولت

پنجم بیشتر از دولت ششم بوده است). نتایج، می‌تواند به نوعی به عنوان شواهدی دال بر الگوی فرصت طلبی نورد هاوس تلقی شود، هرچند که اثبات ادعای مطرح شده، نیازمند مطالعات بیشتری در سیاست‌های اقتصادی دولت در این دوره است و در عین حال ممکن است عمدی در کار نباشد. قابل ذکر است که انحراف چشمگیری در متغیر بیکاری در این دوره مشاهده نمی‌شود. مقدار عددی پارامترها در این دوره به منظور شبیه سازی برابر است با :

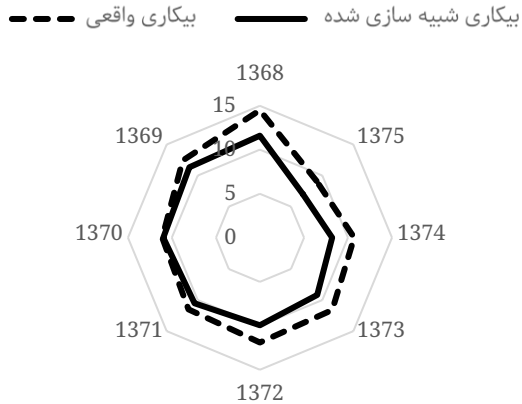
$$r = 0.023, j = 22.28, k = 1.06, a = 0.45, b = 0.9, h = 7.77$$



شکل ۳. مقایسه‌ی تورم شبیه سازی شده با تورم واقعی در دوره ۱۳۶۸-۱۳۷۵
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 3. Comparison of simulated inflation with real inflation in the period 1368-1375

Source: Author's Computation



شکل ۴. مقایسه‌ی بیکاری شبیه سازی شده با بیکاری واقعی در دوره ۱۳۶۸-۱۳۷۵
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 4. Comparison of simulated unemployment with real unemployment in the period 1368-1375

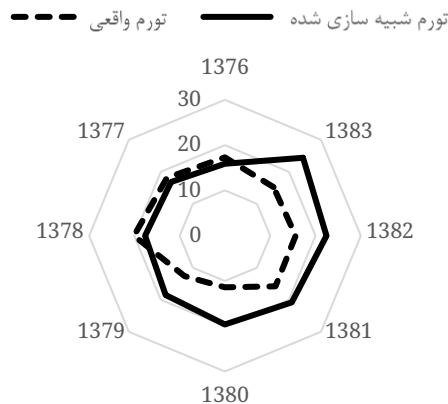
Source: Author's Computation

۳-۴- شبیه‌سازی الگوی فرصت طلبی نوردهاوس در دولت هفتم و هشتم (۱۳۷۶-۱۳۸۴)
به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ تورم، این متغیر از مقدار ۱۷٫۳ درصد در اوایل دولت هفتم شروع شده و به مقدار ۱۵٫۲ درصد در پایان دولت هشتم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ تورم نیز مقدار ۱۱٫۴ درصد در سال اول دولت هشتم (انتخابات این دوره در خرداد ماه همین سال انجام شده‌است) و بالاترین نرخ تورم نیز مقدار ۲۰٫۱ درصد در سال سوم دولت هفتم بوده است، متوسط نرخ تورم در دولت هفتم و هشتم به ترتیب ۱۷ و ۱۴٫۵ درصد بوده است و نشان می‌دهد که تورم دولت هشتم به مراتب پایین تر از تورم دولت هفتم بوده است.

به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ بیکاری، این متغیر از مقدار ۱۳٫۱ درصد در اوایل دولت هفتم شروع شده و به مقدار ۱۰٫۳ درصد در پایان دولت هشتم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ بیکاری نیز مقدار ۱۰٫۳ درصد در سال چهارم دولت هشتم و بالاترین نرخ بیکاری نیز ۱۴٫۳ درصد در سال چهارم دولت هفتم بوده است، متوسط نرخ بیکاری در دولت هفتم و هشتم به ترتیب ۱۳٫۴ و ۱۲٫۳ درصد بوده

است و نشان می‌دهد که بیکاری دولت هفتم به مراتب بالاتر از بیکاری دولت هشتم بوده است. (نتیجه کلی: متوسط تورم و بیکاری در دولت هفتم بیشتر از دولت هشتم بوده است). نکته‌ی قابل ذکر در این دوره می‌توان به انحراف بیکاری شبیه سازی شده و بیکاری واقعی در شکل ۶ اشاره کرد (بیکاری واقعی از بیکاری شبیه سازی شده بیشتر می‌باشد) و نیز به انحراف تورم شبیه سازی شده و تورم واقعی در شکل ۵ اشاره کرد (تورم واقعی از تورم شبیه سازی شده کمتر می‌باشد)، که می‌تواند به نوعی، شواهدی دال بر رابطه معکوس بین تورم و بیکاری تلقی شود. هرچند که اثبات ادعای مطرح شده، نیازمند مطالعات بیشتری در سیاست‌های اقتصادی دولت در این دوره است. مقدار عددی پارامترها در این دوره به منظور شبیه سازی برابر است با:

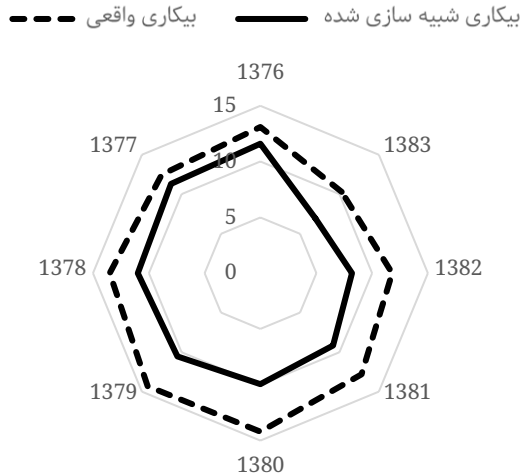
$$r = 0.023, j = 22.28, k = 1.06, a = 0.45, b = 0.9, h = 6.17$$



شکل ۵. مقایسه‌ی تورم شبیه سازی شده با تورم واقعی در دوره ۱۳۷۶-۱۳۸۳
 مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 5. Comparison of simulated inflation with real inflation in the period 1376-1383.

Source: Author's Computation



شکل ۶. مقایسه‌ی بیکاری شبیه سازی شده با بیکاری واقعی در دوره ۱۳۷۶-۱۳۸۳
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 6. Comparison of simulated unemployment with real unemployment in the period 1376-1383

Source: Author's Computation

۴-۴- شبیه‌سازی الگوی فرصت طلبی نورد هاوس در دولت نهم و دهم (۱۳۹۲-۱۳۸۴)
به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ تورم، این متغیر از مقدار ۱۰٫۴ درصد در اوایل دولت نهم شروع شده و به مقدار ۳۰٫۵ درصد در پایان دولت دهم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ تورم نیز مقدار ۱۰٫۸ درصد در سال اول دولت دهم (انتخابات این دوره در خرداد ماه همین سال انجام شده‌است) و بالاترین نرخ تورم نیز مقدار ۳۰٫۵ درصد در سال چهارم دولت دهم بوده است، متوسط نرخ تورم در دولت نهم و دهم به ترتیب ۱۶٫۵ و ۱۸٫۸ درصد بوده است و نشان می‌دهد که تورم دولت دهم به مراتب بالاتر از تورم دولت نهم بوده است.

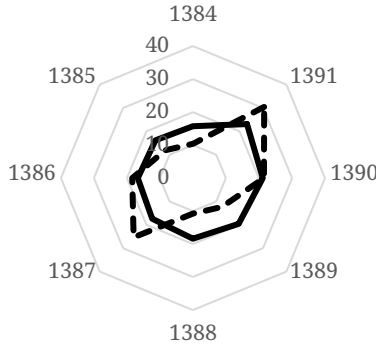
به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ بیکاری، این متغیر از مقدار ۱۱٫۵ درصد در اوایل دولت نهم شروع شده و به مقدار ۱۲٫۲ درصد در پایان دولت دهم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ بیکاری نیز مقدار ۱۰٫۴ درصد در سال چهارم دولت نهم و بالاترین نرخ بیکاری نیز ۱۳٫۵ درصد در سال دوم دولت دهم بوده است، متوسط نرخ

بیکاری در دولت نهم و دهم به ترتیب ۱۰/۹ و ۱۲/۵ درصد بوده است و نشان می‌دهد که بیکاری دولت دهم به مراتب بالاتر از بیکاری دولت نهم بوده است. (نتیجه کلی: متوسط تورم و بیکاری در دولت دهم بیشتر از دولت نهم بوده است). نتایج، می‌تواند به نوعی به عنوان شواهدی دال بر الگوی فرصت طلبی نورد هاوس تلقی شود، هرچند که اثبات ادعای مطرح شده، نیازمند مطالعات بیشتری در سیاست‌های اقتصادی دولت در این دوره است و در عین حال ممکن است عمدی در کار نباشد.

مقدار عددی پارامترها در این دوره به منظور شبیه سازی برابر است با :

$$r = 0.023, j = 22.28, k = 1.06, a = 0.45, b = 0.9, h = 6.57$$

تورم شبیه سازی شده ——— تورم واقعی - - - -

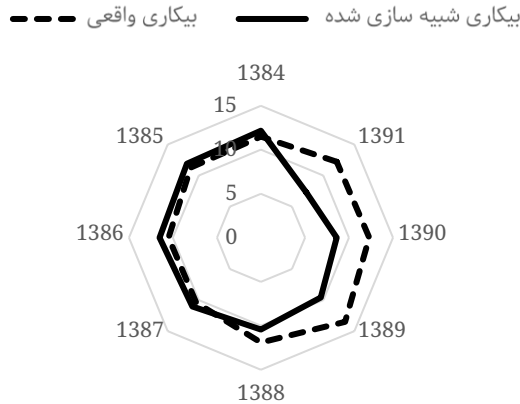


شکل ۷. مقایسه‌ی تورم شبیه سازی شده با تورم واقعی در دوره ۱۳۸۴-۱۳۹۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 7. Comparison of simulated inflation with real inflation in the period 1384-1391

Source: Author's Computation



شکل ۸. مقایسه‌ی بیکاری شبیه سازی شده با بیکاری واقعی در دوره ۱۳۸۴-۱۳۹۱
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 8. Comparison of simulated unemployment with real unemployment in the period 1384-1391

Source: Author's Computation

۴-۵- شبیه‌سازی الگوی فرصت طلبی نوردهاوس در دولت یازدهم و دوازدهم (۱۳۹۲-۱۴۰۰)

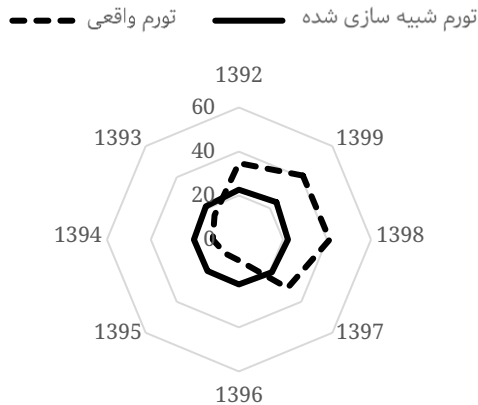
به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ تورم، این متغیر از مقدار ۳۴٫۷ درصد در اوایل دولت یازدهم شروع شده و به مقدار ۴۱٫۲ درصد در اواخر دولت دوازدهم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ تورم نیز مقدار ۹ درصد در سال چهارم دولت یازدهم (در سال انتخابات این دوره نرخ تورم ۹٫۶ درصد بوده است) و بالاترین نرخ تورم نیز ۴۱٫۲ درصد در اواخر دولت دوازدهم بوده است، متوسط نرخ تورم در دولت یازدهم و دوازدهم به ترتیب ۱۷٫۸ و ۳۰٫۱ درصد بوده است و نشان می‌دهد که تورم دولت دوازدهم به مراتب بالاتر از تورم دولت یازدهم بوده است.

به‌عنوان یک تصویری جامع از روند ۸ ساله‌ی نرخ بیکاری، این متغیر از مقدار ۱۰٫۴ درصد در اوایل دولت یازدهم شروع شده و به مقدار ۱۰٫۷ درصد در اواخر دولت دوازدهم رسیده‌است، پایین‌ترین تجربه نرخ بیکاری نیز مقدار ۱۰٫۴ درصد در سال اول دولت یازدهم و بالاترین نرخ بیکاری نیز ۱۲٫۴ درصد در سال چهارم دولت یازدهم بوده است،

متوسط نرخ بیکاری در دولت یازدهم و دوازدهم به ترتیب ۱۱/۱ و ۱۱/۵ درصد بوده است و نشان می‌دهد که بیکاری دولت دوازدهم به مراتب بالاتر از بیکاری دولت یازدهم بوده است. (نتیجه کلی: متوسط تورم و بیکاری در دولت دوازدهم بیشتر از دولت یازدهم بوده است). نتایج، می‌تواند به نوعی به عنوان شواهدی دال بر الگوی فرصت طلبی نورد هاوس تلقی شود، هرچند که اثبات ادعای مطرح شده، نیازمند مطالعات بیشتری در سیاست‌های اقتصادی دولت در این دوره است و در عین حال ممکن است عمدی در کار نباشد.

مقدار عددی پارامترها در این دوره به منظور شبیه سازی برابر است با :

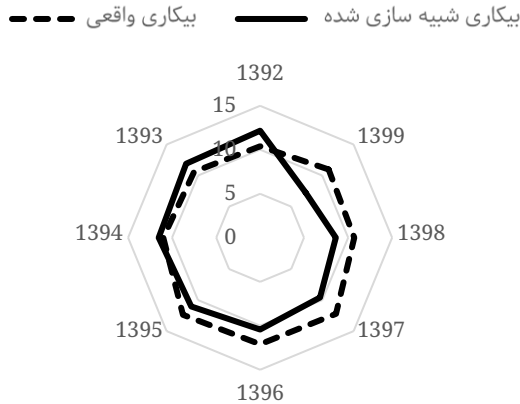
$$r = 0.023, j = 22.28, k = 1.06, a = 0.45, b = 0.9, h = 7.15$$



شکل ۹. مقایسه‌ی تورم شبیه سازی شده با تورم واقعی در دوره ۱۳۹۲-۱۳۹۹
 مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 9. Comparison of simulated inflation with real inflation in the period 1392-1399

Source: Author's Computation



شکل ۱۰. مقایسه‌ی بیکاری شبیه سازی شده با بیکاری واقعی در دوره ۱۳۹۲-۱۳۹۹
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 10. Comparison of simulated unemployment with real unemployment in the period 1392-1399

Source: Author's Computation

۴-۶- شبیه‌سازی الگوی فرصت طلبی نوردهاوس در دوره ۱۴۰۰-۱۴۰۷

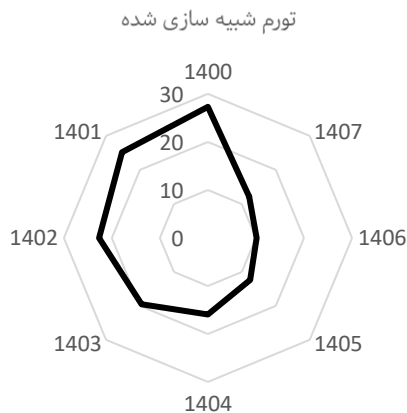
در این قسمت، مسیر متغیرهای تورم و بیکاری بر اساس الگوی فرصت طلبی نورد هاوس در طول سال‌های ۱۴۰۰-۱۴۰۷ شبیه سازی شده است. طبق روابط الگو و نیز نتایج حاصل از شبیه سازی، افزایش k منجر به کاهش تورم و افزایش بیکاری می‌شود و با افزایش z نیز، تورم افزایش و بیکاری ثابت می‌ماند. واقعیات اقتصاد ایران نشان می‌دهد که در برخی از سال‌ها هم زمان تورم و بیکاری افزایش یافته است یعنی دولت سیاست‌هایی را اجرا می‌کند که همزمان k و z افزایش می‌یابند، نتایج شبیه سازی‌های متعددی که توسط نویسندگان انجام شده است، نشان می‌دهد که، به منظور دستیابی به یک تورم و بیکاری ایده آل، لازم است همزمان k و z به صورت پویا افزایش یابند ولی درصد افزایش k بایستی به مراتب بیشتر از درصد افزایش z باشد، یعنی علاوه بر تعیین نوع سیاست،

نحوه اجرا، اندازه سیاست و نیز میزان اثرگذاری آن مشخص باشد^۹، (در این سناریو، k و j به صورت پویا و هر سال به ترتیب ۱۰ درصد و یک درصد نسبت به مقدار اولیه افزایش می‌یابند). نتایج شبیه‌سازی شده نشان می‌دهد که تورم و بیکاری در پایان دوره ۸ ساله به ترتیب ۱۲ درصد و ۷ درصد می‌باشد و نیز با توجه به روند کاهشی تورم در دوره چهار ساله اول و بیکاری پایین، محبوبیت دولت در انتخابات نیز حداکثر می‌شود. مقدار عددی پارامترها در این دوره به منظور شبیه‌سازی برابر است با :

$$r = 0.023, a = 0.45, b = 0.9, h = 6.69$$

$$j(t+1) = j(t) + 0.01 * j(t), j(0) = 22.28$$

$$k(t+1) = k(t) + 0.1 * k(t), k(0) = 1.06$$

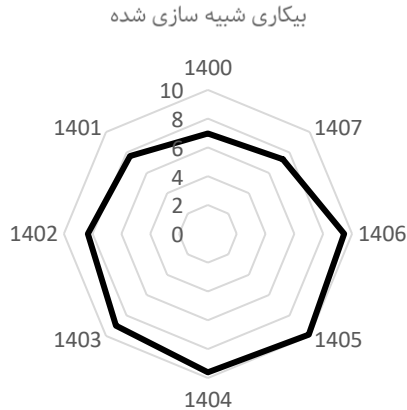


شکل ۱۱. تورم شبیه‌سازی شده در دوره ۱۴۰۰-۱۴۰۷
 مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 11. simulated inflation in the period 1400-1407

Source: Author's Computation

^۹ افزایش همزمان این دو پارامتر بستگی به عوامل مختلف اقتصادی و اجتماعی دارد که خارج از بحث این پژوهش می‌باشد و به پژوهشگران این حوزه پیشنهاد می‌شود که در یک مطالعه جامع و کامل علل و عوامل موثر بر این دو پارامتر را مورد بررسی و تحلیل قرار دهند.



شکل ۱۲. بیکاری شبیه سازی شده در دوره ۱۴۰۰-۱۴۰۷
مأخذ: محاسبات تحقیق

Figure 12. simulated unemployment in the period 1400-1407

Source: Author's Computation

۵- نتیجه گیری و ملاحظات

بررسی مسیر متغیرهای تورم و بیکاری در دولت‌های گذشته در اقتصاد ایران، تجربه‌ای ارزنده برای سیاستگذاران اقتصادی کشور خواهد بود که جدی گرفتن این مسأله می‌تواند باعث تسریع در رشد و توسعه اقتصادی کشور شود. در الگوی فرصت طلبی نورد هاوس عامل نوسان متغیرهای اقتصادی ناشی از اقداماتی است که مبنای سیاسی دارند و بر اساس آن دولت سیاست‌های اقتصادی را به گونه‌ای تنظیم می‌کند که بتواند در انتخابات، رأی مردم را جذب نماید، دولت‌ها با سیاستگذاری اقتصادی به آسانی به این مهم دست می‌یابند که آثار و تبعات منفی در اقتصاد خواهد داشت. در این پژوهش، مسیر بهینه‌ی متغیرهای تورم و بیکاری بر اساس الگوی فرصت طلبی نورد هاوس با بسته نرم‌افزاری GAMS برای دوره‌های مختلف ۸ ساله، در طول سال‌های ۱۴۰۸-۱۳۶۰ شبیه سازی شده و با مقادیر واقعی آنها (سال‌های ۱۳۶۰-۱۳۹۸)، مقایسه شده است.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در اکثر دوره‌ها، دولت‌ها تلاش می‌کنند تا با اتخاذ سیاست‌های اقتصادی متفاوت، رضایت رأی دهندگان و احتمال انتخاب مجدد خود

را افزایش دهند و شایان ذکر است که در اکثر دوره‌های ۸ ساله، میانگین تورم در نیمه اول به مراتب پایین‌تر از نیمه دوم بوده است و می‌تواند به نوعی به عنوان شواهدی دال بر الگوی نورد هاوس تلقی شود. با توجه به جدی بودن این پدیده، به منظور بهبود شرایط، نورد هاوس پیشنهادهایی از جمله افزایش اطلاعات قابل دسترس برای رأی دهندگان (شفافیت مالی در امر انتخابات، تقویت نقش احزاب و مطبوعات و فعالیت قانونمندانها) و سپردن سیاست‌های پولی به بانک مرکزی مستقل را ارائه می‌کند که می‌تواند در مورد اقتصاد ایران هم صادق باشد.

هر چند در ذات الگوی نورد هاوس نوعی فرصت طلبی (فریب) نهفته است، به منظور جدا شدن از این فرصت طلبی توسط دولت‌ها و دستیابی به یک تورم و بیکاری ایده‌آل و افزایش احتمال انتخاب مجدد آنها، لازم است پارامترهای اثرگذار بر منحنی فیلیپس به طور دقیق شناسایی شوند و علاوه بر این، در انتخاب نوع سیاست، نحوه اجرا، اندازه سیاست و نیز میزان اثر گذاری سیاست اطلاعات کافی داشته باشند. انتخاب نوع سیاست فقط می‌تواند شرط لازم باشد و نحوه اجرا، اندازه سیاست و نیز میزان اثرگذاری سیاست شرط کافی قلمداد می‌شود.

Acknowledgments: The authors would like to acknowledge the valuable comments and suggestions of the reviewers, which have improved the quality of this paper.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

References

- Aklin, M. (2018). How robust is the renewable energy industry to political shocks? Evidence from the 2016 US elections. *Business and Politics*, 20(4), 523-552. <https://doi.org/10.1017/bap.2018.15>.
- Alpha C. Chiang. (2000). *Elements of dynamic optimization*. Waveland Press.
- Amiri, H., & Samadian, F. (2020). The impact of electoral cycle occurrence on macroeconomic environment: Case study of Iran. *The Journal of Planning and Budgeting*, 25(2), 3-24. <http://jpbud.ir/article-1-1804-en.html> (In Persian).

- Brechler, J., & Geršl, A. (2014). Political legislation cycle in the Czech Republic. *Constitutional political economy*, 25(2), 137-153. <https://doi.org/10.1007/s10602-013-9149-4>.
- Caporale, T., & Poitras, M. (2014). Voter turnout in US presidential elections: does Carville's law explain the time series?. *Applied Economics*, 46(29), 3630-3638. <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.937037>
- Eghbali, A., Jorjor Zadeh, A., Ghobeysavi, A., & Abdollahi, F. (2017). Estimating the Political Business Cycles (Case Study of Iran: 1978-2016). *Economic Development Policy*, 5(2), 129-146. doi: 10.22051/edp.2018.17671.1123 (In Persian)
- Eslamloueyan, K & Ostadzad, A.H, (2014). Estimating the rate of time preference for Iran: A recursive algorithm, *Tahghighate Eghtesadi*, 107, 267-294. doi: 10.22059/jte.2014.51794 (In Persian)
- Hibbs, D. A. (1977). Political parties and macroeconomic policy. *American political science review*, 71(4), 1467-1487. DOI: <https://doi.org/10.2307/1961490>
- Izadkhasti, H. (2020). Applying Political Business Cycle to Explain Macroeconomic Policies in Iran: A Public Choice Perspective. *International Journal of New Political Economy*, 1(2), 175-197. [20.1001.1.27171485.2020.1.2.10.5](https://doi.org/10.27171485.2020.1.2.10.5)
- Karimzadeh, M., Nasrollahi, K., Samadi, S., & Dallali Isfahani, R. (2013). The Optimal Path of Investment, Consumption and Gross National Production: An Application of Generalized Ramsey Model in Economy of Iran. *The Economic Research*, 12(4), 1-25. [20.1001.1.17356768.1391.12.4.7.8](https://doi.org/10.17356/768.1391.12.4.7.8) (In Persian)
- Komijani, A., Gorji, E., & Eghbali, A. (2014). New political business cycle: The case of Iran. *Iranian Journal of Trade Studies*, 18(71), 1-34. [20.1001.1.17350794.1393.18.71.1.2](https://doi.org/10.17350/794.1393.18.71.1.2) (In Persian)
- MacRae, C. D. (1977). A political model of the business cycle. *Journal of political economy*, 85(2), 239-263. <https://doi.org/10.1086/260561>
- Monjazebeh, M & Alimardani, M. (2021). Investigating the impact of inflation expectations on consumption in Iran: Adaptive Expectations versus Rational Expectations (Kalman Filter Approach). *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)* (former Economic Studies), 18(2), 27-42. 10.22055/jqe.2021.26608.1914. (In Persian)

- Mozayani A.H. (2006). The Study Of Electoral Cycles In Iran, The Case Of Exchange Rate. *Iranian Journal Of Trade Studies (Ijts)* Summer, Number 39; Page(S) 215 To 236. (In Persian)
- Nazeman, H., & BAKY, H. M. (2010). Optimum allocation of oil income: a dynamic CGE model. *Journal of Quantitative Economics (Quarterly Journal of Economics Review)*, 6(4), 23. doi: 10.22055/jqe.2009.10684. (In Persian)
- Nordhaus, W. D. (1975). The political business cycle. *The review of economic studies*, 42(2), 169-190. <https://doi.org/10.2307/2296528>
- Pástor, L., & Veronesi, P. (2020). Political cycles and stock returns. *Journal of Political Economy*, 128(11), 4011-4045. <https://doi.org/10.1086/710532>
- Pourkazemi, M. H., Darvishi, B., & Shahiki, T. M. (2008). Political business cycle (case study of Iran), *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 4(4), 137. (In Persian)
- Shahabadi, A., Nilforoushan, N., & Khaleghi, M. (2016). The Effect of Political Cycle on Unemployment Growth Rate in Selected Developed and Developing Countries ,*The Journal of Planning and Budgeting*, 20(4), 3-30. [20.1001.1.22519092.1394.20.4.4.1](https://doi.org/10.1001.1.22519092.1394.20.4.4.1) (In Persian).
- Shahabadi, A., Karami, B & Arghand, H. (2022). The Impact of Economic Complexity on Inflation in the Selected Countries of Organization of Islamic Cooperation. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, (former Economic Studies), 18(4), 67-91. 10.22055/JQE.2021.32056.2197. (In Persian)
- Sieg, G., & Batool, I. (2012). Pakistan, politics and political business cycles. *The Pakistan Development Review*, 153-166. <https://www.jstor.org/stable/23733836>
- Snowdon, B., & Vane, H. R. (2005). *Modern macroeconomics: its origins, development and current state*. Edward Elgar Publishing.
- Souri, A. (2007). *Mathematical Economics Methods And Applications: samt*. (In Persian).