

## NAIRU و سیاست‌گذاری اقتصادی در ایران

زهرا افشاری

استاد دانشگاه الزهرا

zahafshari@yahoo.com

احمد یزدان پناه

استاد یار دانشگاه الزهرا

مرضیه بیات

کارشناس ارشد علوم اقتصادی

marzeyeh\_bayat@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۷/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۲/۱۵

### چکیده

در تحقیق حاضر ابتدا صحت فرضیه نرخ بیکاری طبیعی در ایران با استفاده از آزمون هم‌گرایی یوهانسن بررسی شده است، نتایج حاصل، حاکی از عدم وجود رابطه بلندمدت میان تورم و بیکاری در اقتصاد ایران است. هم‌چنین به دلیل تغییر نایرو در طی زمان، سری زمانی نایرو در دوره مورد نظر با استفاده از فیلتر HP، برآورد شده است و سپس ارزش متوسط نایرو در دوره ۱۳۸۶-۱۳۴۰ محاسبه شده است. به منظور شناخت موقعیت اقتصاد ایران و ارائه راهکارهای سیاستی، سری‌های زمانی نایرو و نرخ بیکاری واقعی در سال‌های مورد مطالعه، مقایسه شده است.

مقایسه سری‌های زمانی نایرو برآورد شده با نرخ بیکاری سالانه، نشان می‌دهد که در دوره مورد بررسی، نرخ بیکاری واقعی بالاتر از نایرو بوده است (به استثنای سال ۸۶)، در این شرایط، اعمال سیاست انبساطی در جهت کاهش بیش‌تر بیکاری در بلندمدت منجر به شتاب بخشیدن به تورم خواهد شد بدون این‌که نقشی در کاهش بیکاری داشته باشد. بنابراین به نظر می‌رسد برای دستیابی به یک نرخ تورم باثبات در بلندمدت، کنترل حجم پول و به‌کارگیری یک قاعده پولی می‌تواند بیکاری را به موقعیت نایرو بلندمدت خود هدایت کند.

طبقه‌بندی JEL: E24, E31, E60, N0

کلید واژه: فیلپس بلندمدت، نایرو، انتظارات تورمی، فیلتر HP

## ۱- مقدمه

شناخت موقعیت اقتصاد می‌تواند نقش مهمی در اعمال سیاست‌های مناسب داشته باشد. از جمله عواملی که به شناخت موقعیت اقتصاد کمک می‌کند، تعیین نرخ بیکاری نایرو است. نایرو اولین بار توسط توبین، در سال ۱۹۷۰ برای نشان دادن نرخ بیکاری که تورم در آن ثابت و پایدار است، وارد ادبیات اقتصاد کلان شد. با تعیین موقعیت نایرو، سیاست‌گذار می‌تواند با اعمال سیاست مناسب اقتصاد را به موقعیت مطلوب هدایت کند. به این صورت که هرگاه بیکاری بیش از بیکاری نایرو باشد، سیاست‌گذار با اعمال سیاست انبساطی مناسب می‌تواند بیکاری را به نرخ نایرو کاهش دهد و هرگاه نرخ بیکاری پایین‌تر از نایرو قرار گیرد، با اعمال سیاست‌های انقباضی مانع از شتاب تورم در بلندمدت شود.

بنابراین نایرو به‌عنوان یک پیش‌بینی‌کننده مهم از تورم، نقش مهمی در اعمال سیاست‌گذاری دارد.

به دلیل اهمیت نایرو در اقتصاد، در این تحقیق تلاش می‌شود متوسط نایرو و هم‌چنین سری زمانی آن در دوره ۱۳۸۶-۱۳۴۰ برآورد شود و به‌منظور شناخت موقعیت اقتصاد ایران با نرخ بیکاری در این دوره مقایسه شود.

این مقاله از پنج بخش تشکیل شده است، بخش اول مبانی نظری منحنی فیلپس و روند تحولات آن را مورد بررسی قرار می‌دهد، بخش دوم مبنای تجربی تحقیق را مطرح می‌کند، بخش سوم به بررسی مبادله تورم و بیکاری در ایران (۱۳۸۶-۱۳۴۰) می‌پردازد و در بخش چهارم آزمون فرضیه نرخ طبیعی بیکاری در ایران و صحت منحنی فیلپس بلندمدت بررسی می‌شود، بحث پایانی به برآورد مدل و محاسبه سری زمانی NAIUR و ارائه نتایج حاصل از آن می‌پردازد.

## ۲- مبانی نظری منحنی فیلپس و روند تحولات آن

براساس مطالعه ای که آلبان فیلپس، اقتصاددان استرالیایی تبار انگلیسی در سال‌های ۱۹۵۷-۱۸۶۱ برای انگلستان انجام داد، نشان داد که بین نرخ بیکاری و نرخ دستمزد پولی یک ارتباط معکوس وجود دارد، که براساس شیب نزولی آن به‌طور دقیق قابل مشاهده است.

$$\dot{p} = -h(u - \bar{u})$$

P: نرخ تورم و  $\mu$ : نرخ بیکاری واقعی و  $\bar{\pi}$ : نرخ بیکاری طبیعی

این منحنی در دهه ۱۹۶۰ با استقبال گسترده‌ای روبرو شد، به طوری که اقتصاددانان با استفاده از آن، مدل‌های مختلفی را طراحی کردند که به سیاستمداران اجازه می‌داد میان دو متغیر تورم و بیکاری با استفاده از سیاست‌های پولی یک توازن نسبی ایجاد کنند. در دهه ۱۹۷۰ رابطه معکوس نرخ بیکاری و نرخ تورم مقداری کمرنگ شد، زیرا هر دو متغیر به یک اندازه رو به افزایش نهادند. به همین دلیل این منحنی جذابیت خود را از دست داد و جای خود را به مفهوم نرخ طبیعی بیکاری فریدمن داد. فریدمن<sup>۱</sup> و فلیپس<sup>۲</sup> در دو مقاله جداگانه چنین استدلال کردند که منحنی فلیپس به عنوان جریان مبادله بین بیکاری و تورم رابطه‌ای باثبات و بلندمدت که سیاست گذاران بتوانند بر آن تکیه کنند، نیست. آن‌ها معتقدند که منحنی فلیپس طی زمان حرکت می‌کند و به طور مشخص به علت افزایش در نرخ تورم انتظاری ( $p_e$ ) به طرف بالا و راست منتقل می‌شود. در شرایط تورمی می‌توان شاهد گسترش بیکاری بود و در شرایط بیکاری فزاینده نیز می‌توان تورم شدیدی را تجربه کرد. در بلندمدت مبادله‌ای بین تورم و بیکاری وجود ندارد و منحنی فلیپس در صورتی به صورت عمودی در حد نرخ بیکاری طبیعی ترسیم می‌شود، که نرخ تورم واقعی برابر با نرخ تورم انتظاری باشد.

نقطه شروع بحث این دو اقتصاددان نقطه‌ای است که آن‌ها در مورد عامل انتظارات تورمی صحبت می‌کنند. بنابر فرضیه نرخ طبیعی بیکاری، هرگاه تورم به طور ناگهانی ایجاد شود، ولی از سوی دستمزد بگیران پیش بینی نشود، ممکن است افزایش قیمت هم نسبت به دستمزدهای اسمی، بیش‌تر باشد و پایین آمدن دستمزدهای حقیقی، اشتغال را به طور موقت تحریک کند، اما چنین تبادلی به طور ذاتی گذراست و در بلندمدت هنگامی که تورم‌های ناگهانی از بین می‌روند و انتظارات تحقق می‌یابند، به طوری که دستمزدهای حقیقی در سطح قبلی نسبت به قیمت کالا دوباره برقرار می‌شوند، بیکاری به نرخ طبیعی خود برمی‌گردد. این نرخ با همه نرخ‌های تورم به طور کامل پیش بینی شده پایدار، سازگار است و معرف آن است که منحنی بلندمدت فلیپس در نرخ طبیعی بیکاری به شکل خط عمودی است. به این مفهوم که نرخ تورم ثابت بالاتر، نمی‌تواند الزاماً موجب کاهش دائمی در تعداد بیکاران شود.

1- Milton Friedman (1969).

2- E.s phelps (1970).

تلاش برای کاستن بیکاری به میزانی پایین‌تر از نرخ طبیعی بیکاری در طول منحنی تبادل کوتاه‌مدت، تنها موجب جابه‌جای منحنی‌های کوتاه‌مدت می‌شود، هم‌چنان‌که انتظارات به نرخ تورم بالاتر تعدیل می‌شود و اقتصاد در وضعیت نرخ طبیعی بیکاری، اما تورم بالاتر قرار می‌گیرد. لذا در کل می‌توان بیان داشت که تبادل در طول منحنی فیلیپس به‌طور ذاتی پدیده‌ای گذراست و تلاش برای بهره‌جویی از آن فقط موجب بالاتر بردن نرخ تورم دائمی شده، بدون آن‌که کاهش پایداری را در نرخ بیکاری به‌وجود آورد.

نتیجه آن‌که در کوتاه‌مدت سیاست‌های تقاضای کل می‌تواند میزان بیکاری را کاهش دهد. اما چنین سیاست‌هایی نمی‌توانند سبب کاهش مستمر در میزان بیکاری شوند. در حقیقت در فراگرد تطبیق اقتصاد به میزان تورم بالاتر که در ظرف زمانی بلندمدت انجام می‌گیرد، دوره‌ای وجود دارد که در آن نرخ تورم و بیکاری هم‌جهت با یکدیگر افزایش می‌یابند. این دوره تورم فزاینده به همراه بیکاری فزاینده بیانگر وضعیت رکود تورمی است.

لذا با وارد شدن فرض نرخ طبیعی بیکاری و امکان تغییر مکان منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت، پدیده رکود تورمی با منحنی فیلیپس کاملاً توجیه پذیر است. در ادواری که منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت جابجا می‌شود، نرخ تورم و بیکاری هم‌سو افزایش می‌یابند. از این رو بر حسب استدلال فیلیپس و فریدمن معادله زیر را داریم:

$$h' < 0 \quad \dot{p} = \dot{p}_e - h(u - \bar{u})$$

این معادله همان منحنی فیلیپس ساده است که به آن نرخ تورم انتظاری ( $\dot{p}_e$ ) اضافه شده است و از این رو به منحنی انتظارات انباشته فیلیپس معروف است. بنابراین براساس تحلیل فریدمن و فیلیپس، منحنی فیلیپس به‌عنوان جریان مبادله بین بیکاری و تورم صرفاً یک پدیده کوتاه‌مدت است و در بلندمدت مفهومی ندارد، بلکه بیانگر حالتی است که در چارچوب آن هنگامی که نرخ تورم انتظاری برابر با نرخ تورم واقعی می‌شود، میزان بیکاری در حد طبیعی خود قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، در بلندمدت میزان بیکاری بالفعل برابر با میزان طبیعی آن در هر میزان از تورم می‌شود.

اکنون این بحث که چرا منحنی فیلیپس با معیار نرخ طبیعی بیکاری جایگزین شد و شکاف بین تولید بالفعل و بالقوه که حاکی از افزایش نرخ تورم در صورت رشد

غیرمتعارف اقتصادی است، بعد از یک دوره طولانی باز هم به بحث روز اقتصاددانان تبدیل شده است.

### ۲-۱- نرخ بیکاری طبیعی و نایرو

#### ۱-۲-۱- مفهوم نرخ طبیعی بیکاری

به طور کلی اشتغال کامل معرف نقطه‌ای در بازار کار است که از تعادل عرضه و تقاضای نیروی کار حاصل می‌شود. بدین ترتیب که در وضعیت اشتغال کامل همه منابع در دسترس در تولید کالا و خدمات به کار گرفته می‌شوند. زمانی که همه عوامل موجود در اقتصاد به طور کامل و کارا به کار گرفته شوند، تولید در حداکثر و بیکاری در حداقل خود قرار دارد. البته در اقتصادی که با حداکثر ظرفیت تولیدی و در سطح اشتغال کامل فعالیت می‌کند، همواره درصدی به‌عنوان نرخ بیکاری وجود دارد که همان نرخ طبیعی بیکاری است. براساس نظریه معروف فریدمن، نرخ طبیعی در واقع سطحی از بیکاری است که اقتصاد به طور متوسط با در نظر گرفتن مجموعه‌ای از شوک‌ها به آن خواهد رسید. به نظر وی، سیاست‌های دولت که به‌طور مستقیم بر حداقل دستمزدها و یا بیمه‌های بیکاری تأثیر دارد، می‌تواند نرخ طبیعی بیکاری را در اقتصاد حرکت دهد.<sup>۱</sup>

#### ۱-۲-۲- نظریه نایرو<sup>۲</sup>

واژه نایرو در سال ۱۹۷۰ (دوره‌ای که تورم به سرعت در حال افزایش بود)<sup>۳</sup> وارد زبان اقتصاد کلان شد و عبارت است از نرخ بیکاری که تورم در آن شتابان نیست، یک نرخ بیکاری که نه فشار رو به بالای تورم و نه فشار رو به پایین تورم در آن وجود ندارد. در دهه اخیر بحث جدید نایرو جای خود را در میان طرفداران و منتقدین نظریه فیلیپس باز کرده به نحوی که امروزه در کشورهای صنعتی از نرخ نایرو در تحلیل‌های سیاسی و سیاست‌گذاری استفاده می‌کنند. تقریباً به اثبات رسیده که اگر کشوری بخواهد به سوی تعادل پایدار و با ثبات قدم بردارد، به نحوی که نرخ تورم آن قابل پیش‌بینی و پایدار باشد، باید نایرو را برآورد و با نرخ بیکاری واقعی در اقتصاد مقایسه کند.

1- Friedman(1968).

2- Non Accelerating inflation Rate of unemployment.

3- Ball, mankiw (2002) .

وقتی بیکاری کم‌تر از مقداری است که نایرو نشان می‌دهد، تقاضا برای دستمزدهای واقعی بیش‌تر از مقداری است که بنگاه‌ها حاضر به پرداخت هستند. (در همان سطح قیمت‌ها و انتظارات قیمتی رایج در اقتصاد) این پروسه در یک جریان قیمت- دستمزد هم‌چنان ادامه می‌یابد. کارگران دستمزد مورد انتظار خود را دریافت نمی‌کنند و بنگاه‌ها نیز قیمت‌های واقعی مورد درخواست خود را به‌دست نمی‌آورند. در نتیجه تورم بالاتر از حدی که انتظار می‌رود، افزایش می‌یابد.

مفهوم تعادل در نظریه نایرو عبارت از نرخ تورمی است که با نرخ انتظاری آن برابر و به‌علاوه، این نرخ پایدار است. در این صورت تعادل زمانی به‌دست می‌آید که بیکاری تا سطح نایرو افزایش و در این حالت رفتار تعیین‌کنندگان دستمزد و قیمت در این نقطه سازگار است. به عبارت دیگر تئوری نرخ طبیعی، تغییر در نرخ تورم را یک پدیده مرتبط با بازار کار می‌داند که اهمیت آن را می‌توان به‌وسیله نرخ بیکاری اندازه‌گیری کرد. توصیه سیاستی این نظریه این است که اگر بانک‌های مرکزی کشورها بتوانند سیاست پولی اتخاذ و نرخ رشد پولی را به نحوی تعیین کنند که نرخ بیکاری حقیقی در اقتصاد مساوی با نایرو قرار گیرد، در این صورت می‌توانند نرخ پایداری را برای تورم در کشور برقرار کنند. اگر به جای آن که نرخ پایداری برای تورم برقرار شود، بانک مرکزی بخواهد نرخ تورم را به سمت صفر درصد کاهش دهد، در این صورت باید نرخ بیکاری حقیقی در اقتصاد بالاتر از نایرو قرار گیرد.

کلار<sup>1</sup>، در مقاله خود مطرح می‌کند نرخ طبیعی بیکاری و نایرو قابل تعویض نیستند، بلکه نایرو یک رابطه اقتصادی تجربی است که با منحنی فیلیپس تخمین زده می‌شود، در حالی که نرخ طبیعی بیکاری یک شرط تعادل در بازار کار است که مشخصه‌های اقتصادی بازار را منعکس می‌کند. هم‌چنین عنوان می‌کند روش برآورد این دو نرخ با هم متفاوت است، ولی پیش‌بینی هر دو از تورم یکسان است. مفهوم نرخ طبیعی بیکاری و نایرو از دیدگاه منحنی فیلیپس قابل بحث است. تفاوتی که بین این دو مفهوم وجود دارد، در خطی یا غیر خطی بودن منحنی فیلیپس است.

براساس اصول نظری، اگر در کشوری تبادل میان تورم و بیکاری براساس منحنی خطی فیلیپس تبیین شود، در این صورت بین دو مفهوم نایرو و نرخ طبیعی بیکاری

---

1- Victor V. clara (2006).

مورد نظر فریدمن تفاوتی وجود ندارد و هر دو مفهوم می‌تواند به جای یکدیگر استفاده شوند.

بال و منکیو<sup>۱</sup>، در مقاله خود این دو مفهوم را مترادف به کار برده‌اند. از آنجا که در این تحقیق قصد داریم مدل خطی فیلیپس را به کار گیریم، لذا دو مفهوم نرخ طبیعی بیکاری و نایرو را مترادف با هم به کار می‌بریم. در سطح بیکاری نایرو، تورم انتظاری و تورم واقعی با هم برابرند و منحنی فیلیپس در این سطح از بیکاری عمودی می‌شود. در این حالت هیچ مبادله‌ای بین تورم و بیکاری وجود ندارد.

## ۲- مبانی تجربی

۲-۱- یکی از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین مدل‌هایی که نایرو را تخمین زده است مدل  $LNJ^2$  است. در این مدل نایرو عبارت از نرخ بیکاری تعادلی است که در آن نرخ انتظارات کارگران در مورد افزایش دستمزد نسبت به قیمت یا انتظارات بنگاه‌ها در مورد افزایش قیمت نسبت به دستمزد سازگار است. این مدل، دامنه تغییرات نایرو را برای کشور انگلستان در دوره ۱۹۶۹-۹۰ برآورد کرده است. بر این اساس مقدار نایرو در حدود ۸/۷ درصد محاسبه شده، که در مقایسه با نرخ بیکاری واقعی ۷/۳ درصد است.

۲-۲- گراب<sup>۳</sup>، مدل نرخ بیکاری طبیعی را در دوره ۱۹۵۲-۱۹۸۳ برای ۱۹ کشور OECD تخمین زده است، عمده‌ترین نتیجه‌ای که از این مدل حاصل می‌شود، این است که نرخ تورم نه تنها تحت تأثیر نرخ بیکاری  $u$  قرار دارد، بلکه از  $(u - \bar{u})$  نیز تأثیر می‌گیرد که  $\bar{u}$  همان نرخ طبیعی بیکاری است.

۲-۳- بال و منکیو<sup>۴</sup>، ابتدا با استفاده از مدل خطی فیلیپس و روش OLS، متوسط نایرو را در دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۰ برای آمریکا ۶/۱ درصد برآورد می‌کنند. سپس به دلیل تغییر نایرو، سری زمانی نایرو با استفاده از فیلتر HP نیز تخمین زده شده، که مشاهده می‌شود از سال ۱۹۹۰ نایرو در حال کاهش است، مهم‌ترین دلیل کاهش آن را شتاب در رشد بهره‌وری کار می‌دانند.

1- Ball and Mankiw(2002).

2- Layard, nickel and jackman ( 1994).

3- Grabb(1986).

4- Ball , mankiw - The nairu in theory and practice-(2002).

۲-۴ متقی،<sup>۱</sup> اعتبار منحنی خطی فیلیپس در ایران را آزمون می‌کند. در مرحله بعد، میزان نایرو در اقتصاد ایران از طریق کالمن فیلتر برآورد شده است و نرخ بیکاری در ایران در دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۳۳۸ با میزان نایرو مقایسه شده است. متقی، در برآورد انتظارات تورمی در مدل فیلیپس از میانگین تورم سه سال گذشته استفاده کرده است. در این رساله نتایج برآورد نایرو حاکی از آن است که میزان متوسط نایرو برای ایران در حدود ۸/۶ است.

۲-۵ کاظم زاده:<sup>۲</sup> با استفاده از آمارهای سالیانه موجود در مورد بازار کار و بازار پول در کشور طی سال های ۱۳۴۲ تا ۱۳۷۵، شکل صحیح منحنی فیلیپس و چگونگی ارتباط تورم و بیکاری را شناسایی و به برآورد نرخ بیکاری طبیعی در ایران می‌پردازد. کاظم زاده با برآورد نرخ بیکاری طبیعی در ایران براساس انتظارات تطبیقی، شکل خطی منحنی فیلیپس در ایران را مناسب می‌داند و به یک ارتباط معکوس بین نرخ دستمزدها و نرخ بیکاری می‌رسد. براساس نتایج این تحقیق متوسط نرخ بیکاری طبیعی در دوره مورد نظر ۷/۶ درصد برآورد شده است.

### ۳- بررسی مبادله تورم و بیکاری در اقتصاد ایران (۱۳۸۶-۱۳۴۰)

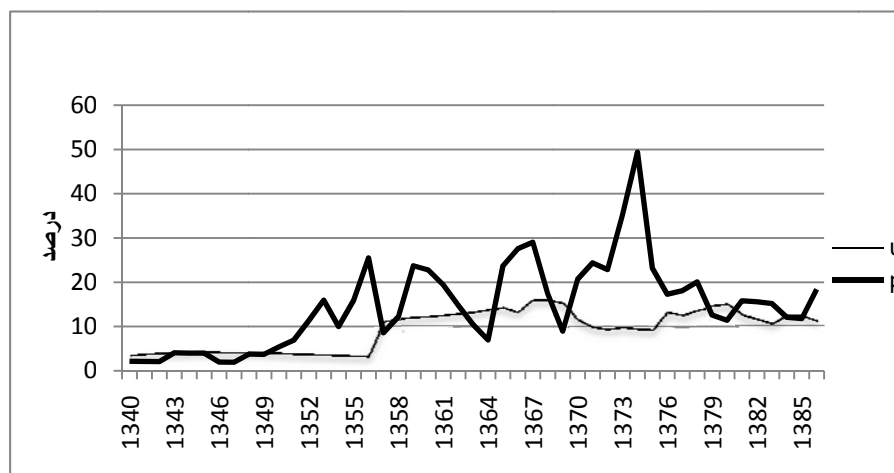
از آنجایی که منحنی فیلیپس رابطه منفی بین تورم و بیکاری را در کوتاه‌مدت نشان می‌دهد و فرضیه نرخ طبیعی بیکاری از زمانی مطرح شده است که این دو متغیر با هم افزایش یافتند، لذا در این تحقیق قبل از برآورد نایرو، روند تغییرات این دو متغیر و رابطه بین آنها را در اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۴۰ مورد بررسی قرار می‌دهیم.

در دوره ۱۳۵۶-۱۳۴۰، در ابتدا رابطه تورم و بیکاری روند ناهمگنی را طی کرده است، بیکاری یک روند تقریباً یکنواخت دارد، اما تورم هیچ گونه هماهنگی با این روند ندارد و در بعضی سال‌ها افزایش و در بعضی سال‌ها کاهش یافته است. در دوره ۵۳-۵۰ و ۵۶-۵۵، مبادله منفی بین تورم و بیکاری (منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت) مشاهده می‌شود، در این سال‌ها به قیمت افزایش نرخ تورم، نرخ بیکاری روند کاهشی داشته است و در بقیه سال‌های این دوره دو متغیر هم جهت حرکت کرده‌اند.

۱- متقی (۱۳۷۷).

۲- کاظم زاده (۱۳۷۸).





ماخذ: شاخص CPI بانک مرکزی و نرخ بیکاری مرکز آمار، استخراج: محقق  
 نمودار ۱- روند تغییرات تورم و بیکاری در ایران طی سال‌های ۱۳۴۰-۱۳۸۶

دوره ۱۳۶۵-۱۳۵۷، در ابتدای این دوره، بیکاری به‌طور قابل توجه افزایش داشته است به‌طوری که از ۲/۹۲ درصد در سال ۵۶، به ۱۱ درصد در سال ۵۷ رسیده و سپس تا ۶۵ یک روند باثبات صعودی داشته است. همچنین نرخ تورم از ۵۷-۵۹ روند افزایشی داشته است، که حاکی از رد رابطه منفی بین تورم و بیکاری طی این سال‌هاست. طی سال‌های ۶۰-۶۴ تورم روند کاهشی داشته است، بنابراین در آن سال‌ها رابطه منفی تورم و بیکاری (منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت) تأیید می‌شود و به قیمت افزایش بیکاری، تورم کاهش می‌یابد.

دوره سوم، ۱۳۷۴-۱۳۶۵ است، در این دوره نرخ تورم از روند نامشخصی (در برخی سال‌ها فزاینده و در برخی سال‌های دیگر کاهنده) تبعیت می‌کند و نرخ بیکاری با نرخی تقریباً کاهنده مواجه است. در طی دوره ۱۳۶۷-۱۳۶۵، یک رابطه مثبت میان نرخ تورم و بیکاری مشهود است و در سال‌های ۶۸ و ۶۹ این رابطه مثبت در قالب کاهش هر دو متغیر انجام گرفته است.

در سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۷۰، رابطه میان تورم و بیکاری منفی است، در این سال‌ها تورم روند افزایشی شدیدی داشته است، به‌طوری که در سال ۷۴ به اوج خود، یعنی ۴۹ درصد می‌رسد، در مقابل بیکاری روند کاهشی داشته است، بنابراین در این دوره منحنی کوتاه‌مدت فیلیپس صادق است. در دوره ۱۳۸۰-۱۳۷۵، تورم از یک روند نزولی پیروی

می‌کند، در مقابل بیکاری از یک روند صعودی برخوردار است، بنابراین به‌طور واضح می‌توان گفت که رابطه معکوس تورم و بیکاری در این دوره هم صادق است. دوره پایانی دوره ۱۳۸۶-۱۳۸۱ است. در این دوره در فاصله سال‌های ۸۳-۸۱ تورم و بیکاری به‌طور هم‌زمان کاهش می‌یابد، بنابراین در این دوره شاهد حرکت هم‌جهت دو متغیر تورم و بیکاری هستیم. در فاصله سال‌های ۸۵ تا ۸۶، تورم روند فزاینده و بیکاری روند کاهنده دارد. با مقایسه روند زمانی تورم و بیکاری در ایران، می‌توان نتیجه گرفت به تدریج کارایی ابزار تورمی برای کاهش بیکاری کاهش یافته است.

#### ۴- داده‌ها و اطلاعات آماری

داده‌های آماری برای برآورد منحنی فیلیپس خطی و محاسبه ناپرو در ایران، از شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی بانک مرکزی و نرخ بیکاری مرکز آمار جمهوری اسلامی ایران<sup>۱</sup> استخراج شده است. داده‌ها به‌صورت سالانه بوده و دوره زمانی مورد بررسی ۱۳۸۶-۱۳۴۰ است. برای محاسبه تورم از شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی سالانه به قیمت پایه ۱۳۷۶ استفاده شده است، به منظور برآورد پارامترها و ارزیابی متغیرهای درون‌زای مدل از نرم‌افزار Eviews5 استفاده شده است.

#### ۵- آزمون دیکی فولر تعمیم یافته

با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته، این‌که آیا سری‌های زمانی نرخ تورم و بیکاری فرایندی ایستا<sup>۲</sup> (با مرتبه انباشتگی صفر) و یا واگرا (با مرتبه انباشتگی غیرصفر) دارند، بررسی می‌شود.

نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که در سطح معنی‌داری ۰/۵ و ۰/۱۰ در سطح، آماره دیکی فولر برای نرخ تورم کوچک‌تر از مقادیر بحرانی است، بنابراین فرضیه  $H_0$  مبنی بر وجود ریشه واحد رد می‌شود. از این رو سری زمانی تورم در سطح ۰/۵ و ۰/۱۰ ایستاست.

هم‌چنین متغیر بیکاری، در سطح معنی‌داری ۰/۱ و ۰/۰۵ و ۰/۱۰ آماره دیکی فولر بزرگ‌تر از مقادیر بحرانی است، لذا فرضیه  $H_0$  مبنی بر وجود ریشه واحد پذیرفته

۱- بانک مرکزی و مرکز آمار ایران.

2- stationary.

می‌شود، از این رو سری زمانی بیکاری در سطح ایستا نیست و با یک‌بار تفاضل‌گیری ایستا می‌شود.

جدول ۱- نتایج آزمون دیکی فولر

| مقادیر بحرانی مک کینون برای (تفاضل مرتبه اول) |               |               | آماره دیکی فولر | متغیر |
|---|---------------|---------------|-----------------|-------|
| سطح معنی‌داری                                 | سطح معنی‌داری | سطح معنی‌داری |                 |       |
| ۰/۱۰  | ۰/۰۵          | ۰/۰۱          | -۲/۹۷           | (p)   |
| -۲/۶۰   | -۲/۹۲         | -۳/۵۸         | -۱/۶۱           | D(u)  |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

## ۶- آزمون نرخ طبیعی بیکاری در ایران

در این فصل قبل از برآورد نرخ بیکاری طبیعی در ایران، صحت عدم وجود رابطه بلندمدت بین تورم و بیکاری در ایران را با استفاده از آزمون یوهانسن بررسی می‌کنیم.

### ۶-۱- آزمون هم‌گرایی یوهانسن

در این آزمون،  $r$  بردار هم‌گرا ساز در مقابل  $r_{0+1}$  یا بیش‌تر از  $r_0$  بردار هم‌گرا ساز آزموده می‌شود یعنی:

$$H_0 : r \neq r_0$$

$$H_0 : r = r_0$$

$$H_1 : r = r_{0+1}$$

$$H_1 : r_0 < 1 \leq k$$

$K$  تعداد متغیرهاست.

در این رابطه دو آزمون اثر و آزمون حداکثر مقدار ویژه آزمون‌هایی هستند که تعداد بردارهای هم‌گرا را مشخص می‌کنند براساس این آزمون مشاهده می‌شود در سطح اطمینان ۰/۹۵ وجود هرگونه بردار هم‌گرا ساز بین تورم و بیکاری رد می‌شود، در نتیجه هیچ بردار هم‌گرایی بین تورم و بیکاری وجود ندارد و فرض  $H_0$  پذیرفته می‌شود. نتایج آزمون یوهانسن که وجود ارتباط بلندمدت بین دو متغیر را رد می‌کند، در راستای تأیید فرضیه نرخ طبیعی بیکاری در ایران است.

بنابراین براساس تحلیل فلپس و فریدمن، منحنی فیلیپس به‌عنوان جریان مبادله بین تورم و بیکاری در ایران هم صرفاً یک پدیده کوتاه‌مدت است و در بلندمدت منحنی

فیلیپس به صورت عمودی در حد نرخ بیکاری طبیعی ترسیم می شود و رابطه ای بین تورم و بیکاری وجود ندارد.

جدول ۲- نتایج آزمون بوهانسن

| فرض صفر | فرض مقابل | آماره آزمون اثر | آماره آزمون max | سطح بحرانی      |               |
|---------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
|         |           |                 |                 | $\lambda$ trace | $\lambda$ Max |
| $r=0$   | $r>1$     | ۱۱/۶۷           | ۸/۶۸            | ۱۵/۴۹           | ۱۴/۲۶         |
| $r<1$   | $r>2$     | ۲/۹۹            | ۲/۹۹            | ۳/۸۴            | ۳/۸۴          |

مأخذ: یافته های تحقیق

### ۷- بررسی مدل

در کوتاه مدت رابطه بین تورم و بیکاری را می توان به صورت مقابل نوشت:  $k > 0$  و

$$P = k - au$$

$u$  و  $p$  به ترتیب بیکاری و تورم اند که در این معادله رابطه منفی دارند، این رابطه به دلیل عامل انتظارات تورمی، نرخ طبیعی بیکاری و شوک های عرضه نمی تواند در طی زمان ثابت باشد. بنابراین معادله تورم و بیکاری را می توان به صورت مقابل نوشت:

$$p = p^e - a(u - \bar{u}) + v$$

$P$ ، نرخ تورم که برابر با نرخ سالانه تغییر در سطح قیمت ها است،  $p^e$ ، انتظارات تورمی،  $\bar{u}$ ، نرخ طبیعی بیکاری که به وسیله فاکتورهای ساختاری بلندمدت تعیین می شود، تعداد کارگران بیکاری که حتی اقتصاد در ظرفیت کامل و نزدیک به نرخ رشد بالقوه بلندمدت دارد تعیین می کند و  $v$  شوک های عرضه (از جمله تغییر تکنولوژی، رشد بهره وری کار، شوک نفتی) است.

شوکه های عرضه سبب نوسان کوتاه مدت در مبادله تورم و بیکاری می شوند، در حالی که تغییر نرخ طبیعی سبب نوسان بلندمدت در مبادله این دو متغیر را موجب می شود.

برای برآورد معادله بالا و محاسبه نایرو، ابتدا باید گفت که انتظارات چه طور شکل می گیرند. یک رویکرد اینست که فرض کنیم انتظارات به صورت تطبیقی تشکیل می شوند، بر طبق آن، انتظارات تورمی یک میانگین وزنی از تورم های دوره گذشته اند. در

این پژوهش انتظارات تورمی براساس معیارهای مدل مناسب (معیار آکائیک و شوارتز)، سه وقفه تورم در نظر گرفته شده است.

### ۸- برآورد مدل

برای محاسبه نایرو مدل خطی را می نویسیم:

$$p = p^e - a(u - \bar{u}) + v \quad (1)$$

سپس می توانیم معادله منحنی فیلیپس را به صورت:

$$\Delta\pi = a\bar{u} - au + v \quad (2)$$

بنویسیم، که در این معادله  $\Delta\pi = p - p_e$

اگر فرض کنیم  $\bar{u}$  ثابت است و  $v$  با  $u$  ناهمبسته است، پس ارزش  $\bar{u}$  می تواند با رگرس کردن  $\Delta\pi$  در یک جمله ثابت و متغیر بیکاری با استفاده از روش OLS تخمین زده شود. نتایج تخمین معادله دو در جدول زیر آورده شده است:

جدول ۳- نتایج تخمین مدل

| متغیر           | ضرایب | آماره t | Prob   |
|-----------------|-------|---------|--------|
| (aū)C           | ۶/۹   | ۲/۱۵    | ۰/۰۳۷  |
| U               | -۰/۵۸ | -۲/۰۸   | ۰/۰۴۴  |
| $\Delta\pi(-1)$ | ۰/۵۷  | ۲/۵۴    | ۰/۰۰۰۱ |
| MA(۳)           | -۰/۹۹ | -۱۸/۰۲  | ۰/۰۰۰۰ |

ماخذ: یافته‌های تحقیق

ضریب  $u$  دارای علامت مورد انتظار است، یعنی اگر تورم یک درصد افزایش یابد، بیکاری به اندازه ۱.۷ درصد کاهش خواهد یافت، مشاهده می شود که ضریب هر سه متغیر مستقل معنی دار است.

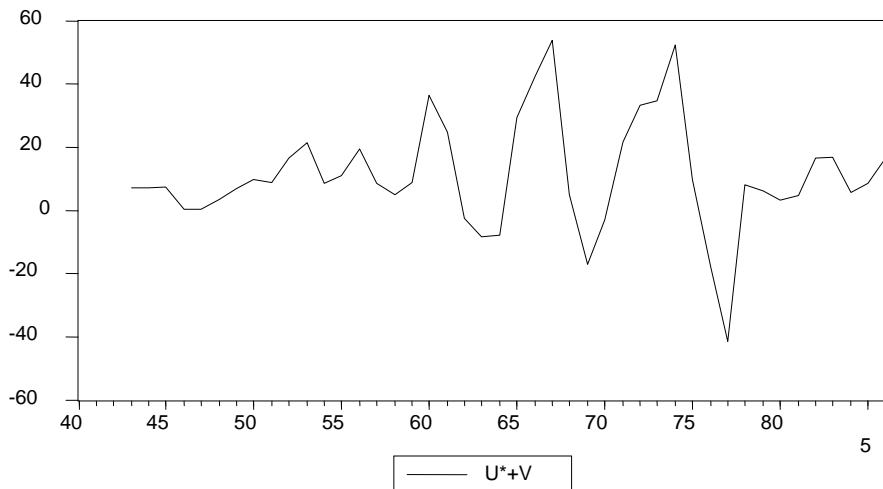
نرخ متوسط نایرو در دوره مورد بررسی را می توان با استفاده از فرمول نسبت جمله ثابت به ضریب  $u$  ( $c/a$ )، برآورد کرد. بر این اساس نرخ متوسط نایرو در ایران ۱۱/۸ درصد برآورد شده است.

### ۹- محاسبه سری‌های زمانی NAIRU

در این بخش به برآورد سری زمانی نایرو در دوره مورد بررسی می‌پردازیم که بر پایه این ایده بحث شده است که حرکت در  $\bar{u}$  موجب انتقالات بلندمدت در مبادله تورم و بیکاری می‌شود، در حالی که شوک‌ها ( $v$ ) نوسانات کوتاه‌مدت در مبادله بین این دو متغیر ایجاد می‌کنند. از آنجایی که ارزش پارامتر  $a$  (شیب مبادله تورم و بیکاری) از جدول (۳) به دست آمده است، می‌توان معادله (۱) را به صورت زیر نوشت:

$$\bar{u} + v/a = u + \Delta\pi/a \quad (2)$$

سمت راست معادله را می‌توان برآورد کرد، در نتیجه می‌توان تخمینی از  $\bar{u} + v/a$  به دست آورد که حرکت‌های منحنی فیلیپس را نشان می‌دهد.



ماخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲- روند تغییرات نایرو و نوسانات کوتاه‌مدت در ایران (۱۳۸۶-۱۳۴۰)

### ۱۰- استخراج نایرو با استفاده از فیلتر هادریک - پرسکات

#### فیلتر هادریک - پرسکات (فیلتر HP)

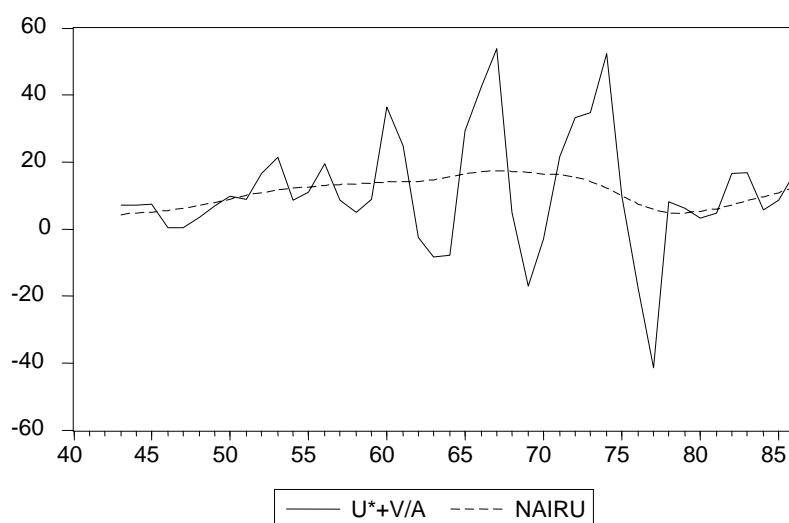
فیلتر HP الگوریتمی برای انتخاب متغیرهای هموار در سری‌های زمانی است. این فیلتر به منظور تشریح نتایج بلندمدت سری‌های زمانی به وسیله کاستن از اهمیت نوسانات قیمتی در کوتاه‌مدت به کار می‌رود. هنگامی که هدف، یافتن نتایجی در بلندمدت است، تکنیک هموارسازی داده‌ها، به منظور حذف نوسانات کوتاه‌مدتی که

به دلیل چرخه‌های اقتصادی ایجاد می‌شوند، به کار می‌رود. این روش ابتدا در مقاله‌ای به وسیله هادریک و پرسکات برای تحلیل سیکل‌های تجاری بعد از جنگ در امریکا استفاده شده است.<sup>۱</sup> فیلتر HP سری‌های هموار شده را از سری‌های اصلی به وسیله مینیمم کردن واریانس سری اصلی پیرامون سری هموار شده، تخمین می‌زند. یک سری زمانی معین  $\{y_t\}_{t=1}^n$  در فیلتر لگاریتم، حل می‌شود:

$$HP = \min_{\{d_t\}_{T=1}^N} \sum_{T=1}^n (c_t^\lambda + \lambda [(d_t - d_{t-1}) - (d_{t-1} - d_{t-2})]^2) \quad (1)$$

$d_t$ ، بر جزء روند دلالت دارد،  $c_t = y_t - d_t$ ، جز گردش سری در  $t$ ،  $\lambda$ ، پارامتر جریمه که همواری‌ها را کنترل می‌کند.

به منظور استخراج نایرو، از فیلتر HP با ارزش هموار کننده  $h=100$  استفاده می‌شود.



ماخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار ۳- روند تغییرات NAIRU با فیلتر هموار کننده  $h=100$

نمودار ۳، تخمین نایرو ایران در ۴۷ سال گذشته را با پارامتر هموار کننده  $h=100$ ، نشان می‌دهد. خط پررنگ ارزش‌های  $U^*+v/a$  را به همان شکل که در بخش قبل مطرح شد، محاسبه می‌کند. این مجموع، حرکت‌های بلندمدت و ناپایدار در مبادله تورم و بیکاری را نشان می‌دهد. خط نقطه چین، ورژن هموار شده (trend) سری‌هایی که

1- Hodrick, Prescott (1997).

برای تخمین  $U^*$  به کار گرفته می‌شوند را نشان می‌دهد. نایرو ابتدا روند صعودی طی می‌کند، در سال ۶۷ به بالاترین مقدار خود (۱۷/۴۱) می‌رسد، سپس از سال ۶۸ تا ۸۱ روند نزولی دارد به طوری که در سال ۸۱ به ۵/۹۲ درصد می‌رسد، از سال ۸۲ به بعد دوباره روند صعودی به خود می‌گیرد، به طوری که در سال ۸۶ به ۱۲/۲۱ درصد می‌رسد. اگر هموارکننده بزرگ‌تری را به کار بریم ( $h=1000$ )، روند تغییرات نایرو کندتر می‌شود. اما هر دو هموارکننده سری‌های مشابهی را ایجاد می‌کنند، تنها این که با هموارکننده بزرگ‌تر، فرو رفتگی کوچک قبل از سال ۸۰، ملایم‌تر می‌شود.

#### ۱۱- بررسی روند تغییرات نرخ بیکاری واقعی و نایرو در دوره مورد بررسی

نرخ بیکاری واقعی از ابتدای دوره تا سال ۵۷ تقریباً روند یکنواختی را طی می‌کند، اما از سال ۵۷ یک جهش در آن به وجود آمده به طوری که از ۲/۹۲ درصد در سال ۵۶، به ۱۱ درصد در سال ۵۷ رسیده و همچنان تا سال ۶۹ به روند صعودی خود ادامه داده است. در همین حال نرخ نایرو از ابتدای دوره مورد بررسی، در سطحی بالاتر از نرخ بیکاری واقعی روند افزایشی دارد و در سال ۶۷ به ماکسیمم مقدار خود می‌رسد، سپس از سال ۶۸ تا ۸۰ روند کاهشی دارد.

جدول ۴- بررسی روند نرخ بیکاری واقعی و نایرو

| سال  | نرخ بیکاری واقعی | نرخ نایرو | سال  | نرخ بیکاری واقعی | نرخ نایرو |
|------|------------------|-----------|------|------------------|-----------|
| ۱۳۶۹ | ۱۵,۲             | ۱۶,۷      | ۱۳۷۸ | ۱۳,۵             | ۴,۸       |
| ۱۳۷۰ | ۱۱,۴             | ۱۶,۴      | ۱۳۷۹ | ۱۴,۳             | ۴,۷       |
| ۱۳۷۱ | ۹,۷              | ۱۶,۰      | ۱۳۸۰ | ۱۴,۷             | ۵,۱       |
| ۱۳۷۲ | ۹,۲              | ۱۵,۳      | ۱۳۸۱ | ۱۲,۲             | ۵,۹       |
| ۱۳۷۳ | ۹,۷              | ۱۴,۱      | ۱۳۸۲ | ۱۱,۳             | ۷,۰       |
| ۱۳۷۴ | ۹,۳              | ۱۲,۲      | ۱۳۸۳ | ۱۰,۳             | ۸,۲       |
| ۱۳۷۵ | ۹,۱              | ۹,۸       | ۱۳۸۴ | ۱۲,۱             | ۹,۵       |
| ۱۳۷۶ | ۱۳,۱             | ۷,۴       | ۱۳۸۵ | ۱۲,۱             | ۱۰,۸      |
| ۱۳۷۷ | ۱۲,۴             | ۵,۷       | ۱۳۸۶ | ۱۰,۹             | ۱۲,۲      |

ماخذ: داده‌های تحقیق



طی دوره ۷۶-۷۰، نرخ بیکاری واقعی روند نزولی به خود می‌گیرد و در سطحی پایین‌تر از نایرو کاهش می‌یابد، سپس همان‌گونه که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، از سال ۷۶ نرخ بیکاری واقعی بالاتر از نایرو قرار می‌گیرد و تا سال ۸۰ روند صعودی دارد و در نهایت، تقریباً روند نزولی به صورت کاهشی - افزایشی پیدا می‌کند. اما نرخ بیکاری نایرو از سال ۸۰ تا ۸۶ در حال افزایش است.

هم‌چنان که مشاهده می‌شود، از ابتدای دوره مورد بررسی تا سال ۷۵ نرخ بیکاری واقعی پایین‌تر از نرخ بیکاری نایرو قرار می‌گیرد و در دوره ۷۶ تا ۸۵ نرخ بیکاری بالاتر از نایرو بوده است و سرانجام در سال ۸۶ نرخ بیکاری نایرو بالاتر از نرخ بیکاری واقعی قرار دارد.

آمارها حاکی از افزایش نایرو در سال‌های اخیر است. لذا در این بخش برخی از عواملی را که براساس تجربه کشورهای دیگر به‌عنوان دلایل افزایش نایرو مطرح‌اند، به اختصار مطرح می‌کنیم.<sup>۱</sup>

- ۱- تغییر ترکیب نیروی کار به سمت افراد با نرخ بیکاری بالا (زنان و نوجوانان).
- ۲- کاهش رشد بهره‌وری کار.
- ۳- عدم انطباق بین کارگر و شغل.
- ۴- عدم استفاده از تکنولوژی‌های جدید و کاهش رقابت‌پذیری و در نتیجه کاهش حجم تجارت جهانی.

از بین عوامل مطرح شده، به بررسی دو عامل اول در اقتصاد ایران می‌پردازیم. اگر در ترکیب نیروی کار سهم گروه‌هایی با نرخ بیکاری بالا افزایش یابد، بیکاری کل هم بالا می‌رود. آمارها از یک سو حاکی از افزایش سهم زنان در نیروی کارند، به طوری که نرخ مشارکت زنان از ۱۰/۸ درصد در سال ۸۱، به ۱۷/۱ درصد در سال ۱۳۸۴ رسیده است. از سوی دیگر، سهم نوجوانان در ترکیب نیروی کار روندی صعودی داشته، نرخ بیکاری این گروه از ۳۳/۶ درصد در سال ۸۰ به ۲۳/۳ درصد در سال ۸۵ رسیده است.<sup>۲</sup>

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ترکیب نیروی کار به سمت افراد با نرخ بیکاری بالا گرایش دارد و این خود نرخ افزایش دستمزد در هر سطحی از بیکاری را بالا برده و می‌تواند یکی از کاندیداهای روند صعودی نایرو در سال‌های اخیر باشد.

1- Ball, Mankiw (2002).

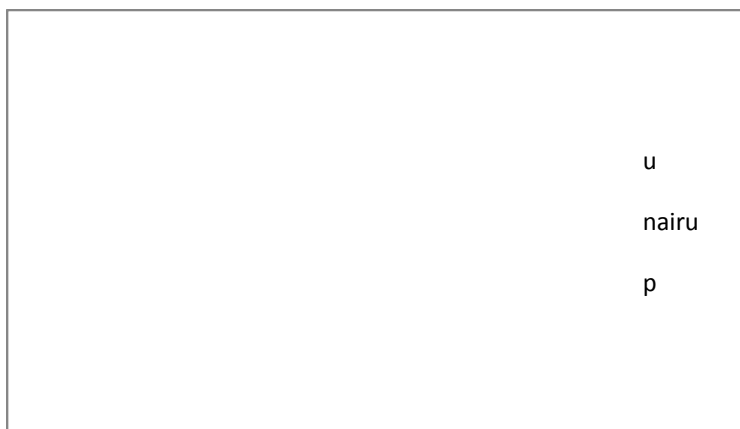
۲- سال‌نامه مرکز آمار سال ۸۵.

بررسی روند بهره‌وری کار در ایران نشان می‌دهد، نرخ رشد بهره‌وری کار در دوره ۱۳۸۱ تا ۸۵ از یک روند یکنواخت صعودی پیروی می‌کند، به طوری که از ۱/۰۱ درصد در سال ۸۱، به ۱/۰۹۵ در سال ۸۵ رسیده است<sup>۱</sup>. بنابراین نمی‌توان این طور نتیجه‌گیری کرد که افزایش نایرو در سال‌های اخیر در اقتصاد ایران هم، ناشی از تغییرات بهره‌وری کار باشد.

## ۱۲- NAIRU و سیاست‌گذاری پولی

اکنون این سوال مطرح می‌شود که سیاست‌گذاران پولی چگونه می‌توانند از نایرو استفاده کنند؟

به طور واضح نایرو می‌تواند یک پیش‌بینی کننده مهم از تورم به حساب آید، به این صورت که وقتی بیکاری واقعی پایین‌تر از نایرو باشد، می‌توان انتظار داشت تورم افزایش یابد و وقتی نرخ بیکاری بالای نایرو باشد، می‌توان انتظار داشت تورم کاهش یابد. بنابراین حتی اگر رژیم پولی یک رژیم مبتنی بر هدف گذاری تورم باشد، سیاست‌گذار پولی باید همواره به موقعیت نرخ بیکاری واقعی نسبت به نایرو توجه داشته باشد. در این بخش، به بررسی رابطه تغییرات تورم و شکاف بین نرخ بیکاری و نایرو در اقتصاد ایران در دوره مورد بررسی می‌پردازیم.



ماخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار ۴- روند تغییرات تورم و شکاف بین بیکاری واقعی و NAIRU

1- U, WDI, 2008.

براساس نمودار ۴، مشاهده می‌شود در دوره‌های زمانی‌ای که نرخ بیکاری پایین‌تر از نایرو قرار دارد و شکاف بین این دو زیاد است (۵۵-۴۹، ۶۷-۶۴، ۷۴-۶۹)، تورم در حال افزایش است، این افزایش تورم را می‌توان براساس تحلیل فریدمن مبنی بر این‌که سیاست‌ها در کوتاه‌مدت ممکن است بیکاری را کاهش دهند اما در بلندمدت منجر به شتاب در تورم می‌شوند، توضیح داد.

به‌طور کلی، زمانی که نرخ بیکاری پایین‌تر از نرخ نایرو می‌باشد همواره فشارهایی در اقتصاد وجود دارند که نرخ تورم را افزایش می‌دهند، زیرا کاهش بیکاری، دستمزدها را افزایش می‌دهد و افزایش دستمزدها به دلیل این‌که هزینه تولید بنگاه‌ها افزایش می‌یابد، منجر به افزایش قیمت‌ها خواهد شد، که این خود منجر به شکل‌گیری انتظارات تورمی و در نتیجه تقاضای دستمزد بیش‌تر می‌شود. تقاضا برای دستمزدهای واقعی بیش‌تر از مقداری است که بنگاه‌ها حاضر به پرداخت هستند، (در همان سطح قیمت‌ها و انتظارات قیمتی رایج در اقتصاد). این پروسه در یک جریان قیمت- دستمزد هم‌چنان ادامه می‌یابد. کارگران دستمزد مورد انتظار خود را دریافت نمی‌کنند و بنگاه‌ها نیز قیمت‌های واقعی مورد درخواست خود را به‌دست نمی‌آورند، در نتیجه تورم بیش از حدی که انتظار می‌رود افزایش می‌یابد.

چون افراد همواره انتظارات خود را نسبت به تورم و نرخ آن در آینده تصحیح خواهند کرد، از این پدیده به‌نام مارپیچ دستمزد- قیمت یاد می‌شود.<sup>۱</sup> نتیجه حاصل از مارپیچ دستمزد- قیمت، تورم بسیار شتابنده و واگرا خواهد بود. معمولاً انتقال عمودی منحنی فیلیپس به سمت بالا سبب می‌شود تا سیاست‌گذاران اقتصادی تصمیم به کاهش ضرر و زیان داشته و این کار را با افزایش در نرخ بیکاری انجام دهند. بنابراین سیاست‌گذار می‌تواند با توجه کردن به موقعیت نرخ بیکاری نسبت به نایرو و اجرای سیاست مناسب (سیاست کنترل حجم پول در شرایطی که بیکاری پایین‌تر از نایرو قرار دارد)، مانع از شتاب در تورم شود.

در دوره‌هایی که شکاف بین نرخ بیکاری و نایرو پایین است و نرخ بیکاری در جهت رسیدن به نایرو افزایش می‌یابد (۶۳-۵۹، ۶۹-۶۸)، تورم در حال کاهش است. در دوره‌های زمانی که نرخ بیکاری بالاتر از نایرو است (۸۵-۷۵)، هم‌چنان که براساس نمودار (۳) مشاهده می‌شود، تورم روند کاهشی دارد. این روند را نیز می‌توان

---

1- Wage-price spiral.

براساس تحلیل‌های مطرح شده توجیه کرد. در این شرایط، سیاست‌گذار می‌تواند با اجرای سیاست انبساطی مناسب، بیکاری را به سطح بیکاری نایرو کاهش دهد بدون این‌که شتاب در تورم به وجود آید.

در سال ۸۶ دوباره نایرو بالاتر از نرخ بیکاری قرار گرفته است و همان‌طور که آمارها نشان می‌دهند، تورم روند افزایشی به خود گرفته است. با توجه به این‌که امسال، نرخ بیکاری پایین‌تر از نایرو قرار گرفته است، لذا به نظر می‌رسد کنترل حجم پول در اقتصاد، نرخ بیکاری را به موقعیت نایرو هدایت کند و اقتصاد را به یک نرخ تورم باثبات برساند. بنابراین، حتی اگر هدف سیاست‌گذار کاهش تورم باشد، باید به موقعیت نرخ بیکاری واقعی نسبت به نایرو توجه داشته باشد و از شکاف بین این دو در پیش بینی از تورم استفاده کند.

### نتیجه‌گیری

براساس یافته‌های این تحقیق، در بلندمدت بین تورم و بیکاری رابطه‌ای وجود ندارد و رابطه تورم و بیکاری صرفاً یک رابطه کوتاه‌مدت است، بنابراین اعمال سیاست‌های انبساطی در جهت کاهش بیش‌تر بیکاری، در بلندمدت منجر به شتاب در تورم می‌شود، بدون این‌که اثری بر کاهش بیکاری داشته باشد. همچنین متوسط برآورد نایرو در طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۴۰، ۱۱/۸ درصد است.

به دلیل تغییرات نایرو در طی زمان، سری‌های زمانی نایرو در طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۴۰ نیز برآورد شده است، نتایج برآورد حاکی از این است که نایرو از ابتدای دوره تا ۶۷ روند افزایشی دارد، در سال ۶۷ به بالاترین مقدار خود، یعنی ۱۷/۴۱ درصد می‌رسد، سپس از سال ۶۷ روند نزولی پیدا کرده، به طوری که به ۴/۶۸ درصد در سال ۷۹ رسیده است. در فاصله سال‌های ۸۰ تا ۸۶ روند صعودی دارد و از ۵/۰۸ درصد در سال ۸۰ به ۱۲/۲۱ درصد در سال ۸۶ می‌رسد. در طی این سال‌ها وضعیت نرخ بیکاری نسبت به موقعیت نایرو متفاوت است، براساس نتایج به دست آمده، مشاهده شد که در سال ۸۶ نایرو بالاتر از نرخ بیکاری واقعی قرار گرفته است، بنابراین در این شرایط که اقتصاد ایران وضعیت رونق را تجربه می‌کند، می‌توان با اجرای سیاست‌های کنترل حجم پول، نرخ بیکاری را به سمت نرخ بیکاری نایرو هدایت کرد و اقتصاد را به یک نرخ تورم با ثبات رساند.

### فهرست منابع

- ۱- برانسون، ویلیام اچ (۱۹۸۰). تئوری‌ها و سیاست‌های اقتصاد کلان ترجمه عباس شاکری، انتشارات نشر نی، ۱۳۷۲.
- ۲- تفضلی، فریدون (۱۳۷۸) اقتصاد کلان: نظریه‌ها و سیاست‌های اقتصادی، تهران انتشارات نشر نی.
- ۳- طیب نیا، علی (۱۳۷۴) تئوری تورم با نگاهی به فرایند تورم در ایران، انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشگاه تهران.
- ۴- کاظم زاده، غلام رضا (۱۳۷۸) "مقایسه تطبیقی منحنی فیلیپس و تعیین نرخ طبیعی بیکاری در ایران"، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- ۵- کرمی، زینب (۱۳۸۶)، "تحلیل پدیده رکود تورمی و عوامل ایجاد آن در اقتصاد ایران"، مرکز پژوهش‌های مجلس،
- ۶- متقی، لی لی (۱۳۷۷). "تبادل میان تورم و بیکاری و آزمون نرخ طبیعی بیکاری و NAIRU در ایران" رساله دکتری، دانشگاه تهران.
- 7- Ball.L, Mankiw. N (2002) "the NAIRU in theory and practice". Journal of Economic perspectives , 16 ,115-136.
- 8- Blanchard , O. lawrance ,k .(1997) "what we knoe and don't know about the natural rate of unemployment ". Journal of Economic perspective .11.51-72.
- 9- Barro.R.(1988) " the natural rate theory recon sideration ,the persistensc of unemploy ment " AEA papers and proceedings, 1971.82-93.
- 10- Claar , V.(2006) "is the NAIRU more use ful in forecasting in flation than the natural rate of unemployment " .38, 2179-2189.
- 11- Chiarini. B, piselli .p (2001) "Identification and dimension of the NAIRU ". Journal economic modeling ,18, 585-611.
- 12- Freidman, M (1977) "Nobel lecture , inflation and unemploy ment ". journal of political economy , 85. 451-477.
- 13- Friedman, M(1968), "dollars and deficits,prentice-H,Inc.,Englewood-C, newjersey.
- 14- Friedman.Milton,(1969) "the optimum quantity of money and other essays" aldine publishing co., Chicago,chapter 5.
- 15- Grubb. D (1986) "topic in the OECD Philips curve "the economic journal, 55-79.
- 16- Gordon, R. J (1997) "the time varying NAIRU and its implication for economic policies " .journal of economic perspective , 11.11-32

- 17- Hodrick,R. Prescott ,E.(1997)”postwar us business cycles: An empirical investigation” journal of money , credit , and Banking .29 .1-16.
- 18- Haynem,S.E, stone,J.A(1993) “the dynamic link between inflation and unemployment , some Empirical Evidence , time seires Analysis , 125-136.
- 19- Layard, N.(1994). the unemployment crisis, oxford university press .
- 20- Layard, nickel and jackman, (1994) “the unemployment crisis”, oxford university press.
- 21- Posch, O.(2002) “the HP filter and its R implementation university of Dresden.
- 22- Phelps.E, (1970) “money wage dynamics and labor market equilibrium, in E.S. phelps, microeconomic foundation of employment and inflation, Norton and company Inc.,NewYork, p 20-32.
- 23- Phillips,A,(1958) “the relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the united kingdom,1861-1952”economica,283-299.
- 24- Schreiber. s , wolters.J (2007) ” the long-runphillips curve revisited: IS the NAIRU frame work data-consistent?”. Journal of macroeconomics, 29 355-367.
- 25- Seunghuh.H(2006) “Aforcast based NAIRU measure of the us“. Applied Economics Letters, 13,177-182.
- 26- Staiger,D.Slock, J.H, mankiw, Watson .(1997) “the NAIRU, unemployment and monetary policy “.journal of Economic perspective, 11,33-49.

|                    |           |                    |         |
|--------------------|-----------|--------------------|---------|
| ADF Test Statistic | -2.976385 | 1% Critical Value* | -3.5814 |
|                    |           | 5% Critical Value  | -2.9271 |
|                    |           | 10% Critical Value | -2.6013 |

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(P)  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/16/09 Time: 10:24  
 Sample(adjusted): 1342 1386  
 Included observations: 45 after adjusting endpoints

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | .Prob  |
|----------|-------------|------------|-------------|--------|
| P(-1)    | -0.345761   | 0.116168   | -2.976385   | 0.0048 |
| D(P(-1)) | 0.099417    | 0.150681   | 0.659786    | 0.5130 |
| C        | 5.497557    | 2.018260   | 2.723909    | 0.0094 |

|                    |           |                       |          |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared          | 0.177399  | Mean dependent var    | 0.362222 |
| Adjusted R-squared | 0.138228  | S.D. dependent var    | 7.625966 |
| S.E. of regression | 7.079312  | Akaike info criterion | 6.816571 |
| Sum squared resid  | 2104.900  | Schwarz criterion     | 6.937015 |
| Log likelihood     | -150.3728 | F-statistic           | 4.528794 |
| Durbin-Watson stat | 1.935850  | Prob(F-statistic)     | 0.016557 |

|                    |           |                    |         |
|--------------------|-----------|--------------------|---------|
| ADF Test Statistic | -4.324077 | 1% Critical Value* | -3.5850 |
|                    |           | 5% Critical Value  | -2.9286 |
|                    |           | 10% Critical Value | -2.6021 |

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(U,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/16/09 Time: 10:28  
 Sample(adjusted): 1343 1386  
 Included observations: 44 after adjusting endpoints

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | .Prob  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| D(U(-1))           | -0.944815   | 0.218501              | -4.324077   | 0.0001 |
| D(U(-1),2)         | -0.017692   | 0.157365              | -0.112425   | 0.9110 |
| C                  | 0.152502    | 0.265957              | 0.573409    | 0.5695 |
| R-squared          | 0.477247    | Mean dependent var    | -0.032045   |        |
| Adjusted R-squared | 0.451746    | S.D. dependent var    | 2.350553    |        |
| S.E. of regression | 1.740447    | Akaike info criterion | 4.011907    |        |
| Sum squared resid  | 124.1954    | Schwarz criterion     | 4.133556    |        |
| Log likelihood     | -85.26196   | F-statistic           | 18.71543    |        |
| Durbin-Watson stat | 1.981122    | Prob(F-statistic)     | 0.000002    |        |

Date: 02/02/09 Time: 13:59  
 Sample(adjusted): 1343 1386  
 Included observations: 44 after adjusting endpoints  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: P U  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test

| Hypothesized<br>No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace<br>Statistic | 5 Percent<br>Critical Value | 1 Percent<br>Critical Value |
|------------------------------|------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None                         | 0.179058   | 11.67790           | 15.41                       | 20.04                       |
| At most 1                    | 0.065836   | 2.996557           | 3.76                        | 6.65                        |

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level  
 Trace test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

| Hypothesized<br>No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen<br>Statistic | 5 Percent<br>Critical Value | 1 Percent<br>Critical Value |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| None                         | 0.179058   | 8.681348               | 14.07                       | 18.63                       |
| At most 1                    | 0.065836   | 2.996557               | 3.76                        | 6.65                        |

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level  
 Max-eigenvalue test indicates no cointegration at both 5% and 1% levels

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b'S11\*b=I):

| P         | U        |
|-----------|----------|
| -0.146919 | 0.255309 |
| 0.048548  | 0.164918 |

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

|      |           |           |
|------|-----------|-----------|
| D(P) | 1.899864  | -1.317506 |
| D(U) | -0.567843 | -0.168193 |

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -221.1012

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

| P        | U                      |
|----------|------------------------|
| 1.000000 | -1.737754<br>(0.55960) |

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

|      |                        |
|------|------------------------|
| D(P) | -0.279127<br>(0.15613) |
| D(U) | 0.083427<br>(0.03292)  |

Dependent Variable:  $\Delta JI$

Method: Least Squares

Date: 02/02/09 Time: 13:54

Sample(adjusted): 1344 1386

Included observations: 43 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 14 iterations



Backcast: 1341 1343

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | .Prob    |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C                  | 6.986054    | 3.238763              | 2.157013    | 0.0372   |
| U                  | -0.582509   | 0.280008              | -2.080327   | 0.0441   |
| AR(1)              | 0.578341    | 0.127341              | 4.541656    | 0.0001   |
| MA(3)              | -0.991781   | 0.055013              | -18.02801   | 0.0000   |
| R-squared          | 0.663178    | Mean dependent var    |             | 0.833488 |
| Adjusted R-squared | 0.637269    | S.D. dependent var    |             | 10.69179 |
| S.E. of regression | 6.439362    | Akaike info criterion |             | 6.651144 |
| Sum squared resid  | 1617.150    | Schwarz criterion     |             | 6.814977 |
| Log likelihood     | -138.9996   | F-statistic           |             | 25.59605 |
| Durbin-Watson stat | 1.712899    | Prob(F-statistic)     |             | 0.000000 |
| Inverted AR Roots  | .58         |                       |             |          |
| Inverted MA Roots  | 1.00        | -.50+.86i             | -.50 -.86i  |          |

White Heteroskedasticity Test:

|               |          |             |          |
|---------------|----------|-------------|----------|
| F-statistic   | 2.118921 | Probability | 0.133451 |
| Obs*R-squared | 4.119261 | Probability | 0.127501 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/02/09 Time: 14:01

Sample: 1344 1386

Included observations: 43

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | .Prob    |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C                  | -55.24954   | 46.55462              | -1.186768   | 0.2423   |
| U                  | 23.60987    | 12.77053              | 1.848777    | 0.0719   |
| U^2                | -1.211120   | 0.727426              | -1.664938   | 0.1037   |
| R-squared          | 0.095797    | Mean dependent var    |             | 37.60814 |
| Adjusted R-squared | 0.050587    | S.D. dependent var    |             | 63.43146 |
| S.E. of regression | 61.80625    | Akaike info criterion |             | 11.15310 |
| Sum squared resid  | 152800.5    | Schwarz criterion     |             | 11.27597 |
| Log likelihood     | -236.7917   | F-statistic           |             | 2.118921 |
| Durbin-Watson stat | 1.090718    | Prob(F-statistic)     |             | 0.133451 |

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

|               |              |             |              |
|---------------|--------------|-------------|--------------|
| F-statistic   | 2.1854<br>00 | Probability | 0.126<br>734 |
| Obs*R-squared | 4.1811<br>83 | Probability | 0.123<br>614 |

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/02/09 Time: 14:00

Presample missing value lagged residuals set to zero.

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | .Prob    |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C                  | 0.792005    | 3.192060              | 0.248117    | 0.8054   |
| U                  | -0.056609   | 0.286892              | -0.197319   | 0.8447   |
| AR(1)              | -0.005450   | 0.394482              | -0.013816   | 0.9891   |
| MA(3)              | 0.001944    | 0.004826              | 0.402955    | 0.6893   |
| RESID(-1)          | 0.174535    | 0.387474              | 0.450443    | 0.6550   |
| RESID(-2)          | -0.279627   | 0.276638              | -1.010808   | 0.3187   |
| R-squared          | 0.097237    | Mean dependent var    |             | 0.591995 |
| Adjusted R-squared | -0.024758   | S.D. dependent var    |             | 6.176145 |
| S.E. of regression | 6.252133    | Akaike info criterion |             | 6.632510 |
| Sum squared resid  | 1446.299    | Schwarz criterion     |             | 6.878259 |
| Log likelihood     | -136.5990   | F-statistic           |             | 0.797056 |
| Durbin-Watson stat | 2.032483    | Prob(F-statistic)     |             | 0.558852 |