

## وقفه‌های تولید، سیاستهای پولی و پویایی قیمت

کاظم یآوری\*

حسین اصغرپور\*\*

### چکیده

هدف اصلی این پژوهش، تبیین این مهم است که در اقتصاد کلان به دلیل وجود وقفه‌ها بین داده‌ها و ستانده‌ها در فرایند تولید، سیاستهای پولی توجیه‌تئوریک خواهند داشت و بدین ترتیب می‌توانند بر محصول حقیقی و اشتغال مؤثر بوده، موجب سیکل‌های تجاری حقیقی گردند. در پژوهش حاضر، این نظریه به طور مفصل مورد بحث و بررسی قرار گرفته و در چارچوب یک مدل تعادل عمومی، برای اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۳۸-۷۹ به‌بوتۀ آزمون گذارده شده است. نتایج تحقیق حاکی از وجود وقفه تولید یک ساله در اقتصاد ایران می‌باشد. بر این اساس می‌توان گفت که وجود وقفه تولید در اقتصاد ایران، نوعی چسبندگی ایجاد کرده است و شوکهای پولی در قالب یک مدل تعادل عمومی می‌تواند بر اقتصاد کشور مؤثر واقع شود.

### کلیدواژه‌ها

وقفه‌های تولید، سیاستهای پولی، پویایی قیمت، اقتصاد کلان و اقتصاد ایران

---

\*- استادیار اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.

\*\* - دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.

## ۱- مقدمه

یکی از مباحث مهم و اساسی در اقتصاد کلان، بحث سیاستهای پولی و نقش آن بر محصول واقعی و اشتغال می باشد. در این راستا، اقتصاددانان نئوکلاسیکی نقش هر گونه سیاست پولی فعال را بر محصول حقیقی نفی کرده و معتقدند که به دلیل وجود انتظارات عقلایی و انعطاف پذیری قیمت‌ها و دستمزدها، عاملان اقتصادی از هر گونه اطلاعات موجود و به دست آمده استفاده کرده، در نهایت تأثیر سیاستهای پولی را بر محصول و اشتغال خنثی خواهند کرد. در مقابل، نئوکینزینها بحث مخالفی را مطرح کرده و بر اثرگذاری سیاستهای پولی روی محصول حقیقی و اشتغال معتقدند؛ در واقع هر کدام از اقتصاددانان نئوکینزی با استفاده از ابزارهای تحلیلی خاص خود این امر را توجیه کرده و به نئوکلاسیکها پاسخ داده‌اند. مهمترین توجیهات نئوکینزینها عبارتند از قراردادهای بلندمدت (فیشر ۱۹۷۷)، بیکاری تعادلی (استیگلتز ۱۹۷۸)، چسبندگی حقیقی در مقابل چسبندگی اسمی (بال و رومر ۱۹۹۰)، شاخص گذاری (گری ۱۹۷۶)، هزینه فهرست بها (منکیو ۱۹۸۵)، نزدیک عقلایی (اکرلف ویلن ۱۹۸۵) و الخ.

آنچه در مقاله حاضر بدان پرداخته می شود، این مهم است که می خواهد با استفاده از توجیه تنوریکی خاص، نقش سیاستهای پولی را در اقتصاد توجیه کند. توجیه تنوریکی به کار برده شده متفاوت از توجیهات تنوریکی قبلی است.

در این مقاله، این بحث مطرح است که به دلیل وجود وقفه‌ها بین داده‌ها و ستانده‌ها در فرایند تولید، وقفه‌های تولید سبب می شوند که نرخ تورم در واکنش به شوک‌های پولی کند عمل نموده، در نتیجه محصول حقیقی را تحت تأثیر قرار دهد. این بحث اولین بار توسط لیندبک و اسناور<sup>۱</sup> در سال ۱۹۹۹ مطرح شده است. جهت واضح تر شدن تفاوت نگرش این مقاله با مباحث سایر نئوکینزینها به بررسی دیدگاههای تنی چند از نئوکینزینها در ارتباط با نقش سیاستهای پولی پرداخته می شود.

از جمله اقتصاددانان نئوکینزی که به توجیه نقش سیاستهای پولی در اقتصاد

پرداخته است، می‌توان به فیشر<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) اشاره نمود. ایشان با مطرح نمودن نظریه قراردادهای بلندمدت<sup>۲</sup> به اقتصاددان نئوکلاسیکی نظیر «لوکاس» پاسخ داده است و اثبات می‌کند که قبول بحث انتظارات عقلایی مستلزم رد کردن تأثیر سیاستهای پولی نیست. سیاستهای پولی می‌توانند علیرغم وجود انتظارات عقلایی بر تولید مؤثر باشند، به شرطی که قراردادهای دستمزد بلندمدت باشند به طوری که مدت زمانی که طول می‌کشد تا سیاستهای پولی تجدید شوند، کوتاهتر از مدت زمان قرارداد دستمزد باشند؛ به بیان دیگر وجود قراردادهای بلندمدت نوعی چسبندگی کوتاهمدت دستمزد را در اقتصاد بوجود آورده و از این طریق سیاستهای پولی توجیه پیدا می‌کنند.

گری (۱۹۷۶)<sup>۳</sup> یکی دیگر از نئوکینزینهاست که با بحث شاخص‌گذاری، نقش سیاستهای پولی را توجیه می‌کند. نئوکلاسیکها معتقدند که وجود شاخص‌گذاری دستمزد، اقتصاد را از شوکهای پولی مصون می‌دارد؛ لیکن «گری» استدلال می‌کند که به دلیل وجود شوکهای واقعی در اقتصاد، شاخص‌گذاری دستمزد کامل نیست؛ به دلیل اینکه شاخص‌گذاری دستمزد سبب می‌شود تأثیر شوکهای واقعی بر نوسانات اقتصادی تشدید گردد. بدین جهت ایشان استدلال کرده‌اند که سیاستهای پولی می‌توانند بر تولید حقیقی و اشتغال مؤثر باشند و سیکلهای تجاری را موجب گردند.

اکرلف و یلن<sup>۴</sup> نیز بحثی را تحت عنوان «نزدیک عقلایی»<sup>۵</sup> مطرح کرده‌اند که به نوعی، چسبندگی قیمتها را اثبات می‌کنند. اینها معتقدند که بخش خصوصی ممکن است در پاسخ به شوکهای اسمی تعدیل نکنند، چرا که این کار از نظر شخصی به نفع آنها می‌باشد. بخش خصوصی همواره ضرر عدم تعدیل را با هزینه تعدیل مقایسه کرده، به صورت عقلایی عمل می‌کنند. ممکن است بخشی از جامعه اقتصادی تعدیل لازم را انجام ندهد و از لحاظ بخش خصوصی این امر توجیه داشته باشد، در حالی که همین عمل

1- Fisher (1977).

2- Long Term Contracts.

3- Gray (1976).

4- Akerlof and Yellen (1985).

5- Near Rationality.

بخش خصوصی نوعی چسبندگی را به وجود می‌آورد و این به نوبه خود سبب تأثیر گذاری سیاستهای پولی بر اشتغال و تولید می‌گردد. از نظر اینها، ضرر حاصل از عدم تعدیل برای بخش خصوصی مرتبه دوم<sup>۱</sup> بوده؛ در حالی که برای اقتصاد کشور این ضرر مرتبه اول<sup>۲</sup> می‌باشد و یک انحراف کوچک از رفتار عقلایی، از بعد اقتصاد کلان، موجب ایجاد ادوار تجاری می‌شود.

منکیو (۱۹۸۵)<sup>۳</sup> یکی دیگر از اقتصاددانان برتر نئوکینزی است که با طرح تئوری هزینه فهرست بها<sup>۴</sup>، وجود چسبندگی را در اقتصاد اثبات می‌کند و معتقد است که بخش خصوصی نسبت به شوکهای منفی و مثبت به طور یکسان عمل نمی‌کند و در پاسخ به شوکهای پولی انقباضی، تعدیل نکرده و نوعی چسبندگی ایجاد می‌کنند. «منکیو» از این عمل بخش خصوصی به عنوان زیر بهینه<sup>۵</sup> یاد می‌کند و معتقد است که این عمل موجب سیکلهای تجاری می‌گردد. به لحاظ اینکه بخش خصوصی در مقابل سیاستهای انبساطی تعدیلات لازم را انجام می‌دهد، لیکن در مقابل سیاستهای انقباضی عمل تعدیل را انجام نمی‌دهد. این عمل نامتقارن<sup>۶</sup> در اقتصاد، سبب به وجود آمدن ادوار تجاری می‌شود و به نوعی نقش سیاستهای پولی توجیه می‌گردد.

«بال و رومر» (۱۹۹۰)<sup>۷</sup> در ادامه بحثهای نئوکینزینها، مطلبی را تحت عنوان چسبندگی اسمی و حقیقی<sup>۸</sup> مطرح نمودند که طبق نظریه مطرح شده، برای تأثیرگذاری سیاستهای پولی در اقتصاد، وجود هزینه فهرست بها<sup>۹</sup> لازم بوده، لیکن

- 
- 1- Second Order.
  - 2- First Order.
  - 3- Mankiw(1985).
  - 4- Small Menu Cost.
  - 5- Suboptimal.
  - 6- Asymetry.
  - 7- Ball & Romer (1990).
  8. Nominal And Real Rigidity.
  - 9- Small Menu Cost.

کافی نیست. برای اینکه شوکهای پولی بتواند نقش مؤثری در اقتصاد ایفاء نماید، بایستی چسبندگی واقعی نیز وجود داشته باشد؛ به عبارت دیگر، هرچه بنگاههای اقتصادی در پاسخ به شوکهای پولی قیمت‌های نسبی را کمتر تعدیل کنند، در این صورت چسبندگی واقعی بیشتر می‌شود و این خود موجب گسترده‌تری دامنه چسبندگی اسمی می‌گردد.

همانطور که ملاحظه شد، هرکدام از بحث‌های نوکینزینها در ارتباط با سیاستهای پولی، به نوعی نقش فعال شوکهای پولی را در اقتصاد مورد تأیید قرار می‌دهند؛ لیکن نگرش و نحوه تحلیل این مسئله، در بین اقتصاددانان نوکینزینی متفاوت می‌باشد. علت امر، در ابزار تحلیلی مورد استفاده اقتصاددانان نوکینزینی نهفته شده است.

در بحث حاضر نیز با استفاده از ابزار تحلیلی وقفه‌های تولید، نقش سیاستهای پولی در اقتصاد توجیه می‌شود. تحلیل حاضر نشان می‌دهد که قیمت‌ها در عمل، اغلب در جهت شوکهای پولی تغییر می‌یابند. در اینجا بحث می‌شود که تعدیل تورم نسبت به شوک‌های پولی بطئی بوده و علت این پدیده وجود وقفه‌های تولید در اقتصاد است. حدس اولیه مبتنی بر این است که فعالیتهای تولیدی در اقتصاد مدرن<sup>۱</sup> از طریق روابط پیچیده داده و ستانده<sup>۲</sup> شکل می‌گیرد، منتها بین داده‌ها و ستانده‌ها در فرایند تولید وقفه وجود دارد.

تحلیلهای صورت گرفته در این بحث نشان می‌دهد که برای اثرات واقعی حاصل از شوکهای پولی، وقفه‌های تولید شرط لازم بوده و شرط کافی آنست که نرخ‌های بهره اسمی بایستی نسبت به نرخ تورم به صورت تدریجی تعدیل گردند.

در تمامی مدل‌های بین دوره‌ای<sup>۳</sup> که نرخ بهره اسمی نسبت به نرخ تورم بتدریج تعدیل می‌شود، اثرات واقعی موقتی شوکهای پولی متجلی خواهد شد (رجوع شود به ایروینگ فیشر<sup>۴</sup> و جیمز توبین<sup>۵</sup>)؛ لیکن وقتی نرخ بهره به صورت بطئی نسبت به نرخ

1- Modern Economics.

2- Input - Output.

3. Intertemporal Models

4. Irving Fisher (1925)

5. James Tobin (1975)

تورم تعدیل گردد، طبق تحلیل‌های حاضر، پویایی تورم به وقفه‌های تولید بستگی خواهد داشت. مهمترین پیامد این امر آنست که این به نوبه خود سبب تغییرات نرخ بیکاری شده و یک مبادله کوتاه‌مدت و میان‌مدت بین نرخ تورم و بیکاری به وجود خواهد آمد (منحنی فیلیپس کوتاه مدت و میان مدت با شیب نزولی خواهیم داشت).

این بحث با تئوری هزینه فهرست بهاء کاملاً متفاوت است؛ به دلیل اینکه برخلاف تئوری مذکور، در این بحث توجه می‌شود که چرا اغلب در عمل، قیمت‌ها در همان جهت تعدیل تغییر می‌یابند، اما نه به مقدار قابل توجهی که برای تعدیل لازم است. همچنین بحث حاضر از تئوری بی‌ثباتی دستمزد - قیمت<sup>۱</sup> نیز متفاوت است؛ چرا که در تئوری مذکور، اینرسی قیمت به طول بی‌ثباتی دوره‌های قرارداد بستگی دارد، در حالی که در بحث جاری این امر بطور تکنولوژیکی به وقفه‌های تولید بستگی دارد.

ممکن است اینطور به نظر رسد که این بحث شبیه مدل «اولیور - بلانچارد» (۱۹۸۷)<sup>۲</sup> و «ساسانتو - باسا»<sup>۳</sup> (۱۹۹۵) می‌باشد، در حالیکه تفاوت‌هایی با آنها دارد. وجه تمایز این بحث با مدل «بلانچارد» و «باسا» در این است که در مدل مذکور ارتباط بین پویایی تورم با قراردادهای دستمزد - قیمت مورد بحث قرار می‌گیرد؛ در حالی که بحث مقاله حاضر ارتباط بین پویایی تورم و وقفه‌های تولید است. این مدل همچنین از بحث یافتاری<sup>۴</sup> «رابرت گوردن»<sup>۵</sup> متفاوت است؛ به دلیل اینکه در بحث جاری، استدلال بر این است که در حقیقت بطور ضمنی پذیرفته می‌شود که اینرسی قیمت از طریق بنگاه‌هایی ایجاد می‌شود که در پیش‌بینی صحیح تغییرات هزینه‌های سیستم پیچیده داده - ستانده ناتوان هستند.

1. Wage - Price Staggering

2 Oliver Blanchard

3. Susanto-Basa (1995)

4 Heuristic

5. Robert Gordon (1990)

۲- ساختار مدل<sup>۱</sup>

در واقع، این مدل سعی می‌کند اقتصادی را توصیف نماید که در آن تولید کالاها از طریق زنجیره داده - ستانده شکل می‌گیرد، به طوری که بین داده‌ها و ستانده‌ها وقفه وجود دارد. در چنین اقتصادی هدف از فعالیت اقتصادی هر بنگاه حداکثر کردن ارزش حال سود انتظاری محصول نهایی است. فرض می‌شود که قیمت محصول نهایی بیشتر از قیمت همین محصول در زمان ورود داده‌ها به سیستم، و فرایند تولید می‌باشد؛ متعاقباً محصول نهایی شوکهای تقاضا (شوکهای پولی) در پاسخ به شوکهای اسمی از طریق زنجیره داده - ستانده افزایش قیمت پیدا می‌کنند. در طول این فرایند طولانی، شوک‌های طرف تقاضا اثرات واقعی خواهند داشت؛ به عبارت دیگر، موجب مبادله منفی بین تورم و بیکاری در کوتاه‌مدت و میان مدت خواهند شد.

جهت ساده‌سازی تحلیل، فرض می‌کنیم که در اقتصاد، تعداد ثابتی از کالاهای نهایی بی‌دوام وجود دارد که هر کدام از آنها توسط یکی از بنگاهها تولید می‌شود. در این تحلیل فرض می‌کنیم که بنگاهها به صورت عمودی بهم وابسته باشند؛ به طوری که کل سیستم زنجیره داده - ستانده منجر به تولید کالاهای نهایی شود. همچنین فرض می‌کنیم که شرایط هزینه و تقاضای بنگاهها یکسان بوده و قیمت کالای نهایی برای بنگاهها بیشتر از دستمزدی است که در مراحل ابتدایی تولید پرداخت می‌شود. بدین ترتیب تحلیل ما به یک بنگاه موردی تقلیل می‌یابد.

## ۲-۱- حداکثرسازی سود بنگاهها

برای سادگی، فرض کنید در مرحله اول زنجیره داده - ستانده کالای واسطه‌ای اولی  $q_{0,t}$  بتوان بطور آنی در دوره  $t$  از طریق نیروی کار موجود  $N_t$  تولید شود:

$$q_{0,t} = a \cdot N_t^{b_0} \quad (1)$$

۱- قسمت اعظم مباحث تئوریک این مقاله، بر اساس مقاله (لیندبک و اسناور ۱۹۹۹) تهیه و تدوین شده است.

این کالای واسطه‌ای برای تولید کالای واسطه‌ای دیگر به عنوان یک نهاده محسوب می‌شود و خود این کالای واسطه‌ای دوم، کالای واسطه‌ای دیگری تولید می‌کند و به همین ترتیب تا  $T$  مرحله تولید ادامه می‌یابد. برای مرحله  $T$  ام تولید داریم:

$$q_{j,t+j} = a_j q_{j-1,t+j-1}^b \quad j = 1, 2, \dots, T \quad a_j > 0, \quad 1 > b_j > 0 \quad (2)$$

بنابراین می‌توان رابطه محصول نهایی و نیروی کار را به صورت زیر نشان داد:

$$q_{t+T} = m_0 N_t^m \quad (3)$$

که در آن  $q_{t+T} = q_{T,t+T}$  می‌باشد و نیز داریم:

$$m_1 = \prod_{j=0}^t b_j, \quad m_0 = \prod_{j=0}^T a_j$$

فرض کنید تقاضا برای محصول بنگاه به صورت فرم کشش ثابت زیر باشد:

$$q_{t+T}^d = A(M_{t+T} / P_{t+T})^\rho (P_{t+T}^l / P_{t+T})^{-\eta} \quad (4)$$

که در آن  $P_{t+T}^l$  قیمت کالای نهایی بنگاه،  $P_{t+T}$  سطح عمومی قیمت‌ها و  $M_{t+T}$  عرضه پول است. در سال  $t$  بنگاه اقتصادی تصمیم می‌گیرد که  $N_t$  واحد نیروی کار استخدام کند، با این فرض که دستمزد اسمی  $W_t$  از قبل تعیین شده باشد تا بتواند برای تولید محصول  $q_{t+T}$  برنامه‌ریزی کرده و به تولید بپردازد.

اگر قیمت محصول در دوره  $t+T$  برابر  $P_{t+T}^l$  فرض شود، در این صورت بنگاه می‌خواهد ارزش حال سود خود را حداکثر کند:

$$\text{Max} \frac{1}{R_{t+T}^T} \left( \frac{P_{t+T}^l}{P_{t+T}^E} \right) q_{t+T} - \left( \frac{W_t}{P_t} \right) N_t \quad (5)$$

که در آن  $R_{t+T}$  متوسط نرخ بهره حقیقی در طول دوره  $t$  تا  $t+T$  است؛ بنابراین  $(R_{t+T})^T$  عامل بهره برای کل دوره تولید خواهد بود.  $P_{t+T}^E$  نیز متوسط قیمت انتظاری بنگاه برای دوره  $t+T$  می‌باشد.

از شرط مرتبه اول حداکثر کردن سود به این نتیجه می‌رسیم که ارزش حال درآمد نهایی حقیقی بایستی برابر با دستمزد حقیقی باشد:



$$\frac{1}{R_{t+T}^T} \left( \frac{P_{t+T}^i}{P_{t,t+T}^E} \right) h m \circ N_t^{m_1} = \frac{W_t}{P_t} \quad (6)$$

به طوری که  $h = 1 - \frac{1}{\mu}$  شاخص لرنز<sup>۱</sup> بوده و نشان دهنده قدرت بازاری<sup>۲</sup> بنگاه می‌باشد. با گرفتن لگاریتم از رابطه (۶) و ساده‌سازی آن، تابع تقاضای نیروی کار بنگاه بدست می‌آید:

$$K_1 - (1-m) n_t = (w_t - p_t) - (p_{t+T}^i - P_{t,t+T}^E) + T r_{t+T} \quad (7)$$

در رابطه (۷) مقدار  $K_1$  ثابت،  $T$  طول دوره تولید و  $r_{t+T}$  متوسط نرخ بهره حقیقی در طول دوره تولید می‌باشند. با توجه به رابطه (۷) می‌توان گفت که تقاضای نیروی کار بنگاهها بستگی به سطح دستمزد حقیقی، قیمت نسبی، متوسط نرخ بهره حقیقی و طول دوره تولید دارد.

#### ۲-۲- تعادل بازار نیروی کار

چنانچه فرض کنیم اندازه نیروی کار (برحسب لگاریتم) مقداری ثابت باشد،  $(L_t = L)$  در این صورت نیروی کار بیکار (نه برحسب لگاریتم) می‌تواند به صورت زیر نمایش داده شود:

$$U_t = L - n_t$$

از معادله فیشر داریم:

$$i_{t+T} = r_{t+T} + \pi_{t,t+T}^E \quad (8)$$

که در آن  $r_{t+T}$  و  $i_{t+T}$  به ترتیب لگاریتم نرخ بهره اسمی و حقیقی می‌باشند و  $\pi_{t,t+T}^E$  متوسط نرخ تورم انتظاری بنگاه است که در دوره  $t$  برای دوره  $t+T$  پیش‌بینی شده است و به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\pi_{t,t+T}^E = (P_{t,t+T}^E - P_{t+1}) / T \quad (9)$$

1- Lerner's Index.

2- Market Power.

اگر فرض کنیم نرخ بهره حقیقی در بلندمدت ثابت باشد ( $r_t = \bar{r}$ )، و نرخ بهره اسمی نسبت به نرخ تورم به صورت تدریجی تعدیل شود، در این صورت خواهیم داشت:

$$i_{t+T} = \bar{r} + (1-a)\pi_{t,t+T}^E \quad 0 < a < 1 \quad (10)$$

به طوری که در میان مدت و کوتاه مدت  $a < 1$  بوده و در بلندمدت برابر با  $a=0$  می باشد. بدین ترتیب با جایگزینی رابطه (۱۰) در معادله فیشر، نرخ بهره حقیقی از طریق معادله پویای بهره زیر بدست می آید:

$$r_{t+T} = \bar{r} - a\pi_{t,t+T}^E \quad (11)$$

با جانشینی رابطه فوق در رابطه (۷) و با در نظر گرفتن  $P_{t+T}^i = P_{t+T}$  (به دلیل یکسان بودن شرایط بنگاهها) با جمعی سازی<sup>۱</sup> روی بنگاهها می توانیم معادله تقاضای کل نیروی کار اقتصاد را بر حسب بیکاری<sup>۲</sup> نشان دهیم:

$$U_t = K_T + \frac{1}{1-m_1} (w_t - P_t) - \frac{\alpha T}{1-m_1} (\pi_{t,t+T}^E) \quad (12)$$

جهت تمرکز روی دلالت‌های وقفه‌های تولید، ارتباط آن با پویایی قیمت و مبادله تورم و بیکاری<sup>۳</sup>، امکان وجود وقفه‌ها در تعدیل دستمزدها نسبت به سطح قیمت‌ها را نادیده می‌گیریم و فرض می‌کنیم تابع عرضه نیروی کار از شکل استاندارد زیر تبعیت نماید:

$$w_t - P_{t-1,t}^e = b_0 - b_1 u_t \quad b_1 > 0 \quad (13)$$

1- Aggregation.

۲- رابطه بیکاری و اشتغال به صورت  $U_t = L - N_t$

3. Inflation - Unemployment Trade off.

که در آن  $w_t - P_{t-1,t}^e$  دستمزد حقیقی پیش‌بینی شده توسط خانوارهاست که در زمان  $t$  برای  $t+1$  پیش‌بینی می‌گردد. با جایگزینی معادله دستمزد (۱۳) در معادله تقاضای نیروی کار (۱۲)، شرط تعادل بازار نیروی کار بدست می‌آید:

$$u_t = K_T - \left( \frac{\alpha T}{1-m_1+b_1} \right) \pi_{t+T} + \frac{1}{1-m_1+b_1} [\alpha T \varepsilon_{t,t+T}^f - \varepsilon_{t-1,t}^h] \quad (14)$$

که در آن  $\varepsilon_{t,t+T}^f$  خطای انتظاری بنگاهها و  $\varepsilon_{t-1,t}^h$  خطای انتظاری خانوارها نسبت به نرخ تورم می‌باشد؛ یعنی داریم:

$$\pi_{t+T} - \pi_{t+T}^E = \varepsilon_{t,t+T}^f$$

$$\pi - \pi_{t-1,t}^e = \varepsilon_{t-1,t}^h$$

رابطه (۱۴) بیانگر منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت، میان مدت و بلندمدت است. در بلندمدت وقتی نرخ بهره اسمی به طور کامل نسبت به نرخ تورم تعدیل شود ( $\alpha=0$ )، نرخ بهره حقیقی به سطح اولیه خود برمی‌گردد و نرخ بیکاری در مقدار بلندمدت خود قرار خواهد گرفت. در میان مدت زمانی که نرخ بهره اسمی بتدریج تعدیل می‌شود، میان تورم و بیکاری مبادله صورت خواهد گرفت؛ البته ممکن است در کوتاه‌مدت و میان مدت به دلیل وجود خطاهای انتظاری بنگاهها و خانوارها این ارتباط در اقتصاد وجود نداشته باشد.

همان‌طور که از رابطه (۱۴) معلوم است، با افزایش طول وقفه تولید ( $T$ )، منحنی فیلیپس در میان مدت خوابیده‌تر خواهد بود. به عبارت بهتر، با تغییرات مشخص در بیکاری، تورم کمتر از آن تغییر خواهد کرد.

### ۲-۳- پویایی قیمت<sup>۱</sup>

برای تکمیل مدل، شرط تعادل بازار محصول را نیز اضافه می‌کنیم. می‌دانیم شرط تعادل بازار محصول، برابری عرضه و تقاضاست ( $q_{t+T}^d = q_{t+T}^s$ ). اگر فرض کنیم عرضه

کل به شکل  $q_{t+T}^d = \lambda + \rho(m_{t+T} - P_{t+T})$  و تقاضای کل بازار به صورت  $q_{t+T}^s = \gamma_0 + m_1 n_t$  باشد، در این صورت شرط تعادل بازار محصول بر حسب بیکاری به شرح زیر خواهد بود:

$$u_t = k_{\gamma} - \frac{\rho}{m_1} (m_{t+T} - P_{t+T}) \quad (15)$$

حال اگر فرض کنیم نرخ رشد عرضه پول برابر با  $\mu_t$  باشد، با ادغام روابط (۱۴) و (۱۵) به تابع پویایی تورم، که نشان دهنده تعادل عمومی اقتصاد است، به رابطه (۱۶) دست پیدا خواهیم کرد:

$$\pi_{t+T} = z\pi_t + (1-z)\mu_t + zE_{t,t+T}^f + cE_{t,t+T}^h \quad (16)$$

که در آن داریم:

$$Z = \frac{\alpha T m_1}{\alpha T m_1 + \rho(1 - m_1 + h_1)} \quad C = \frac{Z}{\alpha T}$$

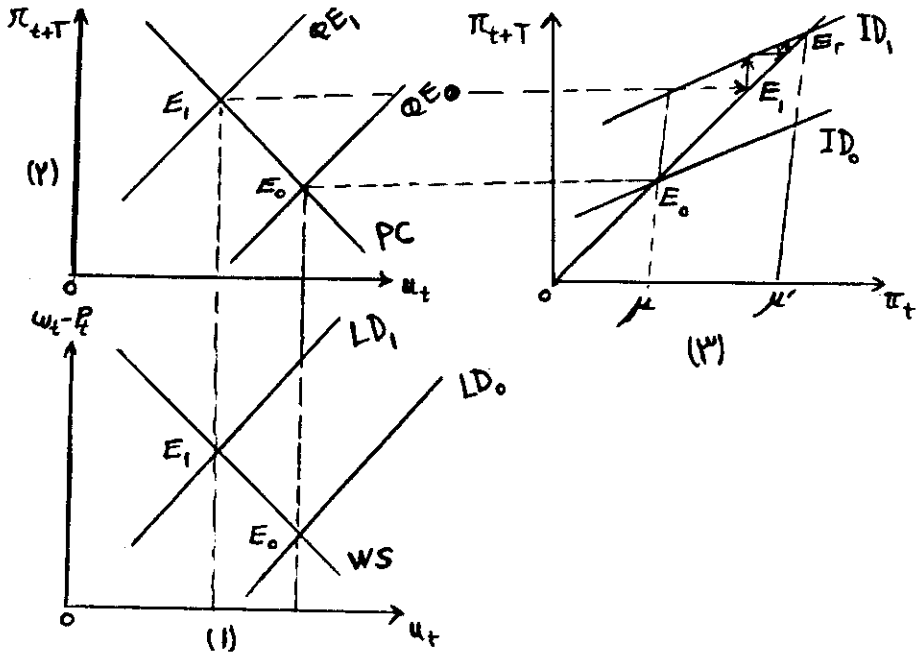
در رابطه (۱۶)،  $Z$  را اصطلاحاً ضریب پایداری تورم<sup>۱</sup> می نامند. اگر  $Z$  بزرگتر باشد، مفهومی این است که تورم جاری به شدت تحت تأثیر تورم گذشته قرار می گیرد؛ لذا وقتی که تولید محصول نهایی در اقتصاد نیاز به مدت زمان ( $T$ ) دارد و نرخ بهره اسمی به صورت کند تعدیل می شود ( $\alpha > 0$ ) در این صورت خطاهای انتظاری اثرات بلندمدت روی تورم، تولید و اشتغال خواهند داشت. با فرض وجود انتظارات عقلایی، خانوارها و بنگاهها تورم را به طور کامل پیش بینی خواهند کرد و شکل تابع پویای تورم به صورت زیر خواهد شد:

$$\pi_{t+T} = z\pi_t + (1-z)\mu_{t+T} \quad (17)$$

برای درک بهتر رابطه (۱۷)، می توان با استفاده از تحلیلهای صورت گرفته در متن رابطه (۱۷) را به صورت زیر توضیح داد.

فرض کنیم که اقتصاد ابتدا در تعادل بلندمدت باشد ( $\alpha = 0$ )، در اینصورت طبق رابطه

(۱۴) نرخ بیکاری تعادلی بلندمدت برابر با  $u = k_p$  خواهد بود. چنانچه در شکل (۱) منحنی تقاضای نیروی کار را با  $LD_0$  و منحنی فیلیپس میان مدت و کوتاه‌مدت را با  $PC$  نمایش دهیم، در این صورت نقطه تعادل اولیه  $E_0$  خواهد بود.



شکل (۱)

حال فرض کنید در دوره  $t = 0$  بانک مرکزی نرخ رشد پول را از  $\mu$  به  $\mu'$  افزایش دهد؛ به دلیل اینکه بنگاههای اقتصادی در پاسخ به شوک پولی قیمت خود را افزایش می‌دهند، متوسط نرخ تورم در طول دوره تولید از  $t = 0$  تا  $t = T$  افزایش خواهد یافت و از آنجایی که فرض شده است نرخ بهره به آرامی تعدیل می‌شود، نرخ بهره حقیقی در میان مدت کاهش می‌یابد. در نتیجه، بنگاهها تقاضای نیروی کار خود را افزایش می‌دهند که این عمل در شکل (۱) از طریق انتقال منحنی تقاضای نیروی کار از  $LD_0$  به  $LD_1$  نشان داده شده است.

با وقوع این پدیده، تعادل بازار کار از نقطه  $E_0$  و  $E_1$  منتقل می‌شود و نرخ بیکاری از  $u_0$  به  $u_1$  کاهش می‌یابد. کاهش نرخ بیکاری و افزایش متوسط تورم از طریق حرکت نقطه  $E_0$

به نقطه E بر روی منحنی فیلیپس میان مدت PC در شکل (۲) نشان داده شده است. چنانچه شرط تعادل بازار محصول (رابطه ۱۵) به صورت تفاضلی نشان داده شود، خواهیم داشت:

$$u_t = u_{t-1} - \left(\frac{\rho}{m_1}\right) (\mu_t - \pi_{t+T}) \quad (18)$$

اگر رابطه (۱۸) را در شکل شماره (۲) با QE نمایش دهیم، افزایش رشد پول از  $\mu$  به  $\mu'$  موجب انتقال منحنی مذکور از  $QE_0$  به  $QE_1$  خواهد کرد و از این طریق موجب افزایش تورم خواهد شد. به لحاظ اینکه نرخ بهره اسمی به طور جزئی تعدیل می‌گردد، افزایش قیمت کالاها توسط بنگاهها برای دوره T، کمتر از افزایش عرضه پول خواهد شد. تعدیل تدریجی سطح قیمت در دوره T بر سطح دستمزد دوره T اثر گذاشته و این به نوبه خود موجب افزایش متوسط تورم از دوره T تا  $2T$  خواهد شد و این عمل به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کند و در نهایت متوسط نرخ تورم بتدریج به نرخ رشد جدید پول نزدیک می‌شود. این تعدیلات در شکل (۳) به تصویر کشیده شده است.

افزایش عرضه پول از  $\mu$  و  $\mu'$  موجب انتقال منحنی پویای تورم از  $ID_1$  به  $ID_2$  شده و تورم را از  $E_0$  به  $E_1$  افزایش می‌دهد و متعاقباً در جهت فلشها این نرخ تورم تا نقطه  $E_p$  افزایش می‌یابد.

در بلندمدت، یکباره نرخ بهره اسمی کاملاً نسبت به نرخ تورم تعدیل شده و خط پویای تورم در نقطه  $E_p$  به صورت افقی در می‌آید؛ در نتیجه در شکل (۱)، سطح بیکاری دوباره به  $u_1$  برخواهد گشت و مفهوم این امر آن است که در شکل (۱)، منحنی فیلیپس به صورت عمودی درآمده و منحنی تقاضای نیروی کار به  $ID_2$  برمی‌گردد.

بدین ترتیب تحلیل‌های اخیر سه روابط مهم اقتصاد کلان؛ تعادل بازار کار (که از برخورد بین تقاضای نیروی کار و عرضه نیروی کار یا رابطه قرارداد - دستمزد حاصل شده است)، مبادله بین تورم و بیکاری و تابع پویای تورم را به طور همزمان مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد.

هرچه منحنی قرارداد دستمزد (منحنی WS در شکل ۱) مسطح‌تر باشد<sup>۱</sup> منحنی فیلیپس در میان مدت مسطح‌تر بوده، اقتصاد به آرامی روی این منحنی حرکت خواهد کرد. افزایش طول دوره تولید (T) و افزایش نرخ بهره اسمی ( $\alpha$ ) موجب مسطح‌تر شدن منحنی فیلیپس میان مدت خواهد شد. در این صورت با تغییرات اندک نرخ تورم، بیکاری تغییرات زیادی از خود نشان خواهد داد (رابطه ۱۴). در این شرایط، مطابق معادله پویای تورم (رابطه ۱۷) ضریب پایداری تورم بزرگتر خواهد بود.<sup>۲</sup>

نکته پایانی اینکه در تحلیل‌های این بحث، به دلیل خطی در نظر گرفتن منحنی عرضه (رابطه ۱۳)، منحنی فیلیپس میان مدت خطی است. در عمل به نظر می‌رسد که منحنی فیلیپس غیرخطی باشد. چنانچه رابطه (۱۳) را غیرخطی در نظر بگیریم، منحنی فیلیپس نیز غیر خطی خواهد بود. در چنین حالتی، اقتصادهایی که در نزدیکی اشتغال کامل قرار دارند، منحنی فیلیپس شیب تندی خواهد داشت و در نرخ‌های بالای بیکاری، شیب منحنی فیلیپس کندتر خواهد بود و به ازای تغییرات مشخص در تورم، نرخ بیکاری به مقدار بیشتری تحت تأثیر قرار خواهد گرفت.

### ۳- برآورد مدل و تحلیل نتایج

همان‌طور که در بخش پیشین اشاره شد، شوکهای پولی می‌توانند از طریق وقفه‌های تولید، محصول حقیقی و اشتغال را تحت تأثیر قرار دهند و بدین ترتیب موجب سیکل‌های تجاری گردند. نتایج حاصل از مدل تعادل عمومی اقتصاد حاکی از آن است که در نهایت می‌توان تأثیر شوکهای پولی را از طریق تابع پویای تورم بر اقتصاد مورد آزمون تجربی قرار داد.

تابع پویای تورم با فرض اینکه بنگاههای اقتصادی و خانوارها خطای انتظاری در پیش‌بینی تورم نداشته باشند به شکل زیر خواهد شد:

$$\pi_{t+T} = z\pi_t + (1-z)\mu_{t+T}$$

۱- مسطح‌تر بودن منحنی قرارداد - دستمزد (منحنی WS در شکل ۱) به مفهوم کوچک بودن ضریب  $b_1$  در رابطه (۱۳) می‌باشد.

۲- به دلیل اینکه رابطه ضریب پایداری تورم با T و  $\alpha$  مثبت می‌باشد

که در آن T نشان دهنده طول دوره تولید،  $\pi_t$  نرخ تورم در سال t،  $\pi_{t+T}$  نرخ تورم در سال  $t+T$ ، نرخ رشد نقدینگی در سال  $t+T$  و Z ضریب فشار تورمی است. مدل فوق برای اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۳۸-۷۸ مورد استفاده قرار گرفت.<sup>۱</sup> نکته حائز اهمیت در تخمین مدل، تعیین طول وقفه بهینه تولید (T) می باشد که بدین منظور از معیارهای مختلفی از جمله معیارهای تعیین طول وقفه «آکائیکه» (AIC)<sup>۲</sup> و «شوارتز» (SB)<sup>۳</sup> استفاده گردید؛ علاوه بر آنها از معیارهای دیگری از جمله خوبی برازش رگرسیون، خودهمبستگی، معنی دار بودن ضرایب تکی و کلیت رگرسیون بهره گرفته شد که تمامی این آزمونها، بر طول وقفه تولید "یک" صحت گذاشتند؛ بدین ترتیب نتیجه حاصل از تخمین مدل به روش OLS به شرح زیر است:

$$\pi_{t+T} = 0.1683\pi_t + 0.206\mu_{t+T} \quad (1)$$

(۵/۸۱)                      (۲/۳۳)

$$R^2 = 0.539 \quad D.W = 1.793$$

$$\bar{R}^2 = 0.526 \quad F = 23.26$$

با توجه به اینکه در سالهای ۱۳۷۳-۷۴ نرخ تعدیل تورم در اقتصاد ایران بیشترین مقدار را طی دوره مورد بررسی به خود اختصاص داده و به نوعی اثرات ناشی از تعدیل اقتصادی را نشان می دهند، لذا متغیر موهومی (DU)، برای حذف اثرات و تصریح مدل تخمین زده شده، وارد مدل گردید.<sup>۴</sup> از آنجا که متغیرهای موهومی مذکور بهبود نسبی در

۱- استفاده از آماره های فصلی مناسب تر بود؛ ولی به لحاظ اینکه در ایران آمارهای فصلی تولید موجود نیست و اگر باشد از طریق تکنیک های اقتصادسنجی از سالیانه به فصلی تبدیل شده است، به آمار سالیانه جهت تعیین وقفه بسنده کرده ایم.

2- Akaike Information Criterion.

3- Swartz Bayesian.

۴- متغیرهای موهومی که نشان دهنده آثار جنگ و انقلاب باشد از اهمیت آماری برخوردار نبودند و لذا از مدل حذف شده اند.



مدل ایجاد کرده است، لذا وجود آنها در مدل ضروری می‌باشد. نتایج حاصل از تخمین به صورت زیر است:

$$\pi_{t+T} = 0.37\pi_t + 0.285\mu_{t+T} + 0.307DU \quad (II)$$

(1)      (2/48)      (2/68)      (5/22)

$$R^2 = 0.73 \quad D.W = 1.84$$

$$\bar{R}^2 = 0.70 \quad F = 30.75$$

### ۳-۱- تفسیر نتایج

با توجه به نتایج حاصله، می‌توان گفت رگرسیون برازش شده یک رگرسیون معتبری است، چرا که با توجه به آماره‌های آزمون  $t$  و  $F$ ، تک تک ضرایب و کلیت رگرسیون حتی در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار می‌باشد.

ضریب تعیین رگرسیون، نشان دهنده آن است که حدود ۷۳ درصد تغییرات نرخ تورم توسط متغیرهای ملحوظ در مدل تبیین و توضیح داده می‌شود. ضریب پایداری تورم برآورد شده، نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران نرخ تورم جاری به شدت به نرخ تورم سال قبل حساسیت داشته، از آن تبعیت می‌نماید. با فرض ثابت بودن سایر متغیرهای توضیحی، با افزایش ۱۰ درصد نرخ تورم، نرخ تورم سال بعد به طور متوسط حدود ۳/۷۶ درصد افزایش یافته است.

ضریب نرخ رشد پول (۰/۲۸۵) حاکی از آن است که چنانچه سایر متغیرها ثابت فرض شوند، با افزایش ۱۰ درصد در نقدینگی، به طور متوسط نرخ تورم را حدود ۲/۸۵ درصد در جهت مستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد. همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد، افزایش نقدینگی و ایجاد شوک پولی توسط بانک مرکزی سبب می‌شود که بنگاههای اقتصادی قیمت محصول را افزایش دهند. این امر سبب کاهش نرخ بهره حقیقی و در نتیجه موجب افزایش تقاضای نیروی کار توسط بنگاهها خواهد شد. افزایش تقاضای نیروی کار از یک طرف سبب کاهش نرخ بیکاری و از طرف دیگر سبب رشد محصول می‌گردد.

مبادله بین نرخ بیکاری و افزایش قیمت‌ها (نرخ تورم) در واقع بیانگر منحنی فیلیپس می‌باشد؛ بدین ترتیب، نرخ رشد پول منجر به نرخ رشد تورم شده، در بلند مدت، نرخ تورم به نرخ رشد جدید پول نزدیک می‌شود. چنانچه نرخ رشد پول متوقف گردد، در بلندمدت نرخ تورم به تدریج تعدیل می‌گردد و برابر با نرخ رشد پول خواهد شد و اقتصاد در حالت طبیعی بلندمدت قرار خواهد گرفت.

ضریب متغیر موهومی (DU) از لحاظ آماری در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار می‌باشد و نشان‌دهنده آثار تعدیل اقتصادی (آزادسازی قیمت‌ها، آزادسازی نرخ ارز، کاهش محدودیتهای وارداتی و...) بر اقتصاد کشور است. رقم ۰/۳۰۷ بدین معنی است که چنانچه سایر متغیرها ثابت فرض شوند، در سالهای ۷۴ و ۷۵ نرخ تورم به دلیل اجرای سیاست تعدیل اقتصادی حدود ۳۰/۷ درصد افزایش یافته است؛ به عبارت دیگر، در سالهای مذکور حدود ۳۰/۷ درصد افزایش نرخ تورم به دلیل اعمال آزادسازی اقتصادی بوده است و هیچ ارتباطی به متغیرهای مستقل لحاظ شده در مدل ندارد.

نکته مهمی که در تخمین مدل بایستی به آن توجه کنیم این است که مجموع ضرایب متغیرهای نرخ تورم ( $\pi_t$ ) و نرخ رشد پول ( $\mu_{t+T}$ ) بایستی برابر یک گردد. این عمل با استفاده از «آزمون والد» (Wald) انجام گرفت و نتیجه حاصل نشان می‌دهد که از لحاظ تجربی، در اقتصاد ایران این قید مورد تأیید قرار می‌گیرد؛ بدین ترتیب که آماره «آزمون کای-اسکور» و F هر دو ۲/۲۱۱ محاسبه شده‌اند که حتی در سطح اطمینان ۹۰ درصد نیز معنی‌دار نیست؛ به عبارت دیگر، فرضیه  $H_0$  مبنی بر اینکه مجموع ضرایب  $\pi_t$  و  $\mu_{t+T}$  برابر یک است، مورد تأیید قرار گرفته است و از لحاظ آماری قابل رد کردن نیست؛ بنابراین، نتایج رگرسیون با تئوری کاملاً همخوانی داشته و معتبر است.

۱- آماره آزمون والد دارای توزیع کای اسکور با یک درجه آزادی است. مقدار محاسباتی آن  $X^2 = 0/493$  بوده که در سطح معنی‌داری ۱۰ درصد قابل رد کردن نیست و بنابراین فرضیه  $H_0$  قابل رد کردن نیست.

$$H_0: C(1) = 1 - C(2)$$

## ۳-۲- آزمونهای تصریح و پایداری مدل

برای بررسی تصریح و پایداری مدل، آزمونهای مختلف تصریح و پایداری مورد استفاده قرار گرفت که خلاصه نتایج آزمونها به شرح زیر است:

## آزمون خودهمبستگی

برای بررسی وجود خودهمبستگی بین پسماندهای حاصل از رگرسیون، از آزمون LM TEST استفاده شد که نتایج حاصل دال بر عدم وجود خودهمبستگی پسماندهای رگرسیون می‌باشد. آماره آزمونهای  $F$  و  $nR^2$  (که دارای توضیح کای اسکور است) حتی در سطح اطمینان ۹۰ درصد وجود خودهمبستگی را تأیید نمی‌کنند؛ به طوری که مقادیر آماره آزمونهای  $F$  و  $nR^2$  به ترتیب برابر با ۰/۳۴۲ و ۰/۲۲۱ می‌باشد که فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی قابل رد کردن نیست.

آزمون خودهمبستگی مشروط به ناهمسانی واریانس (ARCH)<sup>۱</sup>

معمولاً مدل‌های اقتصادسنجی مبتنی بر متغیرهای سری زمانی، ناهمسانی واریانس ندارند؛ لیکن ممکن است خودهمبستگی مشروط به ناهمسانی واریانس داشته باشند. برای انجام این آزمون (ARCH) از نسخه ۳ نرم افزار Eviews استفاده گردیده است که نتایج آزمون دال بر عدم وجود این مشکل در رگرسیون تخمین زده شده می‌باشد. آماره آزمونهای استفاده شده  $F$  و  $nR^2$  بوده، که هر دوی آنها در سطح معنی‌داری ۱۰ درصد عدم وجود خودهمبستگی مشروط به ناهمسانی واریانس را تأیید می‌نمایند؛ به عبارت دیگر، با توجه به اینکه مقدار محاسباتی  $F$  و  $nR^2$  به ترتیب ۰/۳۱۳ و ۰/۳۲۸ می‌باشد، لذا نمی‌توان فرضیه  $H_0$  مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی مشروط به ناهمسانی واریانس را رد کرد.

### آزمون تصریح مدل با استفاده از آزمون رمزی<sup>۱</sup>

یکی از مشکلات مرسوم در رگرسیونهای اقتصادسنجی، تصریح مدل است؛ بدین ترتیب که مدل مورد استفاده ممکن است خطای تورش تصریح داشته باشد که در این صورت، نتایج رگرسیونی معتبر نخواهند بود. خطای تورش تصریح ممکن است به دلیل حذف متغیرهای مهم و یا اضافه نمودن متغیرهای غیر ضروری به وجود آمده باشد و یا شک تبعی مدل درست نباشد. برای انجام این آزمون در مدل (II)، از آزمون تصریح رمزی استفاده گردید. نتیجه آزمون دلالت بر عدم وجود خطای تورش تصریح می‌باشد. با توجه به اینکه مقدار محاسباتی آماره آزمونهای F و LR به ترتیب برابر با ۰/۰۱۶ و ۰/۰۱۹ می‌باشد، لذا حتی در سطح معنی‌دار ۱۰ درصد فرضیه  $H_0$  مبنی بر عدم وجود خطای تورش تصریح قابل رد کردن نیست.

### ۳-۳- آزمون هم‌انباشتگی<sup>۲</sup>

ممکن است این ایراد بر مدل تخمین زده شده وارد شود که رگرسیون برآورد شده یک رگرسیون جعلی<sup>۳</sup> است. این اتهام از آن جهت قابل تأمل است که رگرسیونهای مبتنی بر سری زمانی چنانچه به روش OLS برآورد گردند، ممکن است معتبر نباشد؛ چرا که متغیرهای سریهای زمانی اقتصاد کلان معمولاً ساکن<sup>۴</sup> نیستند که در این صورت، نتایج رگرسیونی به روش OLS سازگار نبوده و در چنین صورتی ضرایب به دست آمده در سیاستگذاری قابل اتکاء و استناد نیست.

برای اجتناب از رگرسیونهای جعلی، آزمون هم‌انباشتگی انگل - گرانجر به کار برده شد. برای این کار، ابتدا «آزمون ریشه واحد دیکی - فولر»<sup>۵</sup> صورت گرفت که نتایج حاصل

- 1- Reset Ramsey Test.
- 2- Cointegration Test.
- 3- Spurious Regression.
- 4- Stationary.
- 5- Dickey - Fuller Unitroot Test.

دال بر انباشتگی<sup>۱</sup> از مرتبه اول متغیرهای سری زمانی است؛<sup>۲</sup> بدین ترتیب، طبق آزمون هم انباشتگی انگل - گرانجر آزمون ریشه واحد پسماندهای رگرسیون صورت پذیرفت که نتایج حاصل حاکی از انباشتگی از مرتبه اول متغیر سری زمانی مذکور می‌باشد. پس می‌توان گفت که یک رابطه تعادلی پایدار بلندمدت بین متغیرهای مدل پویای تورم وجود دارد و نتایج به دست آمده ابر سازگار<sup>۳</sup> می‌باشند. نتایج حاصل از آزمونهای ریشه واحد در جدول زیر خلاصه شده است:

جدول نتایج حاصل از آزمونهای ریشه واحد متغیرهای سری زمانی مدل

تعداد وقفه‌ها برای رفع خودهمبستگی	مقدار محاسباتی آماره آزمون دیکی فولر	مقادیر بحرانی مک‌کینون			متغیر سری زمانی
		٪۱	٪۵	٪۱۰	
۲	-۳/۶۲	-۳/۶۲	-۲/۹۴	-۲/۶۱	$\mu_1$
۰	-۳/۱۹	-۴/۲۲	-۳/۵۳	-۳/۲۰	$\pi_1$
۱	-۶/۶۱	-۲/۶۳	-۱/۹۵	-۱/۶۲	$D(\pi_1)$
۰	-۸/۷۹	-۲/۶۳	-۱/۹۵	-۱/۶۲	$D(\mu_1)$
۲	-۴/۹۰	-۴/۲۳	-۳/۵۴	-۳/۲۰	Residual

همان‌طور که از جدول فوق معلوم است، متغیرهای توضیحی مدل غیر ساکن بوده و پس از یکبار تفاضل‌گیری ساکن شده‌اند؛ لیکن متغیر پسماند مدل در سطح ساکن بوده و انباشته از مرتبه صفر می‌باشد؛ یعنی  $I(0)$  است. بدین ترتیب، تابع پویای تورم برآورد شده از لحاظ اقتصادسنجی و آماری کاملاً معتبر بوده، در سیاستگذاریهای اقتصادی

1- Integrated.

۲- به دلیل وجود شکست ساختاری در اقتصاد ایران، استفاده از آزمون «فیلپس - برون» مناسبتر بود؛ ولی آزمون «فیلپس - برون» برای مواردی است که تعداد شکستهای ساختاری بسیار کم باشد. اقتصاد ایران با شکستهای ساختاری زیادی روبرو بوده است و لذا آزمون «دیکی - فولر» مناسبتر خواهد بود.

3- Super Consistent.

قابل استناد می‌باشد؛ بنابراین، می‌توان از نتایج حاصل در مطالعات و پژوهشهای بعدی استفاده نمود.

#### ۴- خلاصه و نتیجه‌گیری

وجود وقفه‌های تولید در اقتصاد، سبب می‌شود که نوعی چسبندگی به وجود آید و از این طریق، سیاستهای پولی بر محصول حقیقی و اشتغال، در چارچوب یک مدل تعادل عمومی، مؤثر واقع شوند. البته وجود وقفه‌های تولید به تنهایی کافی نبوده و جهت مؤثر بودن شوکهای پولی فرض تعدیل جزئی نرخ بهره اسمی نسبت به نرخ تورم ضروری است.

این بحث، مشابه بحثهای اساسی نئوکینزینها، از جمله قراردادادهای بلندمدت فیشر، شاخص‌گذاری مزدگری، هزینه فهرست بهاء منکیو و ... می‌باشد که همگی به نوعی اثرگذاری شوکهای پولی بر اقتصاد را مؤثر می‌دانند و معتقدند که شوکهای پولی، اشتغال و محصول حقیقی را تحت تأثیر قرار داده، موجب سیکلهای تجاری می‌گردند. تفاوت این مقاله با سایر بحثهای نئوکینزینها در نحوه نگرش به مسئله و اثرگذاری سیاستهای پولی بر تثبیت نوسانات اقتصادی است. در بحث گذشته، به دلیل وجود وقفه‌ها بین داده‌ها و ستانده‌ها و تصمیم‌گیری بنگاههای اقتصادی برای تولید محصول نهایی، شوکهای پولی می‌توانند محصول حقیقی را تحت تأثیر قرار دهند. نتایج تجربی مدل برای اقتصاد ایران تأیید کننده این امر است که در اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۳۸-۷۸ طول وقفه بین داده‌ها - ستانده‌ها تقریباً برابر با یک سال بوده و سیاستهای پولی در قالب مدل تعادل عمومی در تثبیت نوسانات اقتصادی مؤثر بوده است.

نتایج حاصل از مدل پویای تورم نشان دهنده بالا بودن ضریب پایداری تورم طی دوره مورد بررسی می‌باشد. به طوری که ضریب پایداری تورم برابر ۰/۳۷۶ بوده و حاکی از آن است که با افزایش نرخ تورم به اندازه ۱۰ درصد، به طور متوسط نرخ تورم سال بعد حدود ۳/۷۶ درصد طی دوره مورد بررسی افزایش یافته است. همچنین افزایش نرخ رشد پول به اندازه ۱۰ درصد، متوسط نرخ تورم را در حدود ۲/۸۵ درصد افزایش داده است. این در

حالی است که این ضریب تنها نشان‌دهنده اثر مستقیم نرخ رشد پول بر تورم سال بعد بوده و اثر غیر مستقیم آن از طریق نرخ تورم سال جاری بر تورم سال بعد بوده است. ضریب متغیر موهومی نیز نشان‌دهنده اثرات زیانبار سیاستهای تعدیل اقتصادی بر تورم بوده، به طوری که طی سالهای ۷۳ و ۷۴ به طور متوسط سیاست مذکور موجب شده است تا نرخ تورم حدود ۳۰ درصد افزایش یابد. از آنجایی که تمامی ضرائب تکی و کلیت رگرسیون از لحاظ آماری کاملاً معنی‌دار بوده و کلیه آزمونهای تصریح و پایداری مدل بر معتبر بودن رگرسیون برآزش شده صحه می‌گذارند و نیز آزمون هم‌انباشتگی انگل گرانجر وجود رابطه تعادلی بلند مدت بین متغیرهای مدل را مور تأیید قرار می‌دهد، می‌توان از نتایج به دست آمده در اقتصاد کشور استفاده نمود. از مهمترین کاربردهای نتایج تحقیق می‌توان به تخمین منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت، میان مدت و بلندمدت اشاره کرد. همچنین از جمله کاربردهای دیگر نتایج تحقیق این است که با داشتن طول وقفه تولید یک، می‌توان تأثیر مانده‌های حقیقی تقاضای پول بر نرخ بیکار و اشتغال را بررسی نمود. همچنین با فرض طول وقفه تولید یک، می‌توان آثار دستمزد حقیقی و دستمزد حقیقی انتظاری را بر اشتغال مورد بررسی قرار داد.

## فهرست منابع

- ۱- اصغریور، حسین؛ برآورد تابع سرمایه گذاری بخش خصوصی در ساختمان: تحلیل رابطه بلندمدت و کوتاه مدت با استفاده از هم انباشتگی؛ پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده اقتصاد، تیرماه ۱۳۷۹، فصل چهارم.
- ۲- گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛ طی سالهای مختلف ۱۳۷۸-۱۳۴۰.
- ۳- یاور، کاظم؛ مباحث اقتصاد کلان (۲) دوره دکتری اقتصاد؛ دانشگاه تربیت مدرس، بهار ۱۳۸۰.
- 4- Akerlof, J. and Yellen (1985); **Can Small Deviation from Rationality Make Significant Differences to Economic Equilibria?** " *American Economic Review* 75, pp. 708-720.
- 5- Assara, Lindbeck and J. Dennis Snower (1999); **Price Dynamics and Production Lags**; *The American Economic Review*, Vol 89, No. 2, pp. 81-88.
- 6- Basu Susanto (1995); **Intermediate Goods and Business Cycles: Implications for Productivity and Welfare**; *American Economic Review*, 85(3), pp. 512-31.
- 7- Blanchard, Oliver (1987); **Individual and Aggregate Demand Price Adjustment**; *Brookings Papers on Economic Activity*, pp. 57-122.
- 8- Fisher, Irving (1925); **Our Unstable Dollar and the So - Called Business cycle**; *Journal of the American Statistical Association*, Vol 20 (149), pp. 179-201.
- 9- Gray, J.A.(1976); **Wage Indexation: A Macroeconomic Approach**; *Journal of Monetary Economics* No, 2, pp. 221-235.
- 10- Mankiw, N.G (1985); **Small Menu Costs and large Business Cycles: A**



**Macroeconomics Model of Monopoly;** *Quarterly Journal of Economics* 100, pp. 529-538.

- 11- Tobin, James (1975); **Keynesian Model of Recession and Depression;** *American Economic Review*, 65(2), pp. 195-202.